Faculty of Science
Department of Mathematics

Course: Information Technology

For

Molecular Biotechnology Program

Content

1_Introduction to information systems **2_Microprocessors** **3_Software** **4_ Introduction to programming** **5_ Communications and networks** **6_Applications** **7_Viruses and information security** **8_E-commerce** **9_Electronic publishing** **10_Artificial intelligence**	

Chapter 1
An Introduction
to
Information Systems

Chapter 1 An Introduction to Information Systems

الفصل الأول مقدمة في نظم المعلومات

Data consists of raw facts, such as student number, total hours studied in a week, As shown in Table, several types of data can represent these facts. When facts are arranged in a meaningful manner, they become information.

تتكون البيانات من حقائق أولية، مثل رقم الطالب، أو إجمالي ساعات الدراسة في الأسبوع، أو أرقام أجزاء المخزون، أو أوامر المبيعات. كما هو موضح في الجدول ، يمكن استخدام عدة أنواع من البيانات تمثل هذه الحقائق. عندما يتم ترتيب الحقائق بطريقة ذات معنى، فإنها تصبح معلومات.

Information is a collection of facts organized so that they have additional value beyond the value of the individual facts.

المعلومات هي مجموعة من الحقائق المنظمة بحيث يكون لها قيمة إضافية تتجاوز قيمة الحقائق الفردية.

For example, sales managers might find that knowing the total monthly sales suits their purpose more (i.e., is more valuable) than knowing the number of sales for each sales representative.

على سبيل المثال، قد يجد مديرو المبيعات أن معرفة إجمالي المبيعات الشهرية يناسب غرضهم أكثر (أي أكثر قيمة) من معرفة عدد المبيعات لكل مندوب مبيعات.

Data	Represented by
Alphanumeric data	Numbers, letters, and other characters
Image data	Graphic images and pictures
Audio data	Sound, noise, or tones
Video data	Moving images or pictures

Here are some examples of the difference between data and information in life:

فيما يلي بعض الأمثلة على الفرق بين البيانات والمعلومات في الحياة:

Data: • A list of customer names and addresses • A set of test scores • A series of weather readings • A collection of images from a security camera	بيانات: • قائمة بأسماء العملاء وعناوينهم • مجموعة من درجات الاختبار • سلسلة قراءات الطقس • مجموعة من الصور من كاميرا الأمن
Information: • A customer database that can be used to send targeted marketing campaigns • A student portfolio that can be used to assess academic progress • A weather forecast that can be used to plan activities • A security footage that can be used to investigate a crime	معلومة: • قاعدة بيانات للعملاء يمكن استخدامها لإرسال حملات تسويقية مستهدفة • ملف إنجازات الطالب التي يمكن استخدامها لتقييم التقدم الأكاديمي • توقعات الطقس التي يمكن استخدامها لتخطيط الأنشطة • لقطات أمنية يمكن استخدامها للتحقيق في جريمة ما

In some cases, people organize or process data mentally or manually. In other cases, they use a computer. Where the data comes from or how it is processed is less important than whether the data is transformed into results that are useful and valuable. This transformation process is shown in Figure

في بعض الحالات، يقوم الأشخاص بتنظيم البيانات أو معالجتها عقليًا أو يدويًا. وفي حالات أخرى، يستخدمون الكمبيوتر. أين التأتي البيانات أو كيفية معالجتها أقل أهمية من ما إذا كانت البيانات قد تم تحويلها إلى نتائج مفيدة وقيمة. تظهر عملية التحويل هذه في الشكل

The transformation process: applying knowledge by selecting, organizing, and manipulating data

عملية التحويل: تطبيق المعرفة عن طريق اختيار البيانات وتنظيمها ومعالجتها

Data البيانات	The transformation process عملية التحويل	Information المعلومات

The Characteristics of Valuable Information

خصائص المعلومات المفيدة

To be valuable to managers and decision makers, information should have the characteristics described in Table

لكي تكون المعلومات ذات قيمة للمديرين وصناع القرار، يجب أن تتمتع بالخصائص الموصوفة في الجدول

Characteristics الخصائص	Definitions تعريفات
Accessible يمكن الوصول	Information should be easily accessible by authorized users so they can obtain it in the right format and at the right time to meet their needs. يجب أن يكون الوصول إلى المعلومات سهلاً من قبل المستخدمين المصرح لهم حتى يتمكنوا من الحصول عليها بالتنسيق الصحيح وفي الوقت المناسب لتلبية احتياجاتهم.
Accurate	Accurate information is error free. In some cases, inaccurate information is generated because inaccurate data is fed into the transformation process. (This is commonly called garbage in, garbage out [GIGO].) المعلومات الدقيقة خالية من الأخطاء. في بعض الحالات، يتم إنشاء معلومات غير دقيقة بسبب إدخال بيانات غير دقيقة في عملية التحويل. (وهذا ما يسمى عادة بيانات سيئة داخلة-، نتائج سيئة خارجة
Complete	Complete information contains all the important facts. معلومات كاملة تحتوي على جميع الحقائق الهامة. على سبيل المثال، تقرير الاستثمار الذي يفعل ذلك
Economical اقتصادية	Information should also be relatively economical to produce. Decision makers must always balance the value of information with the cost of producing it.

	وينبغي أن تكون المعلومات أيضاً اقتصادية نسبياً في إنتاجها. يجب على صناع القرار دائمًا أن يوازنوا بين قيمة المعلومات وتكلفة إنتاجها.
Flexible مرنة	Flexible information can be used for a variety of purposes. يمكن استخدام المعلومات المرنة لمجموعة متنوعة من الأغراض.
Relevant مناسب	Relevant information is important to the decision maker. Information showing that lumber prices might drop might not be relevant to a computer chip manufacturer. المعلومات ذات الصلة مهمة لصانع القرار. المعلومات التي توضح أن أسعار الخشب قد تنخفض قد لا تكون ذات صلة بالشركة المصنعة لشرائح الكمبيوتر.
Reliable موثوق	Reliable information can be trusted by users. In many cases, the reliability of the information depends on the reliability of the data-collection method. In other instances, reliability depends on the source of the information. A rumor from an unknown source that oil prices might go up might not be reliable. يمكن الوثوق بالمعلومات الموثوقة من قبل المستخدمين. وفي كثير من الحالات، تعتمد موثوقية المعلومات على موثوقية طريقة جمع البيانات. وفي حالات أخرى، تعتمد الموثوقية على المصدر من المعلومات. قد لا تكون هناك إشاعة من مصدر غير معروف بأن أسعار النفط قد ترتفع.
Secure آمنة	Information should be secure from access by unauthorized users. يجب أن تكون المعلومات آمنة من الوصول إليها من قبل المستخدمين غير المصرح لهم.
Simple	Information should be simple, not overly complex. يجب أن تكون المعلومات بسيطة، وليست معقدة للغاية.
Timely في الوقت المناسب	Timely information is delivered when it is needed. Knowing last week's weather conditions will not help when trying to decide what coat to wear today. يتم تسليم المعلومات في الوقت المناسب عند الحاجة إليها. إن معرفة أحوال الطقس في الأسبوع الماضي لن تساعد عند محاولة تحديد المعطف الذي سترتديه اليوم.
Verifiable قابلة للتحقق	Information should be verifiable. This means that you can check it to make sure it is correct, perhaps by checking many sources for the same information. يجب أن تكون المعلومات قابلة للتحقق. وهذا يعني أنه يمكنك التحقق منها للتأكد من صحتها، ربما عن طريق التحقق من العديد من المصادر لنفس المعلومات.

SYSTEM CONCEPTS

مفاهيم النظام

System: A set of elements or components that interact to accomplish goals.

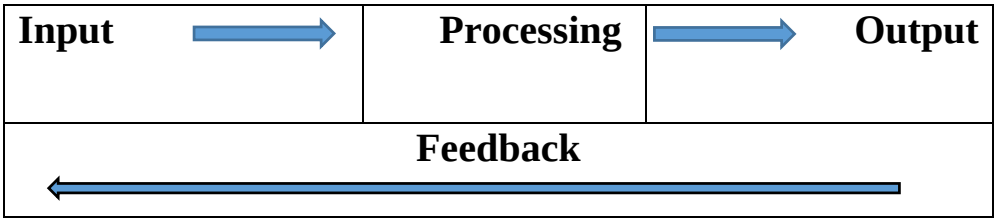
النظام **System**: مجموعة من العناصر أو المكونات التي تتفاعل لتحقيق الأهداف.

The elements themselves and the relationships among them determine how the system works. Systems have inputs, processing mechanisms, outputs, and feedback

تحدد العناصر نفسها والعلاقات فيما بينها كيفية عمل النظام. تحتوي الأنظمة على مدخلات وآليات معالجة ومخرجات وتغذية راجعة

Components of a System: A system's four components consist of input, processing, output, and feedback.

مكونات النظام: تتكون مكونات النظام الأربعة من المدخلات والمعالجة والمخرجات والتغذية الراجعة.



System Performance and Standards

System performance can be measured in various ways. **Efficiency** is a measure of what is produced divided by what is consumed. It can range from 0 to 100 percent. For example, the efficiency of a motor is the energy produced (in terms of work done) divided by the energy consumed (in terms of electricity or fuel). Some motors have an efficiency of 50 percent or less because of the energy lost to friction and heat generation.

أداء النظام والمعايير

يمكن قياس أداء النظام بطرق مختلفة.

الكفاءة Efficiency هي مقياس لما يتم إنتاجه مقسومًا على ما يتم استهلاكه. يمكن أن تتراوح من 0 إلى 100 بالمائة. على سبيل المثال، كفاءة المحرك هي الطاقة المنتجة (من حيث العمل المنجز) مقسومة على الطاقة المستهلكة (من حيث الكهرباء أو الوقود). تبلغ كفاءة بعض المحركات 50 بالمائة أو أقل بسبب الطاقة المفقودة بسبب الاحتكاك وتوليد الحرارة.

Questions for review

أسئلة للمراجعة

Which of the following statements is True/False?

أي العبارات التالية صحيح True وأيها خطأ False ؟

1-Statements of raw facts when formulated in a meaningful way become information.(T)

البيانات من حقائق أولية عندما يتم صياغتها بطريقة ذات معنى، فإنها تصبح معلومات.

Information from raw facts when formulated in a meaningful way, becomes data(F)

المعلومات من حقائق أولية عندما يتم صياغتها بطريقة ذات معنى، فإنها تصبح بيانات

Which of the following statements is True/False?

1. Efficiency is a measure of what is **produced** divided by what is **consumed**. (True)
2. Efficiency is a measure of what is **consumed** divided by what is **produced**. (F)
3. System performance can be measured in various ways. (True)
4. Efficiency can range from 0 to 100 percent. (True)
5. The efficiency of a motor is the energy produced (in terms of work done) divided by the energy consumed (in terms of electricity or fuel). (True)
6. All motors have an efficiency of 50 percent or less. (False)
7. Some motors have an efficiency of 50 percent or less

because of the energy lost to friction and heat generation. (True)

1. الكفاءة هي مقياس لما يتم إنتاجه مقسومًا على ما يتم استهلاكه. (حقيقي)
2. الكفاءة هي مقياس لما يتم استهلاكه مقسومًا على ما يتم إنتاجه. (خطأ)
3. يمكن قياس أداء النظام بطرق مختلفة. (حقيقي)
4. يمكن أن تتراوح الكفاءة من 0 إلى 100 بالمائة. (حقيقي)
5. كفاءة المحرك هي الطاقة المنتجة (من حيث العمل المنجز) مقسومة على الطاقة المستهلكة (من حيث الكهرباء أو الوقود). (حقيقي)
6. تتمتع جميع المحركات بكفاءة تبلغ 50 بالمائة أو أقل. (خطأ شنيع)
7. تبلغ كفاءة بعض المحركات 50 بالمائة أو أقل بسبب الطاقة المفقودة بسبب الاحتكاك وتوليد الحرارة. (حقيقي)

Which of the following statements is True/False?

1. Efficiency is the only factor that affects system performance. (False)
2. A motor with an efficiency of 100 percent would be perfectly efficient. (True)
3. The efficiency of a motor can be improved by reducing friction and heat generation. (True)
4. Energy efficiency is important because it can help to reduce costs and environmental impact. (True)

1. الكفاءة هي العامل الوحيد الذي يؤثر على أداء النظام. (خطأ شنيع)
2. المحرك الذي تبلغ كفاءته 100 بالمائة سيكون فعالًا تمامًا. (حقيقي)
3. يمكن تحسين كفاءة المحرك عن طريق تقليل الاحتكاك وتوليد الحرارة. (حقيقي)
4. تعتبر كفاءة الطاقة مهمة لأنها يمكن أن تساعد في تقليل التكاليف والأثر البيئي. (حقيقي)

Choose the correct from Multiple Choices:

أختر الصحيح من الخيارات المتعددة

1. Which of the following is a measure of system performance?
    - A. Efficiency
    - B. Accuracy
    - C. Reliability
    - D. All of the above
2. What is the definition of efficiency?
    - A. The ratio of what is produced to what is consumed
    - B. The ability to perform a task accurately and quickly
    - C. The ability of a system to withstand failures
    - D. None of the above
3. What is the range of efficiency?
    - A. 0 to 100 percent
    - B. 10 to 90 percent
    - C. 20 to 80 percent
    - D. 30 to 70 percent
4. Why do some motors have an efficiency of 50 percent or less?
    - A. Because of energy lost to friction and heat generation
    - B. Because they are not properly designed

- C. Because they are old and worn out
- D. All of the above

5. Which of the following is a benefit of improving the efficiency of a motor?

- A. Reduced costs
- B. Reduced environmental impact
- C. Increased performance
- D. All of the above

1- أي مما يلي يعد مقياسًا لأداء النظام؟

أ. الكفاءة ب. الدقة ج. الموثوقية د. كل ما ورداعلاه

2- ما هو تعريف الكفاءة؟

أ- نسبة ما يتم إنتاجه إلى ما يتم استهلاكه ب. القدرة على أداء المهمة بدقة وسرعة

ج- قدرة النظام على تحمل الأعطال د- لا شيء مما سبق

3- ما هو نطاق الكفاءة؟

أ. من 0 إلى 100 بالمئة ب. 10 إلى 90 بالمائة

ج- 20 إلى 80 بالمائة د. 30 إلى 70 بالمائة

4- لماذا تبلغ كفاءة بعض المحركات 50 بالمائة أو أقل؟

أ. بسبب الطاقة المفقودة نتيجة الاحتكاك وتوليد الحرارة

ب. لأنها لم يتم تصميمها بشكل صحيح

ج- لأنها قديمة ومتهالكة د. كل ما ورداعلاه

5- أي مما يلي يعد من فوائد تحسين كفاءة المحرك؟

أ. خفض التكاليف ب. تقليل التأثير البيئي

ج- زيادة الأداء د. كل ما وردا عاله

Choose the correct from Multiple Choices:

1. Which of the following is NOT a factor that affects the efficiency of a motor?
    - A. The type of motor
    - B. The operating conditions
    - C. The quality of the materials used
    - D. The skill of the operator
2. Which of the following is a way to improve the efficiency of a motor?
    - A. Reduce friction
    - B. Reduce heat generation
    - C. Use more efficient materials
    - D. All of the above
3. Which of the following is a benefit of using a more efficient motor?
    - A. Reduced energy consumption
    - B. Reduced greenhouse gas emissions
    - C. Increased lifespan of the motor

- D. All of the above

4. What is the efficiency of a motor that produces 100 watts of work while consuming 200 watts of electrical power?

   - A. 50%
   - B. 60%
   - C. 70%
   - D. 80%

5. Which of the following is a commonly used device for measuring the efficiency of a motor?

   - A. Wattmeter
   - B. Torque meter
   - C. Speedometer
   - D. All of the above

1- أي مما يلي **ليس** من العوامل التي تؤثر على كفاءة المحرك؟

أ- نوع المحرك ب. ظروف التشغيل

ج. جودة المواد المستخدمة د- مهارة المشغل

2- أي مما يلي يعتبر طريقة لتحسين كفاءة المحرك؟

أ- تقليل الاحتكاك ب. تقليل توليد الحرارة

ج. استخدام مواد أكثر كفاءة د. كل ما وردا علاه

3- أي مما يلي يعد من فوائد استخدام محرك أكثر كفاءة؟

أ. تقليل استهلاك الطاقة ب. تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة

ج- زيادة عمر المحرك د. كل ما ورداعلاه

4- ما كفاءة المحرك الذي ينتج 100 واط من الشغل بينما يستهلك 200 واط من الطاقة الكهربائية؟

أ. 50% ب.60% ج. 70% د.80%

5- أي مما يلي يعد جهازًا شائع الاستخدام لقياس كفاءة المحرك؟

أ. مقياس الواط ب. مقياس عزم الدوران ج- عداد السرعة د. كل ما ورداعلاه

Efficiency is a relative term used to compare systems. For example, a hybrid gasoline engine for an automobile or truck can be more efficient than a traditional gasoline engine because, for the equivalent amount of energy consumed, the hybrid engine produces more energy and gets better gas mileage.

الكفاءة **Efficiency** هي مصطلح نسبي يستخدم لمقارنة الأنظمة. على سبيل المثال، يمكن أن يكون محرك البنزين الهجين للسيارة أو الشاحنة أكثر كفاءة من محرك البنزين التقليدي، لأنه مقابل الكمية المعادلة من الطاقة المستهلكة، ينتج المحرك الهجين طاقة أكبر ويحصل على مسافة أفضل من الغاز.

Effectiveness is a measure of the extent to which a system achieves its goals. **It can be computed by dividing the goals actually achieved by the total of the stated goals.** For example, a company might want to achieve a net profit of $100 million for the year using a new information system. Actual profits, however, might only be $85 million for the year. In this case, the effectiveness is 85 percent (85/100 = 85 percent).

الفعالية Effectiveness هي مقياس لمدى تحقيق النظام لأهدافه. ويمكن حسابها عن طريق قسمة الأهداف التي تم تحقيقها بالفعل على مجموع الأهداف

المعلنة. على سبيل المثال، قد ترغب إحدى الشركات في تحقيق صافي ربح قدره 100 مليون دولار لهذا العام باستخدام نظام معلومات جديد. ومع ذلك، قد تكون الأرباح الفعلية 85 مليون دولار فقط لهذا العام. في هذه الحالة تكون الفعالية 85 بالمائة (100/85 = 85 بالمائة).

True/False

1. Effectiveness is a measure of how well a system achieves its goals. (True)
2. Effectiveness can be computed by dividing the goals actually achieved by the total of the stated goals. (True)
3. A company that achieves a net profit of $85 million when its goal was $100 million has an effectiveness of 100%. (False)
4. A company that achieves a net profit of $85 million when its goal was $100 million has an effectiveness of 85%. (True)
5. Effectiveness is the only measure of the success of a system. (False)

صحيح / خطأ

1. الفعالية هي مقياس لمدى نجاح النظام في تحقيق أهدافه. (حقيقي)
2. يمكن حساب الفعالية عن طريق قسمة الأهداف التي تم تحقيقها بالفعل على إجمالي الأهداف المعلنة. (حقيقي)
3. الشركة التي تحقق ربحًا صافيًا قدره 85 مليون دولار عندما كان هدفها 100 مليون دولار تكون فعاليتها 100%. (خطأ شنيع)
4. الشركة التي تحقق ربحًا صافيًا قدره 85 مليون دولار عندما كان هدفها 100 مليون دولار تكون فعاليتها 85%. (حقيقي)

الفعالية هي المقياس الوحيد لنجاح النظام. (خطأ شنيع)

Multiple Choice

1. 1. Which of the following is the best definition of effectiveness?
    - A. The extent to which a system achieves its goals.

- B. The efficiency of a system in using its resources.
- C. The quality of the outputs produced by a system.
- D. All of the above.

2. 2. What is the formula for calculating effectiveness?
   - A. Effectiveness = (Goals actually achieved) / (Total stated goals)
   - B. Effectiveness = (Goals actually achieved) - (Total stated goals)
   - C. Effectiveness = (Total stated goals) / (Goals actually achieved)
   - D. Effectiveness = (Goals actually achieved) * (Total stated goals)
3. 3. A company that achieves a net profit of $85 million when its goal was $100 million has an effectiveness of what percentage?
   - A. 85%
   - B. 75%
   - C. 65%
   - D. 55%
4. 4. Which of the following is NOT an example of a goal that could be used to measure the effectiveness of a system?
   - A. To increase customer satisfaction.

- B. To reduce the number of errors in a production process.
- C. To decrease the time it takes to complete a task.
- D. To reduce the cost of producing a product.

5. 5. Which of the following is a benefit of measuring the effectiveness of a system?

    - A. It can help to identify areas where improvement is needed.
    - B. It can help to track progress over time.
    - C. It can help to make informed decisions about resource allocation.
    - D. All of the above.

Answers

1. A. The extent to which a system achieves its goals.
2. A. Effectiveness = (Goals actually achieved) / (Total stated goals)
3. A. 85%
4. D. To reduce the cost of producing a product.
5. D. All of the above.

    -

أي مما يلي هو أفضل تعريف للفعالية؟

أ. مدى تحقيق النظام لأهدافه. ب. كفاءة النظام في استخدام موارده.

ج. جودة المخرجات التي ينتجها النظام. د. كل ما ورداعلاه.

ما هي صيغة حساب الفعالية؟

أ. الفعالية = (الأهداف التي تم تحقيقها فعلياً) / (إجمالي الأهداف المعلنة)

ب. الفاعلية = (الأهداف التي تم تحقيقها فعلياً) - (إجمالي الأهداف المعلنة)

ج. الفعالية = (إجمالي الأهداف المعلنة) / (الأهداف التي تم تحقيقها بالفعل)

د. الفاعلية = (الأهداف التي تم تحقيقها فعلياً) * (إجمالي الأهداف المعلنة)

الشركة التي تحقق ربحا صافيا قدره 85 مليون دولار عندما كان هدفها 100 مليون دولار ما هي نسبة الفعالية؟

أ. 85% ب. 75% ج.65% د.55%

أي مما يلي ليس مثالاً لهدف يمكن استخدامه لقياس فعالية النظام؟

أ- زيادة رضا العملاء.

ب. تقليل عدد الأخطاء في عملية الإنتاج.

ج- لتقليل الوقت المستغرق لإنجاز المهمة.

د- تقليل تكلفة إنتاج المنتج.

أي مما يلي يعد من فوائد قياس فعالية النظام؟

ج: يمكن أن يساعد في تحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين.

ب. يمكن أن يساعد في تتبع التقدم مع مرور الوقت.

ج. يمكن أن يساعد في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن تخصيص الموارد.

د. كل ما ورداعلاه.

Evaluating system performance also calls for using performance standards. A **system performance standard** is a specific objective of the system.

يتطلب تقييم أداء النظام أيضًا **استخدام معايير الأداء** **performance standard system**. معيار أداء النظام هو هدف محدد للنظام.

INFORMATION SYSTEM:

As mentioned previously, an information system (IS) is a set of interrelated elements or components that collect (input), manipulate (process), store, and disseminate (output) data and information, and provide a corrective reaction (feedback mechanism) to meet an objective (see Figure). The feedback mechanism is the component that helps organizations achieve their goals, such as increasing profits or improving customer service.

نظام معلوماتي:

كما ذكرنا سابقًا، نظام المعلومات information system (IS) هو مجموعة من العناصر أو المكونات المترابطة التي تقوم بجمع (المدخلات) ومعالجتها (العمليات) وتخزينها ونشرها (المخرجات) البيانات والمعلومات، وتوفير رد فعل تصحيحي (آلية التغذية الراجعة) تحقيق الهدف (انظر الشكل). آلية التغذية الراجعة هي العنصر الذي يساعد المؤسسات على تحقيق أهدافها، مثل زيادة الأرباح أو تحسين خدمة العملاء.

1- The feedback mechanism in an IS is the component that: Provides a corrective reaction to meet an objective.(T)

آلية التغذية الراجعة في نظام المعلومات هي المكون الذي: يوفر رد فعل تصحيحي لتحقيق الهدف.

Multiple Choice

1. The feedback mechanism in an IS is the component that:

   - A. Helps organizations achieve their goals.
   - B. Provides a corrective reaction to meet an objective.
   - C. Collects data and information.
   - D. Manipulates data and information.

2. The main purpose of an information system (IS) is to:

   - A. Collect, manipulate, store, and disseminate data and information.

- B. Provide a corrective reaction to meet an objective.
- C. Help organizations achieve their goals.
- D. All of the above.

3. Which of the following is NOT an example of an IS?

- A. A customer relationship management (CRM) system
- B. An enterprise resource planning (ERP) system
- C. A spreadsheet program
- D. A web browser

4. Which of the following is a benefit of using an IS?

- A. Improved decision-making
- B. Increased efficiency and productivity
- C. Improved customer service
- D. All of the above

5. Which of the following is a challenge of implementing an IS?

- A. The high cost of developing and maintaining an IS
- B. The need to train employees on how to use the IS
- C. The risk of security breaches
- D. All of the above

1- آلية التغذية الراجعة في نظام المعلومات هي المكون الذي:
أ. مساعدة المنظمات على تحقيق أهدافها.
ب. يوفر رد فعل تصحيحي لتحقيق الهدف.
ج. جمع البيانات والمعلومات.
د- التعامل مع البيانات والمعلومات.

2- الغرض الرئيسي من نظام المعلومات (IS) هو:
أ- جمع البيانات والمعلومات ومعالجتها وتخزينها ونشرها.
ب. تقديم رد فعل تصحيحي لتحقيق الهدف.
ج. مساعدة المنظمات على تحقيق أهدافها.
د. كل ما ورداعلاه.

3- أي مما يلي ليس مثالاً على IS؟
أ. نظام إدارة علاقات العملاء (CRM).
ب. نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP).
ج- برنامج جداول البيانات
د-متصفح الويب

4- أي مما يلي يعد من فوائد استخدام IS؟
أ. تحسين عملية صنع القرار
ب. زيادة الكفاءة والإنتاجية
ج. تحسين خدمة العملاء
د. كل ما ورداعلاه

5- أي مما يلي يمثل تحديًا أمام تنفيذ نظام المعلومات؟
أ. التكلفة العالية لتطوير وصيانة نظام المعلومات
ب. ضرورة تدريب الموظفين على كيفية استخدام نظم المعلومات
ج. خطر الخروقات الأمنية
د. كل ما ورداعلاه

Multiple Choice

1. Which of the following is a component of an IS?
    a. A. Hardware
    b. B. Software
    c. C. Data
    d. D. All of the above
2. Which of the following is a type of IS?
    a. A. Transaction processing system (TPS)
    b. A. Management information system (MIS)
    c. A. Decision support system (DSS)
    d. A. Executive information system (EIS)
    e. D. All of the above

3. Which of the following is a challenge of using IS in a global business environment?

    a. A. Cultural differences
    b. B. Language differences
    c. C. Regulatory differences
    d. D. All of the above

4. Which of the following is a best practice for implementing an IS?

    a. A. Involve users in the planning and development process
    b. B. Provide adequate training to users
    c. C. Test the IS thoroughly before deploying it
    d. D. All of the above

1- أي مما يلي يعد أحد مكونات IS؟

أ. الأجهزة ب. البرمجيات ج. البيانات د. كل ما وردا علاه

2- أي مما يلي يعد أحد أنواع IS؟

أ. نظام معالجة المعاملات (TPS) ب. نظام المعلومات الإدارية (MIS)

ج. نظام دعم القرار (DSS) د. نظام المعلومات التنفيذي (EIS)

ي. كل ما وردا علاه

3- أي مما يلي يمثل تحديًا لاستخدام نظم المعلومات في بيئة الأعمال العالمية؟

أ. الاختلافات الثقافية ب. الاختلافات اللغوية

ج. الاختلافات التنظيمية د. كل ما وردا علاه

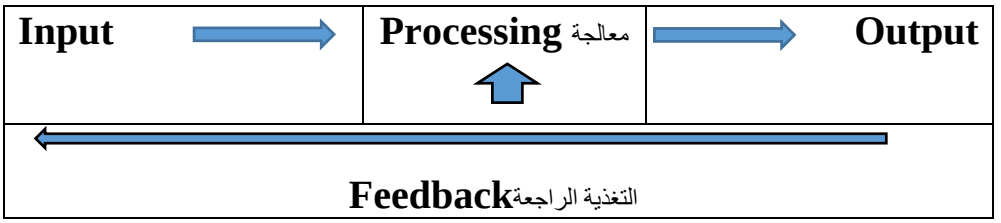
4- أي مما يلي يعد أفضل ممارسة لتنفيذ نظام المعلومات؟

أ. إشراك المستخدمين في عملية التخطيط والتطوير

ب. توفير التدريب المناسب للمستخدمين

ج. اختبر IS جيدًا قبل نشره

د. كل ما ورداعلاه



Input, Processing, Output, Feedback

الإدخال، المعالجة، الإخراج، التغذية الراجعة

Input

In information systems, **input** is the activity of gathering and capturing raw data. In producing paychecks, for example, the number of hours every employee works must be collected before paychecks can be calculated or printed. In a university grading system, instructors must submit student grades before a summary of grades for the semester or quarter can be compiled and sent to the students.

مدخلات

في نظم المعلومات، المدخلات **Input** هي نشاط جمع والتقاط البيانات الأولية. عند إنتاج شيكات الرواتب، على سبيل المثال، يجب جمع عدد الساعات التي يعمل فيها كل موظف قبل أن يتم حساب شيكات الراتب أو طباعتها. في نظام

الدرجات الجامعية، يجب على المدرسين إرسال درجات الطلاب قبل تجميع ملخص درجات الفصل الدراسي أو ربع السنة وإرساله إلى الطلاب.

Processing

In information systems, **processing** means converting or transforming data into useful outputs. Processing can involve making calculations, comparing data and taking alternative actions, and storing data for future use. Processing data into useful information is critical in business settings.

معالجة

في نظم المعلومات، تعني المعالجة تحويل البيانات أو تحويلها إلى مخرجات مفيدة. يمكن أن تتضمن المعالجة إجراء الحسابات ومقارنة البيانات واتخاذ إجراءات بديلة وتخزين البيانات لاستخدامها في المستقبل. يعد تحويل البيانات إلى معلومات مفيدة أمرًا بالغ الأهمية في إعدادات الأعمال.

Multiple Choice

[Q-1]Which of the following is NOT an example of processing data in an information system?

- A. Calculating the total sales for a month.
- B. Sorting a list of students by name.
- C. Merging two lists of students into one.
- D. Printing a report of students GPA.

[Q-2]Which of the following factors can affect the performance of processing in an information system?

- A. The type of processing being performed
- B. The amount of data being processed
- C. The speed of the computer hardware
- D. All of the above

[س-1]أي مما يلي ليس مثالاً على معالجة البيانات في نظام المعلومات؟

o أ. حساب إجمالي المبيعات لمدة شهر.

o ب. فرز قائمة الطلاب حسب الاسم.

o ج. دمج قائمتين من الطلاب في قائمة واحدة.

o د. طباعة تقرير المعدل التراكمي للطلاب.

[س-2]أي من العوامل التالية يمكن أن يؤثر على أداء المعالجة في نظام المعلومات؟

o أ. نوع المعالجة التي يتم إجراؤها

o B. كمية البيانات التي تتم معالجتها

o ج. سرعة أجهزة الكمبيوتر

د- جميع ما سبق

1. What is the definition of processing in information systems?
    A. Converting or transforming data into useful outputs.
    B. Storing data for future use.
    C. Analyzing data to identify trends and patterns.
    D. Communicating data to users.
2. Why is processing data into useful information critical in business settings?
    A. To make informed decisions.
    B. To improve efficiency and productivity.
    C. To increase customer satisfaction.
    D. All of the above.
3. Which of the following is a type of processing in an information system?
    A. Batch processing
    B. Online processing
    C. Real-time processing

D. All of the above

1- ما هو تعريف المعالجة في نظم المعلومات؟
أ. تحويل أو تحويل البيانات إلى مخرجات مفيدة.
ب. تخزين البيانات للاستخدام المستقبلي.
ج. تحليل البيانات لتحديد الاتجاهات والأنماط.
د. توصيل البيانات للمستخدمين.

2- لماذا تعد معالجة البيانات وتحويلها إلى معلومات مفيدة أمرًا بالغ الأهمية في إعدادات الأعمال؟
أ- اتخاذ قرارات مستنيرة.
ب. تحسين الكفاءة والإنتاجية.
ج- زيادة رضا العملاء.
د. كل ما ورداعلاه.

3- أي مما يلي يعد أحد أنواع المعالجة في نظام المعلومات؟
أ. معالجة الدفعات
ب. المعالجة عبر الإنترنت
ج. المعالجة في الوقت الحقيقي
د. كل ما ورداعلاه

Processing can be done manually or with computer assistance. In a payroll application, the number of hours each employee worked must be converted into net, or take-home, pay. Other inputs often include employee ID number and department. The processing can first involve multiplying the number of hours worked by the employee's hourly pay rate to get gross pay. If weekly hours worked exceed 40, overtime pay might also be included. Then deductions—for example, federal and state taxes, contributions to insurance or savings plans—are subtracted from gross pay to get net pay.

يمكن إجراء المعالجة يدويًا أو بمساعدة الكمبيوتر. في تطبيق كشوف المرتبات، يجب تحويل عدد الساعات التي عملها كل موظف إلى أجر صافي أو أخذه إلى المنزل. غالبًا ما تتضمن المدخلات الأخرى رقم معرف الموظف والقسم. يمكن أن تتضمن المعالجة أولاً ضرب عدد ساعات العمل بمعدل أجر الموظف بالساعة للحصول على الأجر الإجمالي. إذا تجاوزت ساعات العمل الأسبوعية 40 ساعة، فقد يتم تضمين أجر العمل الإضافي أيضًا. ثم يتم خصم الخصومات - على سبيل المثال، الضرائب الفيدرالية وضرائب الولاية، أو المساهمات في خطط التأمين أو الادخار - من إجمالي الأجر للحصول على صافي الأجر.

After these calculations and comparisons are performed, the results are typically stored. *Storage* involves keeping data and information available for future use, including output, discussed next.

بعد إجراء هذه الحسابات والمقارنات، يتم عادةً تخزين النتائج. يتضمن التخزين إبقاء البيانات والمعلومات متاحة للاستخدام المستقبلي، بما في ذلك المخرجات، التي سيتم مناقشتها لاحقًا.

Multiple Choice

1. What is the purpose of storing data and information?

- A. To keep it available for future use.
- B. To protect it from unauthorized access.
- C. To improve the performance of processing.
- D. All of the above.

2. Which of the following is NOT an example of a storage device in an information system?

- A. Hard disk drive
- B. Solid state drive
- C. Optical disc
- D. Printer

3. What is the difference between primary and secondary storage in an information system?

- A. Primary storage is volatile, meaning that data is lost when the computer is turned off. Secondary storage is non-volatile, meaning that data is retained even when the computer is turned off.
- B. Primary storage is used to store data that is currently being processed, while secondary storage is used to store data that is not currently being processed.
- C. Primary storage is faster and more expensive than

secondary storage.

- D. All of the above.

4. Which of the following is a factor to consider when choosing a storage device for an information system?

- A. The type of data being stored
- B. The amount of data being stored
- C. The speed of the storage device
- D. All of the above

5. Which of the following is a best practice for storing data and information in an information system?

- A. Back up data regularly.
- B. Use strong passwords to protect data.
- C. Store data in a secure location.
- D. All of the above.

ما هو الغرض من تخزين البيانات والمعلومات؟

أ. لإبقائها متاحة للاستخدام المستقبلي.
ب. لحمايته من الوصول غير المصرح به.
ج. لتحسين أداء المعالجة.
د. كل ما ورداعلاه.

أي مما يلي ليس مثالاً لجهاز تخزين في نظام معلومات؟

أ. محرك القرص الصلب
ب. محرك الحالة الصلبة
ج- القرص البصري
د- الطابعة

ما الفرق بين التخزين الأساسي والثانوي في نظام المعلومات؟

أ. وحدة التخزين الأساسية متقلبة، مما يعني فقدان البيانات عند إيقاف تشغيل الكمبيوتر. التخزين الثانوي غير متطاير، مما يعني أنه يتم الاحتفاظ بالبيانات حتى عند إيقاف تشغيل الكمبيوتر.
ب. يستخدم التخزين الأساسي لتخزين البيانات التي تتم معالجتها حاليا، في حين يستخدم التخزين الثانوي لتخزين البيانات التي لا تتم معالجتها حاليا.
ج. التخزين الأساسي أسرع وأكثر تكلفة من التخزين الثانوي.
د. كل ما ورداعلاه.

أي مما يلي يعد عاملاً يجب مراعاته عند اختيار جهاز تخزين لنظام المعلومات؟

أ. نوع البيانات المخزنة
ب. كمية البيانات المخزنة
ج. سرعة جهاز التخزين
د. كل ما ورداعلاه

أي مما يلي يعد من أفضل الممارسات لتخزين البيانات والمعلومات في نظام المعلومات؟

أ. قم بعمل نسخة احتياطية من البيانات بانتظام.
ب. استخدم كلمات مرور قوية لحماية البيانات.
ج. تخزين البيانات في مكان آمن.
د. كل ما ورداعلاه.

Output

In information systems, **output** involves producing useful information, usually in the form of documents and reports. Outputs can include paychecks for employees, reports for managers, and information supplied to stockholders, banks, government agencies, and other groups. In some cases, output from one system can become input for another. For example, output from a system that processes sales orders can be used as input to a customer billing system.

النتائج

في نظم المعلومات، يتضمن الإخراج إنتاج معلومات مفيدة، عادة في شكل وثائق وتقارير. يمكن أن تشمل المخرجات شيكات رواتب الموظفين، وتقارير للمديرين، والمعلومات المقدمة للمساهمين، والبنوك، والوكالات الحكومية، والمجموعات الأخرى. في بعض الحالات، يمكن أن يصبح المخرج من نظام ما مدخلاً لنظام آخر. على سبيل المثال، يمكن استخدام المخرجات من النظام الذي يقوم بمعالجة أوامر المبيعات كمدخل لنظام فوترة العميل.

Feedback

In information systems, **feedback** is information from the system that is used to make changes to input or processing activities. For example, errors or problems might make it necessary to correct input data or change a process.

Consider a payroll example. Perhaps the number of hours an employee worked was entered as 400 instead of 40. Fortunately, most information systems check to make sure that data falls within certain ranges. For number of hours worked, the range might be from 0 to 100 because it is unlikely that an employee would work more than 100 hours in a week. The information system would determine that 400

hours is out of range and provide feedback. The feedback is used to check and correct the input on the number of hours worked to 40. If undetected, this error would result in a very high net pay on the printed paycheck

التغذية الراجعة

في نظم المعلومات، التغذية الراجعة **feedback** هي معلومات من النظام تُستخدم لإجراء تغييرات على أنشطة الإدخال أو المعالجة. على سبيل المثال، قد تجعل الأخطاء أو المشكلات من الضروري تصحيح بيانات الإدخال أو تغيير العملية.

لننظر في مثال الرواتب. ربما تم إدخال عدد ساعات عمل الموظف بـ 400 بدلاً من 40. ولحسن الحظ، معظم المعلومات تتحقق الأنظمة للتأكد من أن البيانات تقع ضمن نطاقات معينة. بالنسبة لعدد ساعات العمل، قد يتراوح النطاق من 0 إلى 100 لأنه من غير المحتمل أن يعمل الموظف أكثر من 100 ساعة في الأسبوع. سيحدد نظام المعلومات أن 400 ساعة خارج النطاق ويقدم التعليقات. يتم استخدام التعليقات للتحقق من المدخلات الخاصة بعدد ساعات العمل حتى 40 وتصحيحها. إذا لم يتم اكتشاف هذا الخطأ، فسيؤدي هذا الخطأ إلى صافي أجر مرتفع جدًا على شيك الراتب المطبوع

Feedback is also important for managers and decision makers. For example, a furniture maker could use a computerized feedback system to link its suppliers and plants. The output from an information system might indicate that inventory levels for mahogany and oak are getting low—a potential problem. A manager could use this feedback to decide to order more wood from a supplier. These new inventory orders then become input to the system. In addition to this reactive approach, a computer system can also be proactive—predicting future events to avoid problems. This concept, often called **forecasting**, can be used to estimate future sales and order more inventory before a shortage occurs. Forecasting is also used to predict the strength and landfall sites of hurricanes, future stock-market values, and who will win a political election.

التعليقات مهمة أيضًا للمديرين وصناع القرار. على سبيل المثال، يمكن لشركة تصنيع الأثاث استخدام نظام ردود الفعل المحوسب لربط مورديها ومصانعها. قد تشير مخرجات نظام المعلومات إلى انخفاض مستويات مخزون الماهوجني والبلوط، وهي مشكلة محتملة. يمكن للمدير استخدام هذه التعليقات ليقرر طلب المزيد من الأخشاب من المورد. تصبح أوامر المخزون الجديدة هذه مدخلات للنظام. بالإضافة إلى هذا النهج التفاعلي، يمكن لنظام الكمبيوتر أيضًا أن يكون استباقيًا، حيث يتنبأ بالأحداث المستقبلية لتجنب المشكلات. يمكن استخدام هذا المفهوم، الذي يسمى غالبًا بالتنبؤ، للتقدير المبيعات المستقبلية وطلب المزيد من المخزون قبل حدوث النقص. يتم استخدام التنبؤ أيضًا للتنبؤ بقوة الأعاصير ومواقع هبوطها، وقيم سوق الأوراق المالية المستقبلية، ومن سيفوز في الانتخابات السياسية.

Multiple Choice

1. What is the definition of feedback in information systems?

   - A. Information from the system that is used to make changes to input or processing activities.
   - B. Information from the system that is used to evaluate its performance.
   - C. Information from the system that is used to communicate with users.
   - D. Information from the system that is used to store data.

2. Which of the following is an example of feedback in an information system?

   - A. An error message that is displayed when a user enters invalid data.
   - B. A report that shows the number of sales for the month.
   - C. A graph that shows the trend of customer satisfaction over time.
   - D. A notification that is sent to a manager when a problem occurs in the system.

3. What is the purpose of feedback in an information system?

   - A. To improve the performance of the system.
   - B. To reduce errors.
   - C. To improve the user experience.

- D. All of the above.

4. Which of the following is a benefit of using feedback in an information system?

- A. Increased efficiency and productivity
- B. Improved decision-making
- C. Reduced costs
- D. All of the above

5. Which of the following is a challenge of using feedback in an information system?

- A. Ensuring that feedback is accurate and timely.
- B. Implementing changes based on feedback.
- C. Communicating feedback to users in a way that is easy to understand.
- D. All of the above

1- ما هو تعريف التغذية الراجعة في نظم المعلومات؟
أ. معلومات من النظام تُستخدم لإجراء تغييرات على أنشطة الإدخال أو المعالجة.
ب. المعلومات الواردة من النظام والتي يتم استخدامها لتقييم أدائه.
ج- المعلومات الواردة من النظام المستخدمة للتواصل مع المستخدمين.
د- المعلومات الواردة من النظام المستخدم لتخزين البيانات.

2-أي مما يلي يعد مثالاً على التغذية الراجعة في نظام المعلومات؟
أ. رسالة خطأ يتم عرضها عندما يقوم المستخدم بإدخال بيانات غير صالحة.
ب. تقرير يوضح عدد المبيعات لهذا الشهر.
ج. رسم بياني يوضح اتجاه رضا العملاء مع مرور الوقت.
د. إشعار يتم إرساله إلى المدير عند حدوث مشكلة في النظام.

3- ما هو الغرض من التغذية الراجعة في نظام المعلومات؟
أ- تحسين أداء النظام. ب- التقليل من الأخطاء.
ج. لتحسين تجربة المستخدم. د. كل ما ورداعلاه.

4- أي مما يلي يعد من فوائد استخدام التغذية الراجعة في نظام المعلومات؟
أ. زيادة الكفاءة والإنتاجية ب. تحسين عملية صنع القرار
ج. خفض التكاليف د. كل ما ورداعلاه
5- أي مما يلي يمثل تحديًا لاستخدام التغذية الراجعة في نظام المعلومات؟
أ. التأكد من دقة التعليقات وفي الوقت المناسب.

ب. تنفيذ التغييرات بناءً على الملاحظات.
ج. توصيل الملاحظات إلى المستخدمين بطريقة يسهل فهمها.
د. كل ما وردا علاه

All==========➔

Manual and Computerized Information Systems

نظم المعلومات اليدوية والمحوسبة

As discussed earlier, an information system can be manual or computerized.

كما ناقشنا سابقًا، يمكن أن يكون نظام المعلومات يدويًا أو محوسبًا.

Computer-Based Information Systems

نظم المعلومات المعتمدة على الحاسوب

A **computer-based information system (CBIS)** is a single set of hardware, software, databases, telecommunications, people, and procedures that are configured to collect, manipulate, store, and process data into information.

نظام المعلومات المعتمد على الكمبيوتر **computer-based information system** (CBIS) عبارة عن مجموعة واحدة من الأجهزة والبرامج وقواعد البيانات والاتصالات والأشخاص والإجراءات التي تم تكوينها لجمع البيانات ومعالجتها وتخزينها ومعالجتها وتحويلها إلى معلومات.

The components of a CBIS are illustrated in Figure. Information technology (IT) refers to hardware, software, databases, and telecommunications. A business's **technology infrastructure** includes all the hardware, software, databases, telecommunications, people, and procedures that are configured to collect, manipulate, store, and process data into information. The technology infrastructure is a set of shared IS resources that form the foundation of each computer-based information system.

يتم توضيح مكونات CBIS في الشكل . تشير تكنولوجيا المعلومات (IT) إلى الأجهزة والبرمجيات وقواعد البيانات والاتصالات. تتضمن البنية التحتية التكنولوجية للشركة جميع الأجهزة والبرامج وقواعد البيانات والاتصالات والأشخاص والإجراءات التي تم تكوينها لجمع البيانات ومعالجتها وتخزينها ومعالجتها وتحويلها إلى معلومات.
البنية التحتية التكنولوجية عبارة عن مجموعة من موارد نظم المعلومات المشتركة التي تشكل الأساس لكل نظام معلومات قائم على الكمبيوتر.

Hardware

Hardware consists of computer equipment used to perform input, processing, and output activities

المعدات

تتكون الأجهزة **Hardware** من معدات الكمبيوتر المستخدمة لأداء أنشطة الإدخال والمعالجة والإخراج

Input devices include keyboards, mouse and other pointing devices, automatic scanning devices, and equipment that can read magnetic ink characters. Investment firms often use voice-response technology to allow customers to access their balances and other information with spoken commands. Processing devices include computer chips that contain the central processing unit and main memory. Advances in chip design allow faster speeds, less power consumption, and larger storage capacity. Processor speed is also important.

تشمل أجهزة الإدخال لوحات المفاتيح والفأرة وأجهزة التأشير الأخرى التلقائية أجهزة المسح الضوئي، والمعدات التي يمكنها قراءة أحرف الحبر المغناطيسي. غالبًا ما تستخدم شركات الاستثمار تقنية الاستجابة الصوتية للسماح للعملاء بالوصول إلى أرصدتهم والمعلومات الأخرى من خلال الأوامر المنطوقة. تشتمل أجهزة المعالجة على شرائح الكمبيوتر التي تحتوي على وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية. ويتيح التقدم في تصميم الشرائح سرعات أعلى واستهلاك أقل للطاقة وسعة تخزين أكبر. كما تعد سرعة المعالج مهمة أيضًا.

Multiple Choice

Which of the following is an example of an input device?

A. Keyboard

B. Mouse

C. Scanner

D. All of the above

Which of the following is an example of a processing device?

A. CPU

B. Main memory

C. Processor chip

D. All of the above

Which of the following is NOT a factor that affects processor speed?

A. The number of cores

B. The clock speed

C. The type of processor chip

D. The amount of main memory

Which of the following is a benefit of using advanced chip design?

A. Faster speeds

B. Less power consumption

C. Larger storage capacity

D. All of the above

Which of the following is a challenge of using advanced chip

design?

A. Higher cost

B. Increased complexity

C. Security risks

D. All of the above

أي مما يلي يعد مثالاً لجهاز الإدخال؟

لوحة مفاتيح ب. الفأرة ج- الماسح الضوئي د. كل ما ورداعلاه

أي مما يلي يعد مثالاً على جهاز المعالجة؟
أ. وحدة المعالجة المركزية ب. الذاكرة الرئيسية ج- شريحة المعالج د. كل ما ورداعلاه

أي مما يلي ليس من العوامل التي تؤثر على سرعة المعالج؟
أ. عدد النوى ب- سرعة الساعة ج- نوع شريحة المعالج د. مقدار الذاكرة الرئيسية

أي مما يلي يعد من فوائد استخدام تصميم الشرائح المتقدم؟
أ. سرعات أعلى ب. استهلاك أقل للطاقة ج. سعة تخزينية أكبر د. كل ما ورداعلاه

أي مما يلي يمثل تحديًا عند استخدام تصميم الشرائح المتقدم؟
أ. ارتفاع التكلفة ب. زيادة التعقيد ج. المخاطر الأمنية د. كل ما ورداعلاه

Today's more advanced processor chips have the power of 1990s-era supercomputers that occupied a room measuring 10 feet by 40 feet. A large IBM computer used by U.S. Livermore National Laboratories to analyze nuclear explosions might be the fastest in the world (up to 596 teraflops—596 trillion operations per second).

تتمتع رقائق المعالجات الأكثر تقدمًا اليوم بقوة أجهزة الكمبيوتر العملاقة التي تعود إلى حقبة التسعينيات والتي كانت تشغل غرفة تبلغ مساحتها 10 أقدام في 40 قدمًا. قد يكون كمبيوتر IBM الكبير الذي تستخدمه مختبرات ليفرمور الوطنية الأمريكية لتحليل التفجيرات النووية هو الأسرع في العالم (يصل إلى 596) تيرافلوب – 596 تريليون عملية في الثانية).

The super fast computer, called Blue Gene, costs about $40 million. Computer imagery companies such as Mental Images of Germany and Pixar of the United States also need high processor speeds to produce award-winning images. Image technology is used to help design cars, such as the

sleek shapes of Mercedes-Benz vehicles. Small, inexpensive computers are also becoming popular. The One Laptop Per Child (OLPC) computer, for example, costs under $200. The Classmate PC by Intel will cost about $300 and includes some educational software.15 Both computers are intended for regions of the world that can't afford traditional personal computers.

ويبلغ سعر الكمبيوتر فائق السرعة، المسمى Blue Gene، حوالي 40 مليون دولار. كما تحتاج شركات صور الكمبيوتر، مثل Mental Images of Germany وPixar من الولايات المتحدة، إلى سرعات معالج عالية لإنتاج صور حائزة على جوائز. تُستخدم تقنية الصور للمساعدة في تصميم السيارات، مثل الأشكال الأنيقة لسيارات مرسيدس-بنز. أصبحت أجهزة الكمبيوتر الصغيرة وغير المكلفة شائعة أيضًا. على سبيل المثال، تبلغ تكلفة جهاز التابلت أقل من 200 دولار. تبلغ تكلفة جهاز Classmate PC من شركة Intel حوالي 300 دولار ويتضمن بعض البرامج التعليمية. كلا الجهازين مخصصان لمناطق العالم التي لا تستطيع شراء أجهزة الكمبيوتر الشخصية التقليدية.

The many types of output devices include printers and computer screens. Another type of output device is printer kiosks, which are located in some shopping malls. After inserting a flash disc or memory card from a computer or camera, you can print photos and some documents. Many special-purpose hardware devices have also been developed.

تشمل الأنواع العديدة من أجهزة الإخراج الطابعات وشاشات الكمبيوتر. هناك نوع آخر من أجهزة الإخراج وهو أكشاك الطابعة الموجودة في بعض مراكز التسوق. بعد إدخال قرص الفلاش أو بطاقة ذاكرة من جهاز كمبيوتر أو كاميرا، يمكنك طباعة الصور وبعض المستندات. كما تم تطوير العديد من الأجهزة ذات الأغراض الخاصة.

Software

Software consists of the computer programs that govern the operation of the computer. These programs allow a computer to process payroll, send bills to customers, and provide managers with information to increase profits, reduce costs, and provide better customer service. With software, people can work anytime at any place. Software that controls manufacturing tools, for example, can be used to fabricate parts almost anywhere in the world. For example, Fab Lab software controls tools such as cutters, milling machines, and other devices. One Fab Lab system, which costs about $20,000, has been used to make radio frequency tags to track animals in Norway, engine parts to allow tractors to run on processed castor beans in India, and many other fabrication applications.

برمجيات

تتكون البرمجيات **Software** من برامج الكمبيوتر التي تتحكم في تشغيل الكمبيوتر. تسمح هذه البرامج للكمبيوتر بمعالجة كشوف المرتبات وإرسال الفواتير إلى العملاء وتزويد المديرين بالمعلومات لزيادة الأرباح وخفض التكاليف وتقديم خدمة أفضل للعملاء. مع البرمجيات، يمكن للناس العمل في أي وقت وفي أي مكان. على سبيل المثال، يمكن استخدام البرامج التي تتحكم في أدوات التصنيع لتصنيع الأجزاء في أي مكان في العالم تقريبًا. على سبيل المثال، يتحكم برنامج Fab Lab في أدوات مثل القواطع وآلات الطحن وغيرها من الأجهزة. تم استخدام نظام المختبرFab Lab ، الذي تبلغ تكلفته حوالي 20 ألف دولار، في صنع علامات التردد اللاسلكي لتتبع الحيوانات في النرويج، وأجزاء المحرك للسماح للجرارات بالعمل على حبوب الخروع المعالجة في الهند، والعديد من تطبيقات التصنيع الأخرى.

The two types of software are ***system software***, such as Microsoft Windows, which controls basic computer operations including start-up and printing, and ***applications software***, such as Microsoft Office 2015, which allows you to accomplish specific tasks including word processing or creating spreadsheets. Software is needed for computers of all sizes, from small handheld computers to large supercomputers. Although most software can be installed from CDs, many of today's software packages can be downloaded through the Internet.

نوعان من البرامج هما برنامج النظام، مثل Microsoft Windows Vista، الذي يتحكم في عمليات الكمبيوتر الأساسية بما في ذلك بدء التشغيل والطباعة، وبرامج التطبيقات، مثل Microsoft Office 2015، الذي يسمح لك بإنجاز مهام محددة بما في ذلك معالجة النصوص أو إنشاء جداول البيانات . هناك حاجة إلى برامج لأجهزة الكمبيوتر بجميع أحجامها، بدءًا من أجهزة الكمبيوتر الصغيرة المحمولة وحتى أجهزة الكمبيوتر العملاقة الكبيرة. على الرغم من أنه يمكن تثبيت معظم البرامج من الأقراص المضغوطة، إلا أنه يمكن تنزيل العديد من حزم البرامج الحالية من خلال إنترنت.

Sophisticated application software, such as Adobe Creative Suite 3, can be used to design, develop, print, and place professional-quality advertising, brochures, posters, prints, and videos on the Internet

يمكن استخدام البرامج التطبيقية المتطورة، مثل Adobe Creative Suite 3، لتصميم وتطوير وطباعة ووضع إعلانات وكتيبات وملصقات ومطبوعات ومقاطع فيديو بجودة احترافية على الإنترنت

Databases

A **database** is an organized collection of facts and information, typically consisting of two or more related data files. An organization's database can contain facts and information on customers, employees, inventory, competitors' sales, online purchases, and much more. Most managers and executives consider a database to be one of the most valuable parts of a computer-based information system.

However, making databases accessible can pose risks.

قواعد بيانات

قاعدة البيانات هي مجموعة منظمة من الحقائق والمعلومات، وتتكون عادة من ملفين أو أكثر من ملفات البيانات ذات الصلة. يمكن أن تحتوي قاعدة بيانات المؤسسة على حقائق ومعلومات عن العملاء والموظفين والمخزون ومبيعات المنافسين والمشتريات عبر الإنترنت وغير ذلك الكثير. يعتبر معظم المديرين والمديرين التنفيذيين قاعدة البيانات واحدة من أكثر الأجزاء قيمة في نظام المعلومات المعتمد على الكمبيوتر.

ومع ذلك، فإن إتاحة الوصول إلى قواعد البيانات يمكن أن يشكل مخاطر

1. Which of the following is NOT an output device?

(A) Printer (B) Computer screen

(C) Printer kiosk (D) Input device

2. Where are printer kiosks typically located?

(A) In some shopping malls (B) In offices

(C) In homes (D) In schools

3. What can you print from a printer kiosk?

(A) Photos and some documents (B) Only photos

(C) Only documents (D) None of the above

4. What are special-purpose hardware devices?

(A) Output devices that are designed for a specific purpose

(B) Input devices that are designed for a specific purpose

(C) Both input and output devices that are designed for a specific purpose

(D) None of the above

---

1. What are the two main types of software?

(A) System software and applications software

(B) Hardware software and software software

(C) Operating systems and databases

(D) None of the above

2. What is one example of applications software?

(A) Microsoft Windows 10

(B) Microsoft Office 2015

(C) Adobe Creative Suite 3

(D) All of the above

[Q-3]. What is a database?

(A) A collection of facts and information

(B) A type of computer program

(C) A type of hardware device

(D) None of the above

4. What is the risk of making databases accessible?

(A) Data breaches

(B) Cyber attacks

(C) Identity theft

(D) All of the above

Telecommunications, Networks, and the Internet

Telecommunications is the electronic transmission of signals for communications, which enables organizations to carry out their processes and tasks through effective computer networks. The Associated Press was one of the first users of telecommunications in the 1920s, sending news over 103,000 miles of wire in the United States and almost 10,000 miles of cable across the ocean. Today, telecommunications is used by organizations of all sizes and individuals around the world.

الاتصالات والشبكات والإنترنت

الاتصالات هي النقل الإلكتروني لإشارات الاتصالات، والتي تمكن المنظمات من تنفيذ عملياتها ومهامها من خلال شبكات حاسوبية فعالة. كانت وكالة أسوشيتد برس واحدة من أوائل مستخدمي الاتصالات السلكية واللاسلكية في العشرينيات من القرن الماضي، حيث أرسلت الأخبار عبر 103000 ميل من الأسلاك في الولايات المتحدة وما يقرب من 10000 ميل من الكابلات عبر المحيط. اليوم، يتم استخدام الاتصالات السلكية واللاسلكية من قبل المنظمات من جميع الأحجام والأفراد في جميع أنحاء العالم.

Networks connect computers and equipment in a building, around the country, or around the world to enable electronic communication. Investment firms can use wireless networks to connect thousands of investors with brokers or traders. Many hotels use wireless telecommunications to allow guests to connect to the Internet, retrieve voice messages, and

exchange e-mail without plugging their computers or mobile devices into an Internet connector.
Wireless transmission also allows aircraft drones, such as Boeing's Scan Eagle, to fly using a remote control system and monitor buildings and other commercial establishments.

تقوم الشبكات بتوصيل أجهزة الكمبيوتر والمعدات في المبنى أو في جميع أنحاء البلاد أو في جميع أنحاء العالم لتمكين الاتصالات الإلكترونية. يمكن لشركات الاستثمار استخدام الشبكات اللاسلكية لربط آلاف المستثمرين بالوسطاء أو المتداولين. تستخدم العديد من الفنادق الاتصالات اللاسلكية للسماح للضيوف بالاتصال بالإنترنت واسترداد الرسائل الصوتية وتبادل البريد الإلكتروني دون توصيل أجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة المحمولة الخاصة بهم بموصل إنترنت. كما يسمح الإرسال اللاسلكي للطائرات بدون طيار، مثل طائرة Scan Eagle من شركة Boeing، بالتحليق باستخدام نظام التحكم عن بعد ومراقبة المباني والمؤسسات التجارية الأخرى.

The **Internet** is the world's largest computer network, consisting of thousands of interconnected networks, all freely exchanging information. Research firms, colleges, universities, high schools, and businesses are just a few examples of organizations using the Internet.

الإنترنت هي أكبر شبكة كمبيوتر في العالم، وتتكون من آلاف الشبكات المترابطة، وجميعها تتبادل المعلومات بحرية. تعد شركات الأبحاث والكليات والجامعات والمدارس الثانوية والشركات مجرد أمثلة قليلة على المنظمات التي تستخدم الإنترنت.

People use the Internet to research information, buy and sell products and services, make travel arrangements, conduct banking, download music and videos, and listen to radio programs, among other activities. Increasingly, the Internet is used for communications, collaboration, and information sharing. Internet sites like MySpace (*www.myspace.com*) and FaceBook (*www.facebook.com*) have become popular places to connect with friends and colleagues. Some people, however, fear that this increased usage can lead to problems, including criminals hacking into the Internet and gaining access to sensitive personal information

يستخدم الناس الإنترنت للبحث عن المعلومات، وشراء وبيع المنتجات والخدمات، وإجراء ترتيبات السفر، وإجراء المعاملات المصرفية، وتنزيل الموسيقى ومقاطع الفيديو، والاستماع إلى البرامج الإذاعية، من بين أنشطة أخرى. على نحو متزايد، يتم استخدام الإنترنت للاتصالات والتعاون والتنسيق. تبادل المعلومات. أصبحت مواقع الإنترنت مثل MySpace (www.myspace.com) وFaceBook (www.facebook.com) أماكن شائعة للتواصل مع الأصدقاء والزملاء. ومع ذلك، يخشى بعض الأشخاص من أن يؤدي هذا الاستخدام المتزايد إلى مشاكل ، بما في ذلك قيام المجرمين باختراق الإنترنت والوصول إلى المعلومات الشخصية الحساسة

Large computers, personal computers, and today's cell phones, such as Apple's iPhone, can access the Internet.32 This not only speeds communications, but also allows people

to conduct business electronically. Some airline companies are providing Internet service on their flights so that travelers can send and receive e-mail, check investments, and browse the Internet. Internet users can create *Web logs (blogs)* to store and share their thoughts and ideas with others around the world. Using *podcasting*, you can download audio programs or music from the Internet to play on computers or music players. One of the authors of this book uses podcasts to obtain information on information systems and technology. You can also record and store TV programs on computers or special viewing devices and watch them later. Often called *place shifting*, this technology allows you to record TV programs at home and watch them at a different place when it's convenient.

ومن الممكن أن تتمكن أجهزة الكمبيوتر الكبيرة، وأجهزة الكمبيوتر الشخصية، والهواتف المحمولة اليوم، مثل جهاز آيفون من إنتاج شركة أبل، من الوصول إلى الإنترنت. وهذا لا يؤدي إلى تسريع الاتصالات فحسب، بل يسمح أيضا للناس بممارسة الأعمال إلكترونيا. توفر بعض شركات الطيران خدمة الإنترنت على رحلاتها حتى يتمكن المسافرون من إرسال واستقبال البريد الإلكتروني، والتحقق من الاستثمارات، وتصفح الإنترنت. يمكن لمستخدمي الإنترنت إنشاء سجلات ويب (مدونات) لتخزين ومشاركة أفكارهم وأفكارهم مع الآخرين حولهم العالم. باستخدام البث الصوتي، يمكنك تنزيل برامج صوتية أو موسيقى من الإنترنت لتشغيلها على أجهزة الكمبيوتر أو مشغلات الموسيقى. أحد مؤلفي هذا يستخدم الكتاب البودكاست للحصول على معلومات حول نظم وتكنولوجيا المعلومات. يمكنك أيضًا تسجيل البرامج التلفزيونية وتخزينها على أجهزة الكمبيوتر أو أجهزة العرض الخاصة ومشاهدتها لاحقًا. غالبًا ما تسمى هذه التقنية بتقنية تغيير المكان، وتسمح لك بتسجيل البرامج التلفزيونية في المنزل ومشاهدتها في مكان مختلف عندما يكون ذلك مناسبًا.

The *World Wide Web (WWW)*, or the *Web*, is a network of links on the Internet to documents containing text, graphics, video, and sound. Information about the documents and access to them are controlled and provided by tens of thousands of special computers called Web servers. The Web is one of many services available over the Internet and provides access to millions of documents. New Internet technologies and increased Internet communications are collectively called *Web 2.0*.

شبكة الويب العالمية (WWW)، أو الويب، عبارة عن شبكة من الروابط الموجودة على الإنترنت لـ المستندات التي تحتوي على النصوص والرسومات والفيديو والصوت. يتم التحكم في المعلومات المتعلقة بالمستندات والوصول إليها وتوفيرها بواسطة عشرات الآلاف من أجهزة الكمبيوتر الخاصة التي تسمى خوادم الويب. يعد الويب إحدى الخدمات العديدة المتوفرة عبر الإنترنت ويوفر إمكانية الوصول إلى ملايين المستندات. يُطلق على تقنيات الإنترنت الجديدة والاتصالات المتزايدة عبر الإنترنت مجتمعة اسم Web 2.0.

People

People can be the most important element in most computer-based information systems. They make the difference between success and failure for most organizations. Information systems personnel include all the people who manage, run, program, and maintain the system. Large banks can hire IS personnel to speed the development of computer-related projects. Users are people who work with information systems to get results. Users include financial executives, marketing representatives, manufacturing operators, and many others.

الناس

يمكن أن يكون الأشخاص العنصر الأكثر أهمية في معظم أنظمة المعلومات المعتمدة على الكمبيوتر. إنهم يصنعون الفرق بين النجاح والفشل لمعظم المنظمات. يشمل موظفو نظم المعلومات جميع الأشخاص الذين يقومون بإدارة النظام وتشغيله وبرمجته وصيانته. يمكن للبنوك الكبيرة توظيف موظفي IS لتسريع تطوير المشاريع المتعلقة بالكمبيوتر. المستخدمون هم الأشخاص الذين يعملون مع أنظمة المعلومات للحصول على النتائج. يشمل المستخدمون المديرين التنفيذيين الماليين وممثلي التسويق ومشغلي التصنيع وغيرهم الكثير.

Tech==========➔

Procedures

Procedures include the strategies, policies, methods, and rules for using the CBIS, including the operation, maintenance, and security of the computer. For example, some procedures describe when each program should be run. Others describe who can access facts in the database or what to do if a disaster, such as a fire, earthquake, or hurricane, renders the CBIS unusable. Good procedures can help companies take advantage of new opportunities and avoid potential disasters. Poorly developed and inadequately implemented procedures, however, can cause people to waste their time on useless rules or result in inadequate responses to disasters, such as hurricanes or tornadoes.

إجراءات

تتضمن الإجراءات الاستراتيجيات والسياسات والأساليب والقواعد الخاصة باستخدام CBIS، بما في ذلك تشغيل الكمبيوتر وصيانته وأمانه. على سبيل المثال، تصف بعض الإجراءات متى يجب تشغيل كل برنامج. ويصف آخرون من يمكنه الوصول إلى الحقائق في قاعدة البيانات أو ما يجب فعله إذا كانت كارثة، مثل حريق أو زلزال أو إعصار، تجعل نظام CBIS غير قابل للاستخدام. يمكن للإجراءات الجيدة أن تساعد الشركات على الاستفادة من الفرص الجديدة وتجنب الكوارث المحتملة. ومع ذلك، فإن الإجراءات التي تم تطويرها بشكل سيئ وتنفيذها بشكل غير مناسب يمكن أن تجعل الناس يضيعون وقتهم في قواعد غير مجدية أو تؤدي إلى استجابات غير كافية للكوارث مثل الأعاصير أو الأعاصير.

BUSINESS INFORMATION SYSTEMS

The most common types of information systems used in business organizations are those designed for electronic and mobile commerce, transaction processing, management information, and decision support. In addition, some organizations employ special-purpose systems, such as virtual reality, that not every organization uses. Together, these systems help employees in organizations accomplish routine and special tasks—from recording sales, processing payrolls, and supporting decisions in various departments, to providing alternatives for large-scale projects and opportunities. Although these systems are discussed in separate sections in this chapter and explained in more detail later, they are often integrated in one product and delivered by the same software package (see Figure). For example, some enterprise resource planning packages process transactions, deliver information, and support decisions.

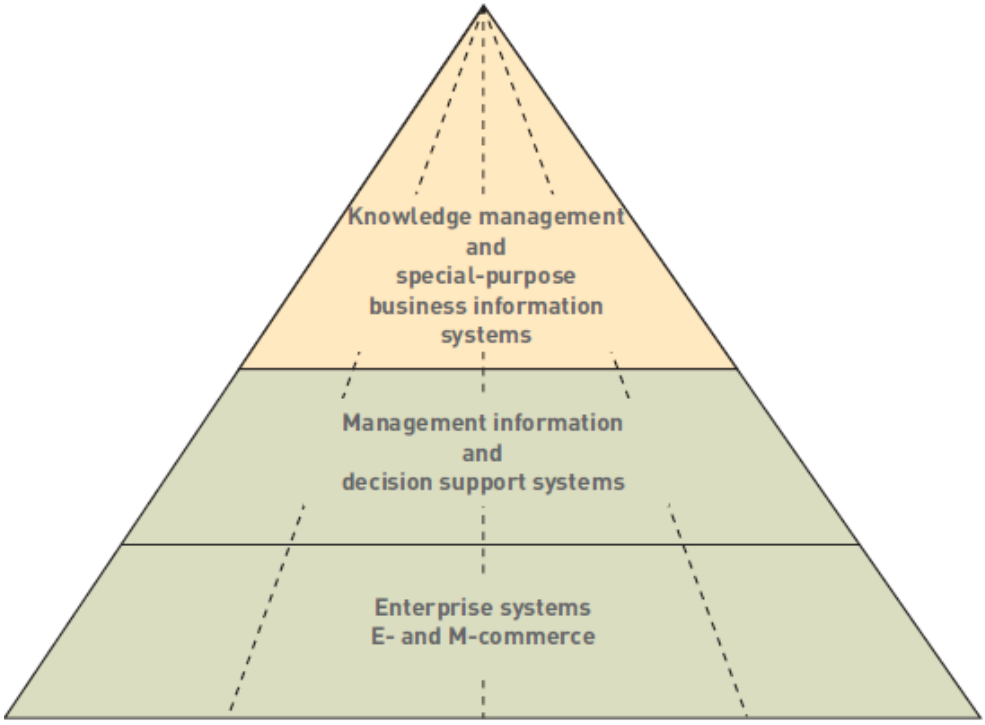
أكثر أنواع أنظمة المعلومات شيوعًا المستخدمة في منظمات الأعمال هي تلك
مصممة للتجارة الإلكترونية والمتنقلة، ومعالجة المعاملات، والمعلومات الإدارية، ودعم القرار. بالإضافة إلى ذلك، تستخدم بعض المنظمات أغراضًا خاصة الأنظمة، مثل الواقع الافتراضي، التي لا تستخدمها كل المؤسسات. معًا، تساعد هذه الأنظمة يقوم الموظفون في المؤسسات بإنجاز المهام الروتينية والخاصة، بدءًا من تسجيل المبيعات والمعالجة الرواتب، والقرارات المساندة في الإدارات المختلفة، لتوفير البدائل للمشاريع والفرص واسعة النطاق. على الرغم من أن هذه الأنظمة تتم مناقشتها بشكل منفصل الأقسام الواردة في هذا الفصل والتي سيتم شرحها بمزيد من التفصيل لاحقًا، غالبًا ما يتم دمجها في قسم واحد كمنتج ويتم تسليمه بواسطة نفس حزمة البرامج (انظر الشكل). على سبيل المثال، بعض تقوم حزم تخطيط موارد المؤسسة بمعالجة المعاملات وتقديم المعلومات ودعم القرارات.

Electronic and Mobile Commerce

التجارة الإلكترونية والمتنقلة

E-commerce involves any business transaction executed electronically between companies (business-to-business, or B2B), companies and consumers (business-to-consumer, or B2C), consumers and other consumers (consumer-to-consumer, or C2C), business and the public sector, and consumers and the public sector. You might assume that e-commerce is reserved mainly for consumers visiting Web sites for online shopping. But Web shopping is only a small part of the e-commerce picture; the major volume of e-

commerce—and its fastestgrowing segment—is business-to-business (B2B) transactions that make purchasing easier for corporations. This growth is being stimulated by increased Internet access, growing user confidence, rapidly improving Internet and Web security, and better payment systems. PayPal, an e-commerce payment system, for example, processes about $1.5 billion in e-commerce transactions annually



تتضمن التجارة الإلكترونية أي معاملة تجارية يتم تنفيذها إلكترونيًا بين الشركات (من شركة إلى شركة، أو B2B)، والشركات والمستهلكين (من شركة إلى مستهلك، أو B2C)، والمستهلكين والمستهلكين الآخرين (من مستهلك إلى مستهلك، أو C2C). وقطاع الأعمال والقطاع العام، والمستهلكون والقطاع العام. قد تفترض أن التجارة الإلكترونية مخصصة بشكل أساسي للمستهلكين الذين يزورون مواقع الويب للتسوق عبر الإنترنت. لكن التسوق عبر الإنترنت ليس سوى جزء صغير من صورة التجارة الإلكترونية؛ الحجم الرئيسي للتجارة الإلكترونية - وقطاعها الأسرع نموًا - هو المعاملات بين الشركات (B2B) التي تجعل الشراء أسهل للشركات. يتم تحفيز هذا النمو من خلال زيادة الوصول إلى الإنترنت، وزيادة ثقة المستخدم، والتحسن السريع في أمن الإنترنت والويب، وأنظمة الدفع الأفضل. على سبيل المثال، يقوم نظام PayPal، وهو نظام دفع للتجارة الإلكترونية، بمعالجة حوالي 1.5 مليار دولار من معاملات التجارة الإلكترونية سنويًا

[Q-1]. Which of the following is NOT a type of

telecommunications network?

(A) Local area network (LAN)

(B) Wide area network (WAN)

(C) Metropolitan area network (MAN)

(D) Cellular network

2. Which of the following is the largest computer network in the world?

(A) World Wide Web (WWW)

(B) Internet

(C) Intranet

(D) Extranet

3. Which of the following is NOT a service provided by the internet?

(A) Email

(B) File sharing

(C) Web browsing

(D) Voice over internet protocol (VoIP)

4. Which of the following is NOT a type of e-commerce

transaction?

(A) Business-to-business (B2B)

(B) Business-to-consumer (B2C)

(C) Consumer-to-consumer (C2C)

(D) Government-to-citizen (G2C)

1. أي مما يلي ليس من أنواع شبكات الاتصالات؟
(أ) الشبكة المحلية (LAN) (ب) الشبكة واسعة النطاق (WAN)
(ج) شبكة المناطق الحضرية (MAN) (د) الشبكة الخلوية

2. أي مما يلي هي أكبر شبكة كمبيوتر في العالم؟
(أ) شبكة الويب العالمية (WWW) (ب) الإنترنت (ج) الإنترانت (د) الشبكة الخارجية

3. أي مما يلي لا يعد من الخدمات المقدمة عبر الإنترنت؟
(أ) البريد الإلكتروني (ب) مشاركة الملفات (ج) تصفح الويب (د) بروتوكول نقل الصوت عبر الإنترنت (VoIP)

4. أي مما يلي لا يعد نوعًا من معاملات التجارة الإلكترونية؟
(أ) الأعمال التجارية (B2B) (ب) الأعمال إلى المستهلك (B2C)
(ج) من المستهلك إلى المستهلك (C2C) (د) الحكومة إلى المواطن (G2C)

5. Which of the following is a device that connects computers and other devices on a network?

(A) Router (B) Switch (C) Modem (D) All of the above

6. Which of the following is a protocol used to transmit data over the internet?

(A) TCP/IP (B) HTTP (C) HTTPS (D) All of the above

7. Which of the following is a type of malware that can steal personal information?

(A) Virus (B) Trojan horse (C) Spyware (D) All of the above

8. Which of the following is a best practice for protecting your privacy online?

(A) Use strong passwords and keep them confidential.

(B) Be careful about what information you share on social media.

(C) Install and keep up-to-date security software on your devices.

(D) All of the above

5. أي مما يلي يعد جهازًا يقوم بتوصيل أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الأخرى الموجودة على الشبكة؟
(أ) جهاز التوجيه (ب) التبديل (ج) المودم (د. كل ما ورداعلاه

6. أي مما يلي هو البروتوكول المستخدم لنقل البيانات عبر الإنترنت؟
(أ) بروتوكول التحكم في الإرسال/IP (ب) HTTP (ج) HTTPS (د. كل ما ورداعلاه

7. أي مما يلي يعد أحد أنواع البرامج الضارة التي يمكنها سرقة المعلومات الشخصية؟
(فيروس (ب) حصان طروادة (ج) برامج التجسس (د. كل ما ورداعلاه

8. أي مما يلي يعد أفضل ممارسة لحماية خصوصيتك عبر الإنترنت؟
(أ) استخدم كلمات مرور قوية وحافظ على سريتها.
(ب) كن حذرًا بشأن المعلومات التي تشاركها على وسائل التواصل الاجتماعي.
(ج) قم بتثبيت برامج الأمان وتحديثها على أجهزتك. (د. كل ما ورداعلاه

1. Telecommunications is the electronic transmission of signals for communications. (True)

2. The Associated Press was one of the first users of telecommunications in the 1920s. (True)

3. Networks connect computers and equipment in a building, around the country, or around the world to enable electronic

communication. (True)

4. The Internet is the world's largest computer network, consisting of thousands of interconnected networks. (True)

5. The World Wide Web (WWW), or the Web, is a network of links on the Internet to documents containing text, graphics, video, and sound. (True)

6. Procedures include the strategies, policies, methods, and rules for using the CBIS, including the operation, maintenance, and security of the computer. (False)

1. الاتصالات هي النقل الإلكتروني لإشارات الاتصالات. (حقيقي)

2. كانت وكالة أسوشيتد برس من أوائل مستخدمي الاتصالات السلكية واللاسلكية في عشرينيات القرن الماضي. (حقيقي)

3. تقوم الشبكات بتوصيل أجهزة الكمبيوتر والمعدات في المبنى أو في جميع أنحاء البلاد أو في جميع أنحاء العالم لتمكين الاتصال الإلكتروني. (حقيقي)

4. الإنترنت هي أكبر شبكة كمبيوتر في العالم، وتتكون من آلاف الشبكات المترابطة. (حقيقي)

5. شبكة الويب العالمية (WWW)، أو الويب، عبارة عن شبكة من الروابط الموجودة على الإنترنت تؤدي إلى مستندات تحتوي على نصوص ورسومات ومقاطع فيديو وصوت. (حقيقي)

6. تتضمن الإجراءات الاستراتيجيات والسياسات والأساليب والقواعد الخاصة باستخدام نظام CBIS، بما في ذلك تشغيل الكمبيوتر وصيانته وأمنه. (خطأ شنيع)

The internet is a decentralized network, meaning that it is not controlled by any single entity. (True)

The internet is used by billions of people around the world for a variety of purposes, including communication, education, and entertainment. (True)

The internet is a valuable tool for businesses of all sizes, as it allows them to reach a global audience and conduct

transactions electronically. (True)

The internet has also had a significant impact on society, changing the way we communicate, learn, and work. (True)

However, the internet also poses some challenges, such as the spread of misinformation and the exploitation of vulnerable users. (True)

Here is a more challenging question:

The internet is a safe and secure place to conduct financial transactions. (False)

الإنترنت عبارة عن شبكة لا مركزية، مما يعني أنها لا تخضع لسيطرة أي جهة واحدة. (حقيقي)

يتم استخدام الإنترنت من قبل مليارات الأشخاص حول العالم لمجموعة متنوعة من الأغراض، بما في ذلك الاتصالات والتعليم والترفيه. (حقيقي)

يعد الإنترنت أداة قيمة للشركات من جميع الأحجام، لأنها تتيح لها الوصول إلى جمهور عالمي وإجراء المعاملات إلكترونيًا. (حقيقي)

كان للإنترنت أيضًا تأثير كبير على المجتمع، حيث غيّر طريقة تواصلنا وتعلمنا وعملنا. (حقيقي)

ومع ذلك، فإن الإنترنت يطرح أيضًا بعض التحديات، مثل انتشار المعلومات الخاطئة واستغلال المستخدمين الضعفاء. (حقيقي)

الإنترنت هو مكان آمن ومأمون لإجراء المعاملات المالية. (خطأ شنيع)

Chapter 2

Microprocessor

Chapter 2: Microprocessor

الفصل الثاني :المعالجات الدقيقة

The processor: It is the main part that drives the work of the personal computer. It is the brain or engine of this amazing machine. It is the operator that can transfer the commands of our “programs” to the computer. The processor is the part that knows how to add and subtract. As well as performing simple logical tasks

المعالج :هو الجزء الرئيسي الذي يقود عمل الحاسب الشخصي وهو العقل أو المحرك لهذه الماكينة المدهشة وهو ذلك المشغل الذي بإمكانه نقل أوامر "برامجنا " إلي الكمبيوتر. والمعالج هو ذلك الجزء الذي يعرف كيف يجمع ويطرح . وكذلك القيام بأعمال منطقية بسيطة

- In mainframes, the operator is called the central operating unit "Central processing unit" or "CPU", and in the field of miniaturized "micro" or small computers, the operator is usually called a microprocessor.

- في الحاسبات المركزية Mainframes يسمي المشغل بوحدة التشغيل المركزية " Central processing unit" أو "CPU" وفي مجال الحاسبات المنمنمة "الدقيقة" أو الصغيرة يسمي المشغل عادة بالميكروبروسسور Microprocessor.

Central processing unit

وحدة المعالجة المركزية "تشغيل البيانات CPU

It is called the central operating unit or central processing unit, which is the brain of the computer and its basic unit. This is where the data entered is processed. This unit, in turn, is divided into three main sections:

وتسمى بوحدة التشغيل المركزية أو وحدة المعالجة المركزية “ Central Processor Unit” وهى عقل الكمبيوتر والوحدة الأساسية فيه . وفيها تتم معالجه البيانات الداخلة إليها. وهذه الوحدة بدورها تنقسم إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي :

ا)وحدة الحساب والمنطق Arithmetic Logic Unit

ب)وحدة التحكم Control Unit

ج)وحدة الذاكرة Memory Unit

أ-وحدة الحساب والمنطق:

Unit of arithmetic and logic

In it, mathematical calculations are performed on data, such as addition "+", subtraction "-", multiplication "*", division "/" Addition "+", subtraction "-", multiplication "*" and division..... etc

As well as making logical comparisons that are provided with the computer, according to special instructions such as:

ويتم فيها إجراء العمليات الحسابية mathematical calculations علي البيانات مثل الجمع " +" والطرح " – " والضرب" * "
والقسمة " / " Addition "+", subtraction "-", multiplication "*" and division.....الخ

وكذلك إجراء المقارنات المنطقية Logical comparisons التي يتم تزويد الكمبيوتر بها وذلك وفقا لتعليمات خاصة مثل:

أكبر من " >"	Greater than">"
أصغر من " < "	Smaller than" < "
يساوى " = "	equals" = "
لا يساوى " < > "	does not equal"< >"

ب - وحدة التحكم :

Control unit

This unit is used to transfer the results of data processing from one unit to another (from the arithmetic and logic unit to memory, for example), and transfer the results outside the computer via a display screen, for example, or a printer, or to a storage unit..... and so on. It is responsible for organizing and coordinating the relationship between all units of the device

وتستخدم هذه الوحدة لنقل نتائج معالجة البيانات من وحده لأخرى " من وحدة الحساب والمنطق إلي الذاكرة مثلا ". ولنقل النتائج إلي خارج الكمبيوتر عبر شاشة العرض مثلا أو الطابعة أو إلي وحدة التخزين ..... وهكذا.

فهي تتولى تنظيم وتنسيق العلاقة بين جميع وحدات الجهاز

ج- الذاكرة الرئيسية : " The Main Storage "

ويطلق عليها أحيانا الذاكرة Memory أو الذاكرة الداخلية

Internal Store Unit

It stores the data being processed in addition to the programs used in the processing. In general, this memory consists of a group of registers, each of which has an address that can be used to write to or read from. It is customary to call it RAM Random Access Memory, as it is accessed in a random, “direct” way, and therefore it is considered a fast and temporary storage method. One of its characteristics is that all the data and

information it contains are erased once the power is disconnected from the device. Therefore, the data and programs that are to be kept or referred to later must be stored in the external memory.

وهى تحتفظ بالبيانات الجاري معالجتها بالإضافة إلى برامج مستخدمة قي المعالجة

وبصفة عامة تتكون هذه الذاكرة من مجموعه من السجلات Registers ولكل منها عنوان يستدل به عليها للكتابة فيها أو القراءة منها وقد جرى العرف علي تسميتها بذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory RAM حيث يتم الوصول إليها بطريقة عشوائية "مباشرة " ولذا تعتبر من وسائل التخزين السريعة والمؤقتة. حيث أن من خصائصها أن جميع البيانات والمعلومات التي تحتويها تمحي منها بمجرد فصل التيار الكهربائي عن الجهاز ولذا يلزم تخزين البيانات والبرامج المراد الاحتفاظ بها أو الرجوع إليها فيما بعد عن طريق الذاكرة الخارجية.

Here are some true/false questions

The processor is the main part of a personal computer. (True)

The arithmetic and logic unit performs mathematical calculations on data. (True)

The control unit transfers data between different units of the computer. (True)

The internal store unit stores data and programs being processed. (True)

The processor is also responsible for making logical comparisons. (True)

المعالج هو الجزء الرئيسي من جهاز الكمبيوتر الشخصي. (حقيقي)

تقوم الوحدة الحسابية والمنطقية بإجراء عمليات حسابية رياضية على البيانات. (حقيقي)

تقوم وحدة التحكم بنقل البيانات بين الوحدات المختلفة للكمبيوتر. (حقيقي)

تقوم وحدة المخزن الداخلي بتخزين البيانات والبرامج الجاري معالجتها. (حقيقي)

المعالج مسؤول أيضًا عن إجراء المقارنات المنطقية. (حقيقي)

Here is an explanation for each question:

The processor is the central processing unit (CPU) of the computer. It is responsible for executing all of the instructions that are given to the computer.

The arithmetic and logic unit (ALU) is a part of the CPU that performs mathematical calculations and logical comparisons.

The control unit is another part of the CPU that is responsible for controlling the flow of data between different parts of the computer.

The internal store unit, also known as main memory, is a type of memory that is used to store data and programs that are being processed by the CPU.

وفيما يلي شرح لكل سؤال:

المعالج هو وحدة المعالجة المركزية (CPU) للكمبيوتر. وهو مسؤول عن تنفيذ جميع التعليمات التي يتم تقديمها للكمبيوتر.

وحدة الحســـاب والمنطق (ALU) هي جزء من وحدة المعالجة المركزية التي تقوم بإجراء الحســـابات الرياضـــية والمقارنات المنطقية.

وحدة التحكم هي جزء آخر من وحدة المعالجة المركزية المسؤولة عن التحكم في تدفق البيانات بين الأجزاء المختلفة للكمبيوتر.

وحدة التخزين الداخلية، والمعروفة أيضًا بالذاكرة الرئيسية، هي نوع من الذاكرة يتم استخدامها لتخزين البيانات والبرامج التي تتم معالجتها بواسطة وحدة المعالجة المركزية.

The processor is also known as the central processing unit (CPU). (True)

The ALU is responsible for performing all mathematical calculations on data. (True)

The control unit is responsible for fetching instructions from memory and executing them. (True)

The internal store unit is also known as the random access memory (RAM). (True)

The processor is responsible for all of the functions of the computer. (False)

Here is an explanation for each question:

The processor is also known as the central processing unit (CPU).

The ALU is responsible for performing all mathematical calculations on data. However, it is important to note that the ALU is just one part of the CPU. The CPU also has other components, such as the control unit and the registers.

The control unit is responsible for fetching instructions from memory and executing them. However, the control unit is not responsible for performing the actual calculations or comparisons. Those functions are performed by the ALU.

The internal store unit is also known as the random access memory (RAM). RAM is a type of memory that can be accessed quickly and randomly. This makes it ideal for storing data and programs that are being processed by the CPU.

The processor is responsible for many of the functions of the computer, but it is not responsible for all of them. For example, the input/output devices, such as the keyboard and monitor, are not controlled by the processor.

يُعرف المعالج أيضًا باسم وحدة المعالجة المركزية (CPU). (حقيقي)

وحدة ALU مسؤولة عن إجراء جميع الحسابات الرياضية على البيانات. (حقيقي)

وحدة التحكم مسؤولة عن جلب التعليمات من الذاكرة وتنفيذها. (حقيقي)

تُعرف وحدة التخزين الداخلية أيضًا باسم ذاكرة الوصول العشوائي (RAM). (حقيقي)

المعالج هو المسؤول عن جميع وظائف الكمبيوتر. (خطأ شنيع)

وفيما يلي شرح لكل سؤال:

يُعرف المعالج أيضًا باسم وحدة المعالجة المركزية (CPU).

وحدة ALU مسؤولة عن إجراء جميع الحسابات الرياضية على البيانات. ومع ذلك، من المهم ملاحظة أن وحدة ALU هي مجرد جزء واحد من وحدة المعالجة المركزية. تحتوي وحدة المعالجة المركزية أيضًا على مكونات أخرى، مثل وحدة التحكم والسجلات.

وحدة التحكم مسؤولة عن جلب التعليمات من الذاكرة وتنفيذها. ومع ذلك، فإن وحدة التحكم ليست مسؤولة عن إجراء الحسابات أو المقارنات الفعلية. يتم تنفيذ هذه الوظائف بواسطة ALU.

تُعرف وحدة التخزين الداخلية أيضًا باسم ذاكرة الوصول العشوائي (RAM). ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) هي نوع من الذاكرة يمكن الوصول إليها بسرعة وبشكل عشوائي. وهذا يجعلها مثالية لتخزين البيانات والبرامج التي تتم معالجتها بواسطة وحدة المعالجة المركزية.

المعالج مسؤول عن العديد من وظائف الكمبيوتر، لكنه ليس مسؤولاً عنها جميعاً. على سبيل المثال، لا يتحكم المعالج في أجهزة الإدخال/الإخراج، مثل لوحة المفاتيح والشاشة.

PROCESSORS المعالجات

First: What are the types of processors and what companies manufacture them? We first start with the most important and most famous processors in order:

أولا : ما هي أنواع المعالجات وماهي الشركات المصنعة لها ؟ نبدأ أولا بأهم المعالجات وأكثرها شهرة بالترتيب:

1- شركة أنتل : Intel

Intel puts for us many processors that occupy the leading position in the world, as it monopolizes about 70% of the processor market:

تضع أمامنا أنتل العديد من المعالجات والتي تتبوأ مركز الصدارة في العالم حيث تحتكر حوالي 70% من سوق المعالجات :

المعالج : Pentium 4

The speeds of this processor range from 1.4 GHz to 3.06 GHz today

تتدرج سرعات هذا المعالج من1.4جيجا هرتز إلى ما يصل اليوم 3.06جيجا هرتز

المعالج **celeron**

The famous processor, also CELERON, was called the low-income processor, as Intel relied on this processor to build inexpensive computer systems. The speed ranges between 1.7 and 2 GHz.

المعالج الشهير أيضا CELERON وقد كان يسمي المعالج ذوي الدخل المحدود حيث اعتمدت أنتل علي هذا المعالج في بناء أنظمة حاسوبية رخيصة الثمن . وتتراوح السرعة بين 1.7 و و 2 جيجا هرتز.

المعالج : **Xeon**

The Xeon processor is considered one of the best that Intel has produced in the field of supporting devices with multiple processors (the device has more than one processor), and this technology is often used in workstations and servers.

يعتبر المعالج زيون من أفضــل ما أنتجته أنتل في مجال دعم الأجهزة ذات المعالجات المتعددة (يكون في الجهاز أكثر من معالج واحد) وغالبا تصلح هذه التقنية في محطات العمل Workstation والسيرفرات Servers.

المعالج : ITANIUM

This processor is considered one of the first processors to support bit64, while previous processors are of the bit32 type. This processor has been supported to be the basis in many servers. This processor has included three levels of cache, including 512 kilograms from the second level and three megabytes or one and a half megabytes from the third level. Intel launched the improved version of this processor and called it ITANIUM 2, where the speed of this processor reached one gigahertz.

يعتبر هذا المعالج من أوائل المعالجات الداعمة لـــ64bit بينما المعالجات السابقة هي من النوع 32bit وقد تم دعم هذا المعالج ليكون هو الأساس في كثير من السيرفرات وقد ضمن هذا المعالج ثلاثة مستويات من Cach منها 512 كيلو من المستوي الثاني وثلاثة ميجا أو واحد ونصف ميجا من المستوي الثالث وقد طرحت أنتل النسخة المحسنة من هذا المعالج وسمتها ITANIUM 2 حيث وصلت السرعة من هذا المعالج إلى جيجا هرتز واحد.

معالجات AMD

There are AMD processors, and the important question here is what is the convincing reason that makes the buyer accept the processor made by AMD and leave the processors from Intel. AMD processors are equivalent in performance to Intel processors and may even outperform them in many cases, knowing that AMD processors are often sold for half the price of Intel processors.

وهناك معالجات شركة AMD والسؤال الهام هنا هو ما السبب المقنع الذي يجعل المشتري يقبل علي المعالج من صنع AMD وترك المعالجات من أنتل . إن معالجات شــركه AMD توازي في الأداء معالجات أنتل وقد تفوقها في حالات كثيرة مع العلم أن معالجات AMD تباع غالبا بنصف ثمن المعالجات من أنتل.

Electronic Data Processing (EDP)

This section aims to introduce the types of data and how data is represented in computers, then the steps and procedures for central operation of the CPU or processor, with a presentation of the internal components of the central operating unit.

معالجة البيانات إلكترونياً : يهدف هذا القسم إلى التعريف بأنواع البيانات وكيفية تمثيل البيانات فى الحاسبات ثم خطوات وإجراءات التشغيل المركزية CPU أو المشغل Processor مع عرض للمكونات الداخلية لوحدة التشغيل المركزية.

البيانات – تناظرية ورقمية Data – analogue and digital:

Electronic signals take one of two forms: **analog** signals or **digital** signals. **Analog signals** are represented in a continuous wave, which is in the form of oscillations that vary in high and low. These signals express sound, temperature, speed, and other natural phenomena. It can be said that sounds can be stored analogously on tape recorders and can be heard again in the form of sound waves, but the computer can only deal with **digital** data. It can be likened to a continuous line of zeros and ones (1s, 0s).

تأخذ الإشارات الإلكترونية أحد الشكلين هما الإشارات التناظرية Analog أو الإشارات الرقمية Digital. وتمثل الإشارات التناظرية فى موجة متصلة والتى شكل ذبذبات تختلف فى الارتفاع والانخفاض وتعبر هذه الإشارات عن الصوت ودرجة الحرارة والسرعة وغير ذلك من الظواهر الطبيعية. ويمكن القول بأن الأصوات يمكن تخزينها تناظريا على شرائط المسجلات ويمكن إعادة سمعها على شكل موجات صوتية مرة أخرى ولكن الحاسب لا يستطيع أن يتعامل إلا مع البيانات الرقمية فقط. وهى التى يمكن تشبيهها بخط متصل من الأصفار والآحاد (1s, 0s).

It is known that the world is currently moving toward generalizing the use of **digital signals** and systems in communications, such as satellite systems and telephone communications, and even in recording music with Laser Disks or Compact Disks for short (CD).

ومن المعروف أن العالم يتجه حاليا إلى تعميم استخدام الإشارات والنظم الرقمية فى الاتصالات مثل نظم الأقمار الصناعية والاتصالات الهاتفية وحتى فى تسجيل الموسيقى بأسطوانات الليزر Laser Disk أو الاسطوانات المضغوطة Compact Disk واختصارا (CD).

The method used to store music in analog wave form on magnetic tapes is based on the fact that the recording heads will arrange the magnetic material on the tape in different densities depending on the degree of fluctuation in the analog signal. But when recording digital signals, this data is recorded in the form of a successive number of very small areas, some of which are (0) and some of which are not magnetized (1). Therefore, dealing with digital signals or data is characterized by the following: -

ويعتمد الأسلوب المتبع في تخزين الموسيقى في شكل موجات تناظريا على الشرائط الممغنطة على أن رؤوس التسجيل سترتب المادة الممغنطة على الشريط بكثافات مختلفة حسب درجة التقلب في الإشارة التناظرية. ولكن عند تسجيل الإشارات الرقمية فإن هذه البيانات تسجل في صورة عدد متتالي من المساحات شديدة الصغر بعضها (0) وبعضها غير ممغنط (1) ولذا فإن التعامل مع الإشارات أو البيانات الرقمية يتميز بما يلى:-

1- Accuracy of data storage and speed of retrieval. If we have a magnetic cylinder or an optical cylinder with digital data on it, the process of repeated copying from the original cylinder or from the copied cylinder to other cylinders will provide us with copies that are completely identical to the original. While repeatedly copying analog data will lead to copies of lower quality than the original copy due to the inaccuracy of copying storage densities from time to time.

1- دقة تخزين البيانات وسرعة استرجاعها فإذا كان لدينا اسطوانة ممغنطة أو اسطوانة ضوئية عليها بيانات رقمية فإن عملية النسخ المتكرر من الاسطوانة الأصلية أو من الاسطوانة المنسوخة إلى اسطوانات أخرى سيمدنا بنسخ مطابقة للأصل تماما. بينما تكرار النسخ للبيانات التناظرية سيوصلنا إلى نسخ أقل جودة من النسخة الأصلية نظرا لعدم دقة نسخ كثافات التخزين من مرة لأخرى.

2- Digital data is easy to encrypt and then re-decode again, and this makes it very easy to deal with, especially in the fields of communications and satellites.

2- أن البيانات الرقمية يسهل تشفيرها Encoding ثم إعادة فك هذه الشفرة مرة أخرى Decoding وهذا يسهل جدا التعامل معها خاصة في مجالات الاتصالات والأقمار الصناعية.

3- Digital data alone can be entered into a computer for operation.

Therefore, it is easy to connect digital systems to computers in general. But why does the computer only deal with digital data? This is certainly due to the nature of the computer, which will become clear immediately.

3- أن البيانات الرقمية يمكن وحدها أن يتم إدخالها إلى الحاسب لتشغيلها. ولذا فإنه من السهل أن يتم ربط النظم الرقمية بالحاسب بصفة عامة.

ولكن لماذا لا يتعامل الحاسب إلا مع البيانات الرقمية فقط. هذا بالتأكيد يرجع إلى طبيعة الحاسب وهو ما سيتضح حالا.

Analog signals are represented in a continuous wave. (True)
Analog signals are used to store sound on tape recorders. (True)
Digital signals are represented as a sequence of zeros and ones. (True)
The world is moving towards generalizing the use of digital signals and systems in communications. (True)
Digital data is easy to encrypt and decrypt. (True)
Digital data alone can be entered into a computer for operation. (True)

Here is an explanation for each question:

Analog signals are represented in a continuous wave that varies in amplitude and/or frequency. Digital signals are represented as a sequence of discrete values, such as zeros and ones.

Analog signals are used to store sound on tape recorders. The sound waves are converted into an electrical signal, which is then recorded on the tape. When the tape is played back, the electrical signal is converted back into sound waves.

Digital signals are represented as a sequence of zeros and ones. This makes them easy to process and store in computers.

The world is moving towards generalizing the use of digital signals and systems in communications. This is because digital signals are more immune to noise and interference than analog signals.

Digital data is easy to encrypt and decrypt. This is because digital data can be represented as a sequence of mathematical operations.

Digital data alone can be entered into a computer for operation. This is because computers can only process digital data.

يتم تمثيل الإشارات التناظرية في موجة مستمرة. (حقيقي)

تُستخدم الإشارات التناظرية لتخزين الصوت على مسجلات الأشرطة. (حقيقي)

يتم تمثيل الإشارات الرقمية كسلسلة من الأصفار والواحدات. (حقيقي)

يتجه العالم نحو تعميم استخدام الإشارات والأنظمة الرقمية في الاتصالات. (حقيقي)

من السهل تشفير البيانات الرقمية وفك تشفيرها. (حقيقي)

يمكن إدخال البيانات الرقمية وحدها إلى الكمبيوتر للتشغيل. (حقيقي)

وفيما يلي شرح لكل سؤال:

يتم تمثيل الإشارات التناظرية في موجة مستمرة تختلف في السعة و/أو التردد. يتم تمثيل الإشارات الرقمية كسلسلة من القيم المنفصلة، مثل الأصفار والواحدات.

تُستخدم الإشارات التناظرية لتخزين الصوت على مسجلات الأشرطة. يتم تحويل الموجات الصوتية إلى إشارة كهربائية، والتي يتم بعد ذلك تسجيلها على الشريط. عند تشغيل الشريط، يتم تحويل الإشارة الكهربائية مرة أخرى إلى موجات صوتية.

يتم تمثيل الإشارات الرقمية كسلسلة من الأصفار والواحدات. وهذا يجعلها سهلة المعالجة والتخزين على أجهزة الكمبيوتر.

يتجه العالم نحو تعميم استخدام الإشارات والأنظمة الرقمية في الاتصالات. وذلك لأن الإشارات الرقمية أكثر مقاومة للضوضاء والتداخل من الإشارات التناظرية.

من السهل تشفير البيانات الرقمية وفك تشفيرها. وذلك لأن البيانات الرقمية يمكن تمثيلها كسلسلة من العمليات الحسابية.

يمكن إدخال البيانات الرقمية وحدها إلى الكمبيوتر للتشغيل. وذلك لأن أجهزة الكمبيوتر يمكنها معالجة البيانات الرقمية فقط.

Analog signals are more accurate than digital signals. (False)

Digital signals are more immune to noise than analog signals. (True)

Digital data can be compressed more easily than analog data. (True)

Digital signals can be transmitted over longer distances without distortion than analog signals. (True)

Digital signals are more expensive to process and store than analog signals. (False)

Here is an explanation for each question:

Analog signals are not more accurate than digital signals. In fact, digital signals can be more accurate than analog signals, depending on the application.

Digital signals are more immune to noise than analog signals. This is because digital signals can be easily regenerated and amplified without distortion.

Digital data can be compressed more easily than analog data. This is because digital data can be represented as a sequence of bits, which can be compressed using a variety of algorithms.

Digital signals can be transmitted over longer distances without distortion than analog signals. This is because digital signals can be easily regenerated and amplified without distortion.

Digital signals are not more expensive to process and store than analog signals. In fact, digital signals can be cheaper to process and store than analog signals, depending on the application.

الإشارات التناظرية أكثر دقة من الإشارات الرقمية. (خطأ شنيع)

الإشارات الرقمية أكثر مقاومة للضوضاء من الإشارات التناظرية. (حقيقي)

يمكن ضغط البيانات الرقمية بسهولة أكبر من البيانات التناظرية. (حقيقي)

يمكن إرسال الإشارات الرقمية عبر مسافات أطول دون تشويه مقارنة بالإشارات التناظرية. (حقيقي)

تعد معالجة الإشارات الرقمية وتخزينها أكثر تكلفة من الإشارات التناظرية. (خطأ شنيع)

وفيما يلي شرح لكل سؤال:

الإشارات التناظرية ليست أكثر دقة من الإشارات الرقمية. في الواقع، يمكن أن تكون الإشارات الرقمية أكثر دقة من الإشارات التناظرية، اعتمادًا على التطبيق.

الإشارات الرقمية أكثر مقاومة للضوضاء من الإشارات التناظرية. وذلك لأن الإشارات الرقمية يمكن تجديدها وتضخيمها بسهولة دون تشويه.

يمكن ضغط البيانات الرقمية بسهولة أكبر من البيانات التناظرية. وذلك لأن البيانات الرقمية يمكن تمثيلها كسلسلة من البتات، والتي يمكن ضغطها باستخدام مجموعة متنوعة من الخوارزميات.

يمكن إرسال الإشارات الرقمية عبر مسافات أطول دون تشويه مقارنة بالإشارات التناظرية. وذلك لأن الإشارات الرقمية يمكن تجديدها وتضخيمها بسهولة دون تشويه.

الإشارات الرقمية ليست أكثر تكلفة في معالجتها وتخزينها من الإشارات التناظرية. في الواقع، قد تكون الإشارات الرقمية أقل تكلفة في المعالجة والتخزين من الإشارات التناظرية، اعتمادًا على التطبيق.

Data Representation : تمثيل البيانات

Data representation is one of the basic rules for storing and operating data in all computer systems. We have previously mentioned that computer

memory consists of a huge number of electrical circuits that are made of semiconductors, which are extracted from silicon. They are characterized by the ability to pass current to an electrician with minimal effort and without producing significant heat. Each circuit takes the form of an extremely small transistor, which is an internal electrical switch that can be turned to the open position, passing the electrical current to the closed position, thus preventing the passage of the electrical current.

يعتبر تمثيل البيانات أحد القواعد الأساسية لتخزين وتشغيل البيانات فى جميع نظم الحاسبات. وقد سبق أ ذكرنا أن ذاكرة الحاسب تكون من عدد هائل من الدوائر الكهربية التى تصنع من مادة أشباه الموصلات Semiconductors والتى تستخرج من مادة السليكون وهى تتصف بالقدرة على تمرير التيار لكهربى بأقل جهد ودون أن تنتج حرارة تذكر. وتأخذ كل دائرة شكل الترانزيستور المنتاهى الصغر وهو مفتاح كهربى داخلى يمكن تحويله إلى الفتح فيمرر التيار الكهربى إلى وضع الغلق فيمنع مرور التيار الكهربى.

- **Data representation is the way that data is stored in computer memory. Computer memory consists of many electrical circuits that can be turned on or off.**
- **The state of each circuit represents a single bit of data.**
  - **تمثيل البيانات هو الطريقة التي يتم بها تخزين البيانات في ذاكرة الكمبيوتر.**
  - **تتكون ذاكرة الكمبيوتر من العديد من الدوائر الكهربائية التي يمكن تشغيلها أو إيقاف تشغيلها.**
  - **تمثل حالة كل دائرة بت واحد من البيانات.**

This meaning can be imagined by what happens when we turn on or turn off the light bulb again. But these integrated circuits have a very wide range, meaning that a thin chip the size of half a finger can contain 300 million of these circuits.

ويمكن تخيل هذا المعنى بما يحدث عندما نضئ المصباح الكهربى أو نغلقه مرة أخرى. ولكن هذه الدوائر المتكاملة ذات المدى شديد الاتساع يعنى أن على شريحة رقيقة Chip فى حجم نصف الإصبع يمكن أن تحتوى على 300 مليون دائرة من هذه الدوائر.

Since the situation has brought us to the point that the electrical circuit, which is called in computer systems as Bit, has one of two possibilities, either open ON or closed OFF, the question is how can the computer recognize the entire letters of the alphabet, the numbers from 0 to 9, and special signs such as signs (+ - = * (); .... and others). The situation requires developing a system to encrypt this data using the binary system. To clarify the idea, we will learn how to convert usual numbers from the decimal system to the binary system.

وحيث أن الوضع قد وصل بنا إلى أن الدائرة الكهربية والتى تسمى فى نظم الحاسب باسم بيت Bit لها أحد احتمالين إما مفتوحة ON أو مغلقة OFF فان التساؤل هو كيف يمكن للحاسب أن يتعرف على الحروف الأبجدية بكاملها والأرقام من 0 حتى 9 والعلامات الخاصة كعلامات (+ - = * () ؛ .... وغيرها). أن الوضع يتطلب وضع نظام لتشفير Encoding هذه البيانات باستخدام نظام العد الثنائى Binary System. ولتوضيح الفكرة سنتعرف على كيفية تحويل الأرقام المعتادة من النظام العشرى Decimal System إلى النظام الثنائى.

- **Computers use a binary system of 0s and 1s to represent all data, including letters, numbers, and special symbols.**
- **This is done by assigning a unique binary code to each character.**

تستخدم أجهزة الكمبيوتر نظامًا ثنائيًا مكونًا من 0 و1 لتمثيل جميع البيانات، بما في ذلك الحروف والأرقام والرموز الخاصة.

ويتم ذلك عن طريق تعيين رمز ثنائي فريد لكل حرف.

تمثيل المعلومات فى الحاسب Representing information in the computer :

From the above it is clear that the information in the computer is an instruction or data. The instructions are a set of commands that the computer is required to execute, and the data is a set of numbers, letters, or values. In general, the command is the process to be executed, and the statement subordinate to this command is the values on which this command is required to be executed.

مما سبق يتضح أن المعلومات فى الحاسب عبارة عن تعليمات أو بيانات فالتعليمات عبارة عن مجموعة الأوامر المطلوب من الحاسب تنفيذها والبيانات هى مجموعة أرقام أو حروف أو قيم وبصفة عامة الأمر هو العملية المطلوب تنفيذها والبيان التابع لهذا الأمر هو القيم المطلوب تنفيذ هذا الأمر عليها.

- **Information in a computer is either instructions or data.**
- **Instructions tell the computer what to do, and data is the information that is processed.**

المعلومات الموجودة في الكمبيوتر هي إما تعليمات أو بيانات.

تخبر التعليمات الكمبيوتر بما يجب عليه فعله، والبيانات هي المعلومات التي تتم معالجتها.

مثال Example :

Add the number 2 to the number 3 The order is the add	اجمع الرقم 2 إلى الرقم 3 الأمر هو كلمة أجمع البيانات هى الأرقام 2و 3

The data are numbers 2 and 3	

The set of commands or instructions that are necessary to carry out a specific operation is called a program. This program is recorded in the RAM memory unit, and the CPU then executes these commands, one after the other, in a sequential manner according to their recording in the memory.

ومجموعة الأوامر أو التعليمات التى تلزم لتنفيذ عملية معينة تسمى برنامج وهذا البرنامج يسجل فى وحدة الذاكرة رام ثم تقوم CPU بتنفيذ هذه الأوامر أمر تلو الآخر فى صورة تتابعية حسب تسجيلها فى الذاكرة.

The question now is: How can a computer, which is made up of electrical parts that cannot hear or see, store and deal with this data? To answer this question, we must first find a way to represent this data in an image that humans can understand, then convert this image into an image that a computer can understand and deal with.

والسؤال الآن كيف يتسنى للحاسب وهو المكون من أجزاء كهربائية لا تسمع ولا ترى أن يحفظ ويتعامل مع هذه البيانات ؟ للرد على هذا التساؤل يجب علينا أولا إيجاد طريقة لتمثيل هذه البيانات فى صورة يفهمها البشر ثم تحويل هذه الصورة إلى صورة يستطيع الحاسب فهمها والتعامل معها.

1- النظام العشرى للأعداد The decimal number system :

The decimal numbers that we use are based on a system of coefficients (numbers) and places with weight. These coefficients or numbers are shown next to each other to form a decimal number, and each coefficient has a weight that depends on its place in the number or what is called the cell it is in. The coefficients are the numbers from zero to 9. The weight of the places in Right to left is 1, 10, 100, 1000....etc.

الأعداد العشرية التى نستخدمها مبنية على نظام المعاملات (الأرقام) والخانات ذات الوزن وهذه المعاملات أو الأرقام توضح بجوار بعضها البعض لتكون عددا عشريا ويكون لكل معامل وزن يعتمد على مكانه فى العدد أو ما يسمى بالخانة الموجود فيها والمعاملات هى الأرقام من صفر إلى 9 وزن الخانات من اليمين إلى اليسار هو 1، 10، 100، 1000 ....إلخ.

Example :The decimal number 5721 can be represented as follows:

مثال: العدد العشري 5721 يمكن تمثيله كالآتي:

$$5721 = 5 \times 1000 + 7 \times 100 + 2 \times 10 + 1 \times 1$$

From the above, it is clear that it is possible to create many numerical systems by choosing different bases. For example, we can propose the quadrilateral system, which has a base of four, and the weights of its cells from right to left are 1, 4, 16, etc., and its coefficients are the numbers from zero to 3 (the missing base is 1). Therefore, the number 332 in the quadrilateral system, its value in the decimal system is:

ومما سبق يتضح أنه بالإمكان إيجاد نظم عددية كثيرة باختيار أسس مختلفة ، فمثلا يمكننا اقتراح النظام الرباعى الذى أساسه أربعة وأوزان خاناته من اليمين إلى اليسـار 1، 4، 16، ....إلخ ومعاملاته هى الأرقام من صـفر إلى 3 (الأسـاس الناقص 1) وعليه فإن العدد 332 بالنظام الرباعى تكون قيمته بالنظام العشرى هى :

$$332 = 3 \times 16 + 3 \times 4 + 2x1 = 62$$

2- The binary system:

2- النظام الثنائى:

What the binary system expects is that its base number is 2, its coefficients are the numbers 1, and its digits and their weights from right to left are 1, 2, 4, etc.

ما تتوقعه النظام الثنائى أساسه العدد 2 ومعاملاته هى الأرقام 1 وخاناته وأوزانها من اليمين إلى اليسار هى 1، 2، 4، ...إلخ.

Example :Convert the binary number 1010 to a decimal number

مثال:حول العدد الثنائى 1010 إلى عدد عشرى

$$1010 = 1^{*}3 + 0^{*} 4 + 1^{*} 2 + 0^{*} 1 = 10$$

Example : Convert the binary number 11010 to a decimal number

مثال: حول العدد الثنائى 11010 إلى عدد عشرى

$$11010 = 1 \times 16 + 1 \times 8 + 0 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 = 26$$

3- Representing information with electrical impulses:

3- تمثيل المعلومات بالنبضات الكهربائية:

From the previous discussion, we knew that the computer stores and deals with information in the form of electrical pulses. Therefore, we must

convert the information (decimal numbers, letters, symbols, etc.) into the form of electrical pulses that the computer can understand.

We all know the electrical switch that is found in every house. This switch has only two positions: the electricity connection position (ON), which is expressed by the number 1, and the electricity disconnection position, OFF, which is expressed by the number 0.

Therefore, in the electrical circuit system, we only have two numbers, 1.0. The fluid and appropriate numerical system that can be represented by electrical circuits is the binary system, which uses the numbers 1.0.

Therefore, the first step to storing information is to convert it to its equivalent in the binary system, and after that it can be represented by electrical pulses. Accordingly, we can represent any number, any letter, and therefore any sentence within the computer's memory.

من المناقشة السابقة عرفنا أن الحاسب يخزن ويتعامل مع المعلومات على شكل نبضات كهربائية لذلك يجب علينا تحويل المعلومات (الأرقام العشرية، الحروف، الرموز...إلخ) إلى صورة نبضات كهربائية يستطيع الحاسب فهمها.

كلنا نعـــرف المفتاح الكهربائى الذى يوجد فى كل منزل هذا المفتاح له وضعان فقط، وضع توصيل الكهرباء (ON) ويعبر عنه بالرقم 1 ووضع فصل الكهرباء OFF ويعبر عنه بالرقم0.

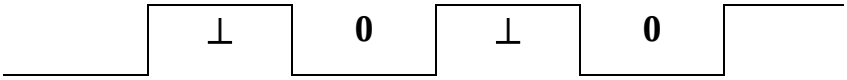
لذلك فى نظام الدوائر الكهربية لا يوجد لدينا سوى رقمين فقط هما 1.0 والنظام العددى السائل والمناسب والذى يمكن تمثيله بالدوائر الكهربائية هو النظام الثنائى الذى يستخدم الرقمين 1,0.

لذلك فالخطوة الأولى لتخزين المعلومات هى تحويلها إلى ما يكافئها بالنظام الثنائى وبعد ذلك يمكن تمثيلها بنبضات كهربائية وعليه فإننا نستطيع تمثيل أى رقم ، أي حرف وبالتالي أى جملة داخل ذاكرة الحاسب.

مثال:

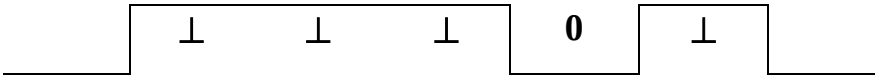
Example : Represent the binary number 1010 with electrical pulses

مثّل العدد الثنائى 1010 بنبضات كهربائية



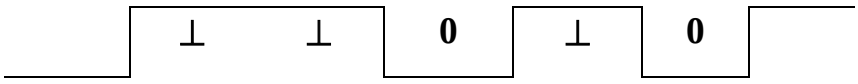
Example : Represent the binary number 11101 with electrical pulses

مثال: مثل العدد الثنائى 11101 بنبضات كهربائية



Example : Represent the decimal number 26 with electrical pulses

مثال: مثل العدد العشرى 26 والذي يكافئ 11010 بنبضات كهربائية



In the world of computers, every single binary digit (1 or 0) is called a bit, and every eight binary digits is called a byte.

BYTE = 8 Bit

The word WORD varies from one computer to another. Some computers have a word that is 2 bytes long, while others have a word that is 4 bytes long. Since the byte is considered a small unit, the computer's memory capacity is estimated to be doubled as follows:

فى عالم الحاسبات يطلق على كل رقم ثنائى واحد (1 or 0) كلمة بت BIT وكل ثمانية أرقام ثنائية كلمة بايت BYTE

BYTE = 8 Bit

وكلمة WORD تختلف من حاسب إلى آخر فهناك بعض الحاسبات لها كلمة ولها 2 بايت وبعضها الآخر له كلمة طولها 4 بايت، ونظرا لأن البايت تعتبر وحدة صغيرة لذلك سعة ذاكرة الحاسب تقدر بمضاعفتها كالآتى:

Kilobyte = 1 KB = 1024 Bytes = 1024 x 8 Bits

Megabyte = 2 Bytes = 1024 x 1024 Bytes = 1024 x 1024 x 8 Bits

أحسب عدد البايت الموجودة فى ذاكرة حاسب سعته 128 KB

128 KB = 128 X 1024 Bytes = 1048576 Bits

Suppose we have N letters that we want to represent in the computer's memory. How many binary numbers are needed to represent each letter?

لنفرض أن لدينا N حرف نريد تمثيله داخل ذاكرة الحاسب كم عدد ثنائى يلزم لتمثيل كل حرف.

1- إذا كانت N تساوى 2 يلزمنا عدد ثنائى واحد

الحرف الأول = 0 والحرف الثانى = 1

2- إذا كانت N = 4 يلزمنا رقمين ثنائيين

رقم الحرف	الشفرة
No.	Binary
0	00

1	01
2	10
3	11

3- إذا كانت N = 8 يلزمنا ثلاثة أرقام ثنائية

No.	Binary
000	0
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111

From the above it is clear that to find codes for N characters, we must find the number of times we multiply the number 2 by itself until it equals or exceeds N, and this number is the number of binary digits required to form the necessary code. Here are some examples:

مما سبق يتضح أنه لإيجاد شفرات لعدد N حرف فإنه يجب علينا إيجاد عدد المرات التى نضرب فيها العدد 2 فى نفسه حتى يساوى N أو يزيد عليها ويكون هذا العدد هو عدد الأرقام الثنائية المطلوبة لتكوين الشفرة اللازمة وإليك بعض الأمثلة:

Number of binary Digits	Number of digits عدد الخانات
2	4 = 2 x2
3	8 = 2 x 2 x 2
5	32 = 2x2x2x2x2

The general relationship that links the number of characters with the number of binary numbers is:

والعلاقة العامة التى تربط عدد الأحرف بعدد الأرقام الثنائية هى:

$N <= 2^M$

حيث N = عدد الأحرف ، M = عدد الأرقام الثنائية.

4- How to represent characters in binary numbers:

4- كيفية تمثيل الأحرف بالأرقام الثنائية:

From the above, it becomes clear to us that if we take groups of eight binary characters, they allow us to express 256 different models. This is used in the case of microcomputers, as they allow the representation of different letters (lowercase and uppercase) in the English language, numbers from zero to 9, and special signs (...? +, -) as well as the Arabic letters, so through these grouping operations the computer can express everything we need in the form of binary or more precisely in the form of electrical pulses.

مما سبق يتضح لنا إذا ما أخذنا مجموعات من ثمانية أحرف ثنائية فإنها تسمح لنا بالتعبير عن 256 نموذجا مختلفا وهذا يستخدم فى حالة الميكروكمبيوتر حيث تسمح بتمثل الحروف المختلفة (الصغيرة والكبيرة) فى اللغة الإنجليزية والأرقام من صفر إلى 9 والعلامات الخاصة (....؟ +، -) وكذلك الأحرف العربية، لذلك يمكن للحاسب بواسطة عمليات التجميع هذه أن يعبر عن كل ما نحتاجه على شكل ثنائية أو بصورة أدق على شكل نبضات كهربائية.

One of the most famous international encryption methods is the **American Standard Code for Information Interchange** (ASCII)

ومن أشهر طرق التشفير العالمية هو النظام الأمريكى القياسى لتبادل المعلومات والمعروف بشفرة الاسكى.

In this code, each letter or number is represented by seven binary numbers, that is, seven bits. Thus, 128 letters and numbers can be represented using the ASCII code. The first thirty-two codes cannot be written. They are called control codes. In the ASCII code, each byte is divided into two regions as follows:

1- The numerical area consists of 4 bytes.

2- The literal area consists of 3 bytes

The eighth byte (far left) is the Parity Check Bit, and the table shown in Figure (1) represents the ASCII code used in most computers.

فى هذه الشفرة كل حرف أو رقم يمثل بسبعة أرقام ثنائية أى بسبعة بت وبذلك يمكن تمثيل 128 حرف ورقم باستخدام شفرة الاسكى، الأثنين والثلاثين شفرة الأولى لا يمكنك كتابتهم ويطلق عليهم شفرات التحكم CONTROL CODE فى شفرة الاسكى كل بايت ينقسم إلى منطقتين كالآتى:

1- المنطقة العددية وتتكون من 4 بايت.

2- المنطقة الحرفية تتكون من 3 بايت

أما البايت الثامن (أقصى اليسار) فهو بت المراجعة Parity Check Bit و الجدول الموضح فى شكل (1) يمثل شفرة الاسكى المتبعة في أغلب الحاسبات.

مثال:

Find the ASCII code for the number 5

أوجد شفرة الاسكى للعدد 5

Bits b_4	b_3	b_2	b_1	Row / Column	000	001	010	011	100	101	110	111
					0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FF	FS	,	<	L	\	l	¦
1	1	0	1	13	CR	GS	—	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	15	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

The numerical region of any number (4 bytes from the far right) is the binary number that corresponds to this number 5 = 0101, and the literal region of any number is the binary number 011, and therefore the ascii code for the number 5 is

المنطقة العددية لأي عدد (4 بايت من أقصى اليمين) هو الرقم الثنائي الذي يناظر هذا العدد 5 = 0101 والمنطقة الحرفية لأى عدد هو العدد الثنائي 011 وعليه تكون شفرة الأسكى للعدد 5 هى

0110101 = 00110101

وعلامة الاستفهام تقابل بت المراجعة وهنا يساوى 0

Find the Ascii code for the letter Z from the table shown in Figure (1). We find that the letter Z

مثال: أوجد شفرة الاسكى للحرف Z من الجـــدول الموضـــح فى شكل (1) نجد أن الحرف Z يقـــع عند تقاطع العمود 6(101) والصـف 11(1010) وبذلك تكون شـفرة الاسـكى للحرف z هى : 01011010 بت المراجعة هو نظام صـمم من أجل اختبار سـلامة وصـول المعلومات الصـحيحة ويطلق عليه اختبار التعادلية وهو ما أن يكون اختبار تعادلية فردى Odd Parity (عندما يرجع يوجد فى العدد الثنائي عدد فردى من الرقم 1) أو اختبار تعادلية زوجي Even Parity (عندما يوجد في العدد الثنائي عدد زوجي من الرقم 1).

Example: The letter z has the ascii code 1011010. There is an even number from the number 1, so the review bit is 0. Z is represented as follows: 01011010

مثال: الحرف z لـه شـــفرة الاســـكى 1011010 يوجد عدد زوجى من الرقم 1 وبذلك يعطى بت المراجعة 0 وتمثل z كالآتى:
01011010

Example: The letter C has the ascii code 1000011 and there is an odd number from the number 1, thus giving the review bit, and C is represented as follows: 11000011

مثال: الحرف C له شـفرة الاسـكى 1000011 ويوجد عدد فردى من الرقم 1 وبذلك يعطى بت المراجعة وتمثل C كالآتي:
11000011

وكذلك يمكن استغلال البت رقم 8 والتى لم تستغل فى شفرة الأسكى (أى تمثيل كل حرف أو رقم باستخدام 8 بت) وبذالك يمكننا تمثيل 256 حرف أو رقم. وبهذه الشفرة الجديدة يمكننا تمثيل الأحرف العربية والإنجليزية معا. وتعرف هذه الشفرة EBCDIC (شفرة الإسكى الممتدة).

يعتمد النظام العشرى على الأساس (10) أى أن التغير عن الأرقام المستخدمة تتراوح من الصفر حتى 9

خانة الآحاد Units ولها القوة Power $1 = 10^0$

خانة العشرات Tens Power $10 = 10^1$

خانة المئات Hundreds Power $100 = 10^2$

خانة الآلاف Thousand Power $1000 = 10^3$

If we assume that we have the decimal number 3482, then analyzing this number means that it consists of- :

فإذا فرضنا أن لدينا الرقم العشرى 3482 فإن تحليل هذا الرقم يعنى أن تتكون من:-

خانة الآحاد $2 \times 10^0 = 2$

خانة العشرات $80 = 10^1 \times 8$

خانة المئات $400 = 10^2 \times 4$

خانة الآلاف $3000 = 10^3 \times 3$

DEC	BIN
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

ASCII Code

As for the binary number system, it depends on base (2), meaning that the expression of the numbers used ranges between zero and one only, and this is what is required to reach a valid computer code, where zero symbolizes a closed circuit and one symbolizes an open circuit. To clarify the conversion of numbers from the decimal system to the binary system, we can say that the binary number 0111 is equivalent to the decimal number 7, since: -

أما نظام العدد الثنائى فإنه يعتمد على الأســاس (2) أى أن التعبير عن الأرقام المســتخدمة يتراوح بين الصـفر والواحد فقط وهذا هو المطلوب للوصـول إلى شـفرة صـالحة للحاسـب حيث يرمز الصـــفر إلى دائرة مغلقة ويرمز الواحد إلى دائرة مفتوحة. ولتوضـــيح تحويل الأرقام من النظم العشـــرى إلى النظام الثنائى يمكن أن نقول أن الرقم الثنائى 0111 يعادل الرقم العشرى 7 حيث أن:-

$$1 = 2^0 \times 1$$

$$2 = 2^1 \times 1$$

$$4 = 2^2 \times 1$$

$$0 = 2^3 \times 0$$

والمجموع يعادل الرقم العشرى 7

Decimal numbers can be converted to binary numbers by dividing the decimal number by the binary base, which is 2, and keeping the remainder as representing the number in its respective position in the order. So that the quotient is zero. For example, the decimal number 53 can be converted to a binary number as follows:

ويمكن تحويل الأرقام العشرية إلى أرقام ثنائية عن طريق قسمة الرقم العشرى على الاساس الثنائى وهو 2 والاحتفاظ بالباقى على انه يمثل الرقم فى الموقع الخاص به فى الترتيب. حتى يكون ناتج القسمة صفر. فعلى سبيل المثال يمكن تحويل الرقم العشرى 53 على الرقم الثنائى كما يلى:-

1	والباقى The remainder	26 = 2 ÷ 53
0	The remainder	13 = 2 ÷ 26
1	The remainder	6 = 2 ÷ 13
0	The remainder	3 = 2 ÷ 6
1	The remainder	1 = 2 ÷ 3
1	The remainder	0 = 2 ÷ 1

The binary number 110101 is the equivalent of the decimal number 53.

The binary number 110101 can be converted back to a decimal number as follows:

فيكون الرقم الثنائى 110101 هو المقابل للرقم العشرى 53.

ويمكن إعادة تحويل الرقم الثنائى 110101 إلى رقم عشرى كما يلى:

1	=	2^0	x	1
0	=	2^1	x	0
4	=	2^2	x	1
0	=	2^3	x	0
16	=	2^4	x	1
32	=	2^5	x	1
53	والمجموع يعادل الرقم			

Data representation in the computer is designed based on encryption according to the binary number system. To express all letters, numbers, and special signs, an encoding system has been developed. Since the Latin letters are 26 capital letters and 26 uppercase letters, the numbers are 10 (from 0 to 9), and the special signs range within 30, the total number of these data will approach one hundred. If we keep one electrical circuit, the possible states before us are only two states, OFF and ON, meaning that the number of states is = 21 states. However, if we add two circles together,

the possible cases will be four cases, which is 22 = 4 cases, and it can be explained as follows: -

تم تصميم تمثيل البيانات فى الحاسب على أساس التشفير وفقا لنظام العد الثنائى. وللتعبير عن جميع الأحرف والأرقام والعلامات الخاصة فقد تم وضع نظام للتشفير Encoding System. وحيث أن الأحرف اللاتينية 26 حرف كبير و 26 حرف كبير والأرقام عددها 10 (من 0 حتى 9) والعلامات الخاصة تتراوح فى حدود 30 فان مجموع عدد هذه البيانات سيقترب من المائة. فإذا احتفظنا بدائرة كهربية احدة فإن الحالات المحتملة أمامنا هى حالتين فقط OFF, ON أى أن عدد الحالات هى $2^1=2$ حالة. أما لو جمعنا دائرتين معا فان الحالات المحتملة ستكون أربعة حالات وهى $4= 2^2$ حالات ويمكن توضيحها كما يلى:-

Code	Second Circuit الدائرة الثانية	First circle الدائرة الأولى	No. of Case
00	OFF	OFF	0
01	OFF	ON	1
10	ON	OFF	2
11	ON	ON	3

It is noted from this table that the numbers for the four cases start from zero to 3, meaning that the count in the computer always starts from zero and not from one as we are accustomed to in our normal lives.

Also, the decimal number zero is equivalent to the binary number 00, the number one is equivalent to the second number 01, and the number 3 is equivalent to 11. But keeping only one circle or even two circles is not enough, as to obtain a number of codes that reach 100 codes, seven circles must be kept to give the possibilities $128 = 2^7$ cases.

ويلاحظ من هذا الجدول أن أرقام الحالات الأربعة بدأ من صفر حتى 3 أى أن العد يبدأ دائما فى الحاسب من الصفر وليس من الواحد كما تعودنا فى حياتنا العادية. وأيضا أن الرقم العشرى صفر يعادل الرقم الثنائى 00 وأن الرقم واحد عادل الرقم الثانى 01 والرقم 3 يعادل 11. ولكن الاحتفاظ بدائرة واحدة أو حتى دائرتين فقط لا يكفى إذ للحصول على عدد من الأكواد يصل إلى 100 كود فإنه يجب الاحتفاظ بسبع دوائر لتعطى الاحتمالات $2^7 = 128$ حالة.

It starts from code zero 0000000 وهى تبدأ بذلك من الكود رقم صفر

Until code no. 127 1111111 حتى الكود رقم 127

However, due to the need to store codes for alphabets for languages other than English, such as Arabic, French, Persian, etc., the current number of codes has doubled to 256 codes by keeping eight electrical circuits together to give $256 = 2^8$ cases.

ولكن نظرا للحاجة إلى تخزين أكواد خاصة بالحروف الهجائية للغات أخرى غير اللغة الانجليزية كاللغة العربية أو الفرنسية أو الفارسية وغيرها فإن عدد الأكواد الحالى تضاعف إلى 256 كود عن طريق الاحتفاظ بثمانى دوائر كهربية معا لتعطي 2^8= 256 حالة.

وهى تبدأ بذلك من الكود رقم صفر 00000000 It starts from code zero

حتى الكود رقم 255 11111111 Until code no. 255

Accordingly, the data storage unit in the computer, which is the byte, contains 8 byte electrical circuits, meaning that each 8 circuits combined with each other gives one byte in which a specific letter, number, or special sign is stored.

وعلى هذا فإن وحدة تخزين البيانات فى الحاسب وهى البايت تحتوى على 8 دوائر كهربية Byte 8 بمعنى أن كل 8 دوائر متحدة مع بعضها تعطى بايت واحدة يخزن فيها حرف معين أو رقم معين أو علامة خاصة معينة.

ويعتبر الكود الموسع لتمثيل الأرقام العشرية فى شكل ثنائى Extended Binary Coded Decimal Interchange Code (EBCIDIC) هو الكود الشائع فى تمثيل البيانات للحاسبات المتوسطة والكبيرة. بينما نستخدم الشخصية من طراز IBM والمتوافقة معها الكود الأمريكى النمطى لتمثيل المعلومات.

American Standard Code for Information Interchange (ASCII) والذى يسمى اختصارا باسم آسكى وتستخدم الأجهزة نظام الكود ANSI والذى طوره المعهد الأمريكى للمعايير القومية American National Standrad Institute ليمكن من تبادل المعلومات بين التطبيقات المختلفة االتى تعمل تحت نظام النوافذ Windows

Encryption systems in modern computers

نظم التشفير في الحاسبات الحديثة

In 1985, the Institute for Electrical and Electronic Engineers-IEEE published a report titled Binary Floating Point Arithmetic Standard. An update to this formula was published in 2008 as IEEE.

This provides standards for binary and decimal floating-point numbers, data interchange formats, and algorithms for rounding arithmetic operations, and for handling special cases.

Formats are specified for single, double, and extended precisions Precision, these standards are generally followed by all companies when manufacturing microcomputers.

A 64-bit binary digit representation is used for any real number. The first part is the sign indicator, symbolized by s. This is followed by an 11-bit exponent, called c, which is called the characteristic, and a 52-bit binary fraction, f, called the mantissa. The base of the exponent is 2.

Since 52 binary digits correspond to 16 to 17 decimal digits, (why?) we can assume the number represented in this system has at least 16 decimal digits of precision.

An exponent of 11 binary digits gives a range from 0 to 2^11-1=2047.

في عام 1985، نشر معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات Institute for Electrical and Electronic Engineers-IEEE تقريرًا بعنوان المعيار الحسابي للنقطة العائمة الثنائية Binary Floating Point Arithmetic Standard. وقد تم نشر تحديث لهذه الصيغة في عام 2008 باسم IEEE.

يوفر هذا معايير لأرقام الفاصلة العائمة الثنائية والعشرية، وتنسيقات تبادل البيانات، وخوارزميات لتقريب العمليات الحسابية، ولمعالجة الحالات الخاصة.

تم تحديد التنسيقات للدقة precisions المفردة single والمزدوجة double والممتدة extended

الدقة، ويتم اتباع هذه المعايير بشكل عام من قبل جميع الشركات عند صناعة للحواسيب الصغيرة microcomputer.

يتم استخدام تمثيل 64 بت 64-bi رقم ثنائي binary digit لأي رقم حقيقي. الجزء الأول هو علامة مؤشرsign indicator ، يُرمز له بـ s. ويتبع ذلك أساً exponent مكون من 11 بت،ويسمى c، الذي يسمى المميز characteristic ، وكسرfraction ثنائي مكون من 52 بت، f، يسمى الكسر الثنائي mantissa. وأن أساس الأس هو 2.

بما أن 52 رقمًا ثنائيًا تناظر ما بين 16 و17 رقمًا عشريًا،(لماذا؟) يمكننا أن نفترض أن الرقم الممثل في هذا النظام يحتوي على 16 رقمًا عشريًا على الأقل من الدقة.

الأس المكون من 11 رقمًا ثنائيًا يعطي نطاقًا من 0 إلى $2^{11} - 1 = 2047$.

However, using only positive integers for exponents will not allow proper representation of numbers of small size.

To ensure that small-sized numbers can be represented as well, 1023 is subtracted from the discriminant, so the exponent range is actually −1023 to 1024.

To save storage space and provide a unique floating-point representation for each number, we will standardize using this system to have the floating-point formula as follows:

ومع ذلك، فإن استخدام الأعداد الصحيحة الموجبة فقط للأس لن يسمح بتمثيل مناسب للأرقام حجم صغير.

للتأكد من أن الأرقام ذات الحجم الصغير يمكن تمثيلها كذلك، يتم طرح 1023 من المميز، وبالتالي فإن نطاق الأس يكون فعليًا من −1023 إلى 1024.

لحفظ مساحة التخزين وتوفير تمثيل فريد لكل رقم بفاصلة عائمة، سوف نقوم بمعايرة باستخدام هذا النظام لتكون صيغة الفاصلة العائمة كالتالي:

$$(-1)^s 2^{c-1023}(1+f).$$

Example: We consider the encryption number

مثال: نأخذ في الإعتبار رقم التشفير

0 10000000011

10111001000100000000000000000000000000000000000000000000.

The leftmost bit is s = 0, which indicates that the number is positive. The next 11 bits, 10000000011, give the discriminant and are equivalent to the decimal number.

البت الموجود في أقصى اليسار هو s = 0، مما يشير إلى أن الرقم موجب. البتات الـ 11 التالية، 10000000011، تعطي المميز وتعادل الرقم العشري

$$c = 1 \cdot 2^{10} + 0 \cdot 2^9 + \cdots + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1024 + 2 + 1 = 1027.$$

So the exponential part of the number is

وبالتالي فإن الجزء الأسي من الرقم هو

$$\mathbf{2^{1027-1023} = 2^4}$$

The last 52 bits specify that the mantissa part is

تحدد البتات الـ 52 الأخيرة أن الجزء العشري هو

$$f = 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^1 + 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 + 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 + 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^5 + 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^8 + 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{12}.$$

As a result, this code number represents an exact decimal number

ونتيجة لذلك، يمثل رقم الشفرة هذا الرقم العشري بدقة

$$(-1)^s 2^{c-1023}(1+f) = (-1)^0 \cdot 2^{1027-1023}\left(1 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{256} + \frac{1}{4096}\right)\right)$$
$$= 27.56640625.$$

Computer system analysis:

تحليل نظام الحاسب:

It can be said that all computers have the same capabilities and perform essentially the same functions, although the size of these capabilities and the speed of performing the functions differs between types of computer and also between computers of the same type according to the description of this computer.

It is also known that the core of the computer is the Central Operating Unit (CPU). Which represents the nerve of the computer, and therefore the rest of the computer components, such as the screen, keyboard, printer, etc., are considered peripheral devices or media attached to the central operating unit.

يمكن القول بأن جميع الحاسبات لها نفس القدرات وتنفذ بشكل أساسى نفس الوظائف، على الرغم من أن حجم هذه القدرات وسرعة أداء الوظائف يختلف بين أنواع الحاسب وأيضا بين حاسبات نفس النوع طبقا لتوصيف هذا الحاسب.

ومن المعروف أيضا أنو جوهر الحاسب هى وحدة التشغيل المركزية Central (CPU) Processing Unit. والتى تمثل عصب الحاسب وبالتالى تعتبر باقى مكونات الحاسب من الشاشة أو لوحة المفاتيح أو الطابعة أو غيرها عبارة عن ملحقات أو وسائط ملحقة Peripheral Devices بوحدة التشغيل المركزية

To further clarify, the current manufacturing of computers depends on manufacturing the processor in the form of a special type of chip, while the memory is manufactured in the form of chips of another type. This chapter on the manufacturing process aims to add flexibility in the process of computer description, when it is desired to increase the size of the memory. The art of adding new memory chips will achieve the desired purpose while keeping the player the same as it is. You must also remember that despite this physical separation, both the driver and the memory remain in constant communication, so that they can be considered at work as a single unit, which was until now called the central operating unit (CPU).

وزيادة فى التوضيح فإن التصنيع الحالى للحاسبات يعتمد على تصنيع المشغل Processor فى شكل رقيقة Chip من نوع خاص بينما تصنع الذاكرة Memory فى شكل شرائح من نوع آخر، ويهدف هذا الفصل فى عملية التصنيع إلى إضفاء المرونة ف عملية توصيف الحاسب، فعند الرغبة فى زيادة حجم الذاكرة فن إضافة شرائح جديدة للذاكرة سيحقق الغرض المطلوب مع إمكانية الاحتفاظ بنفس المشغل كم هو. كما يجب أن تتذكر أنه على الرغم من هذا الفصل المادى إلا أن كلا من المشغل والذاكرة يظلان فى اتصال دائم بحيث يمكن اعتبارها وقت العمل على أنهما وحدة واحدة وهى التى كانت وق تسمى حتى الآن بوحدة التشغيل المركزية CPU.

Computer Main Memory الذاكرة الرئيسية للحاسب

It is also called the internal memory of the computer, and also Random Access Memory (RAM for short), meaning that the data can be read from and written to this memory, and that access to this data is random, that is, without adhering to a specific order, so the data in any location can be accessed directly. The speed of electricity transmission is equal to the speed of light. The memory is manufactured using Complementary Metal-

Oxide Semiconductors technology, called CMOS for short. This technology allows a single chip the size of an eighth of a postage stamp to contain (4 million electrical circuits), meaning it stores more than 400,000 letters, numbers, or numbers. Private label.

Due to the direct connection between the RAM and the player, the memory chips are installed in direct contact with the memory, which is called Single in-Line Memory Modules, or SIMMS for short, meaning the use of electrical circuits for direct access between the memory and the player.

The size of a computer's memory is measured by the number of bytes it can contain, that is, the number of characters that can be saved in this memory at a given time.

وهى ما تسمى أيضا بالذاكرة الداخلية للحاسب Internal Memory وأيضا بذاكرة الاتصال العشوائى Random Access Memory واختصارا RAM بمعنى أن البيانات تكون قابلة للقراءة من والكتابة على هذه الذاكرة وأن الوصول إلى هذه البيانات عشوائيا أى دون الالتزام بترتيب معين فيمكن الوصول إلى البيانات الموجودة فى أى موقع بشكل مباشر وبسرعة انتقال الكهرباء والتى تساوى سرعة الضوء. وتصنع الذاكرة باستخدام تقنية أشباه الموصلات المتكاملة من الفلزات المؤكسدة Complementary Metal-Oxide Semiconductors وتسمى اختصارا CMOS وتتيح هذه التقنية أن تحتوى على رقيقة Chip واحدة فى حجم ثمن طابع البريد على (4 مليون دائرة كهربية) أى أنها تختزن ما يزيد على 400000 حرف أو رقم أو علامة خاصة.

ونظرا للارتباط المباشر بين الذاكرة RAM والمشغل فإن رقائق الذاكرة يتم تركيبها على اتصال مباشر مع الذاكرة وهو ما يسمى Single in-Line Memory Modules واختصارا SIMMS أى استخدام دوائر كهربية لوصول المباشر بين الذاكرة والمشغل.

ويقاس حجم الذاكرة الحاسب بعدد من البايت التى يمكن أن يحتويها، أى عدد الحروف التى يمكن حفظها فى هذه الذاكرة فى وقت معين.

Memory size is measured in the following terms:

أن حجم الذاكرة يقاس بالمصطلحات التالية:

1KB Kilo Byte = 1024 Byte

1MB Mega Byte = 1024 Kilo Byte

1GB Gega Byte = 1024 Mega Byte

1TB Tera Byte = 1024 Tera Byte

Because of the way computer memory is organized, memory can be likened to a group of mailboxes in a post office. We find that each mailbox has a specific location (Location) and has a specific address (Address), in

which letters sent to this box are stored, i.e. what can be considered a specific value (Attribute).

Data (and instructions) are stored in the computer's memory in specific storage locations, and each location has its own address through which the storage location can be accessed and dealt with. Therefore, the storage location is the place where the data is stored, while the address is the code that distinguishes each location from the other.

ولتهم أسلوب تنظيم ذاكرة الحاسب أنه يمكن تشبيه الذاكرة بمجموعة من صناديق البريد فى مكتب بريد. حيث نجد أن لكل صندوق بريد موقع معين (Location) وله عنوان معين (Address) ويتم فيه تخزين الخطابات المرسلة على هذا الصندوق أى ما يمكن اعتباره قيمة معينة (Attribute).

يتم تخزين البيانات (والتعليمات) فى ذاكرة الحاسب الآلى فى مواقع تخزين محددة ويكون لكل موقع عنوان خاص به يمكن عن طريقه الوصول إلى موقع التخزين والتعامل معه. وعلى ذلك فإن موقع التخزين Location هو المكان الذى يتم فيه تخزين البيانات، أما العنوان Address فهو الكود الذى يميز كل موقع عن الآخر.

Data or commands are stored as values or properties stored in those locations. To clarify the idea, we assume, as Figure (2-6) shows, that we have 12 locations to store data, which looks like a table, and that the following statement was stored according to the command Rate = 50, and that the storage process took place in location No. 5, and that the command Hours = 40 was stored in location No. 11. If we assume that we then enter the command Wage = Rate *Hours, the result of this calculation has been stored in location No. 3. The organization of the sequence of data circulation and the execution of orders or instructions depends on a group of registers, which regulate this circulation to prevent errors from occurring when performing operations. Employment. As it turns out, location number 5 is represented by the address Rate and the total stored value is 50.

ويتم تخزين البيانات أو الأوامر باعتبارها القيم أو الخصائص value Attributes المخزنة فى تلك المواقع. ولتوضيح الفكرة نفترض كما يوضح الشكل (2-6) أن لدينا 12 موقع لتخزين البيانات والتى تبدو كالجدول وأنه ق تم تخزين البيان التالى وفقا للأمر Rate = 50 وأن عملية التخزين تمت فى الموقع رقم 5 وأن الأمر Hours = 40 تم تخزينه فى الموقع رقم 11. وإذا فرضنا أننا أدخلنا بعد ذلك الأمر Wage = Rate *Hours فإن ناتج هذه العملية الحسابية قد تم تخزينه فى الموقع رقم 3. ويعتمد تنظيم تسلسل تداول البيانات وتنفيذ الأوامر أو التعليمات على مجموعة من المسجلات Registers والتى نظم هذا التداول منعا لحدوث أخطاء عند إجراء عمليات التشغيل. وكما يتضح فإن الموقع رقم 5 يرمز له بالعنوان Rate ويجمل القيمة المخزنة 50.

1	2	3 Wage 2000	4

5 Rate 50	6	7	8
9	10	11 Hours 40	12

شكل (2-6)

تنظيم التخزين فى ذاكرة الحاسب:

Organizing storage in computer memory:

Most types of dynamic memory, or DRAM for short, are made of memory that needs to be refreshed or updated several times every second, which allows space to be freed from programs or parts of programs that are exited to enable new programs or parts of programs to be stored. This gives the memory flexibility and portability. Continuous renewal according to orders for operation and use.

RAM is characterized as volatile, as the nature of CMOS chips leads to the loss of electrical charge for all circuits in the event of a power outage or interruption, meaning that what the memory contains will be completely erased in this case. This phenomenon may represent a problem in some cases, but in the actual memory manufacturing processes there are some types of memory that are not volatile, as they are permanently connected to an alternative electrical source such as batteries, which is what is used in manufacturing memory for robots used in industrial work and some types of portable personal computers. In addition, there are special devices to provide an alternative temporary electrical source (UPS) in the event of a sudden power outage, to protect against the loss of important data during operation, especially in information systems in large facilities.

RAM performs the primary temporary or storage function of program data and commands. Programs and data must first be stored in RAM, whether directly by using the keyboard to write data and programs or by reading from a permanent or secondary external storage medium such as a cylinder or magnetic tape. This is so that the memory sends data to the processor, which controls the memory and obtains from it data and commands that

have specific addresses, then re-stores the results under other addresses and returns to read new data and commands to run them, and transfers the results to the memory again, and so on until the programs are executed and all the data is run. .

وتصنع أغلب أنواع الذاكرة الحركية Dynamic أو بإختصار DRAM وهى ذاكرة تحتاج إلى إنعاش Refreshing أو تحديث عدة مرات فى كل ثانية مما يسمح بإخلاء المساحات من البرامج أو أجزاء لبرامج التى يتم الخروج منها ليمكن من تخزين برامج أو أجزاء جديدة من البرامج، وهذا يعطى للذاكرة مرونة وقابلية مستمرة للتجديد وفقا لأوامر لتشغيل والاستخدام.

وتتصف الذاكرة RAM بأنها متطايرة Volatile حيث أن طبيعة رقائق CMOS تؤدى إلى فقد الشحنة الكهربية لجميع الدوائر فى حالة قطع أو انقطاع التيار الكهربى أى أن ما تحتويه الذاكرة سيمحى كلية فى هذه الحالة. وقد تمثل هذه الظاهرة مشكلة فى بعض الحالات إلا أنه فى عمليات التصنيع الفعلية للذاكرة توجد بعض أنواع الذاكرة غير قابلة للتطاير حيث يتم توصيلها بشكل دائم بمصدر كهربى بديل مثل البطاريات، وهو ما يستخدم فى تصنيع ذاكرة الروبوت Robots المستخدم فى الأعمال الصناعية وبعض أنواع الحاسبات الشخصية المحمولة بالإضافة إلى أن هناك أجهزة خاصة بتوفير مصدر كهربى مؤقت (UPS) بديل فى حالة الإنقطاع المفاجئ للتيار الكهربى حماية لضياع البيانات الهامة أثناء التشغيل خاصة فى نظم المعلومات فى المنشآت الكبيرة.

وتقوم الذاكرة RAM بوظيفة التخزين المؤقت الأولى Primary Temporary or Storage للبيانات والأوامر الخاصة بالبرامج. ولابد أن تخزين البرامج والبيانات أولاً فى الذاكرة RAM سواء عن طريق مباشر باستخدام لوحة المفاتيح لكتابة البيانات والبرامج أو عن طريق القراءة من وسيط تخزين خارجى ثانوى أو دائم Permanent or Secondary Device مثل الاسطوانة أو الشريط الممغنط. وذلك حتى تقوم الذاكرة بإرسال البيانات إلى المعالج هو الذى يتحكم فى الذاكرة فيحصل منها على البيانات والأوامر التى لها عناوين معينة ثم يعيد تخزين النتائج تحت عناوين أخرى ويعود ليقرأ بيانات وأوامر جديدة لتشغيلها و ينقل النتائج إلى الذاكرة مرة أخرى وهكذا حتى ينتهى تنفيذ البرامج وتشغيل جميع البيانات .

It is natural that the size of the memory is proportional to the size of the programs and data that will be run. Therefore, some large and complex programs need large amounts of memory. Otherwise, whoever tries to run programs or data that exceed the amount of available memory will face what is called a memory glut, meaning that the memory becomes full without being available to run data or programs, and in this case the computer stops working. It may give a message of insufficient memory.

ومن الطبيعى أن يكون حجم الذاكرة متناسبا مع حجم البرامج والبيانات التى سيتم تشغيلها. ولذا فإن بعضا من البرامج الكبيرة والمعقدة تحتاج إلى أحجام كبيرة من الذاكرة وإلا فإن الذى يحاول تشغيل برامج أو بيانات تزيد عن حجم الذاكرة المتاحة سيواجه ما يسمى بتخمة الذاكرة أى أن الذاكرة تمتلئ دون أن تكون كامنة لتشغيل البيانات أو البرامج وفى هذه الحالة يتوقف الحاسب عن العمل وقد يعطى رسالة بعدم كفاية الذاكرة .

Other types of memory:

The computer depends on other types of memory in addition to the main memory, RAM, which are: -

يعتمد الحاسب على أنواع أحرى من الذاكرة بالإضافة إلى الذاكرة الرئيسية RAM وهى:-

ذاكرة القراءة فقط

Read Only Memory (ROM)

It is a special type of internal memory of the computer that cannot be interacted with by the computer user. It is nonvolatile. This chip is manufactured by the computer manufacturer, as it is written on by this company and this writing cannot be modified by the computer user.

This memory plays an essential role when the computer starts up, as the contents of this memory are automatically read and thus the device recognizes its basic components and is ready for operation. Naturally, the presence of this memory is a basic condition for the computer to start working.

وهى نوع خاص من الذاكرة الداخلية للحاسب لا يمكن أن يتعامل مع مستخدم الحاسب وهى غير قابلة للتطاير Nonvolatile وتصنع هذه الرقيقة بمعرفة الشركة المصنعة للحاسب حيث يتم الكتابة عليها بمعرفة هذه الشركة وتكون هذه الكتابة غير قابلة للتعديل بمعرفة مستخدم الحاسب.
وتقوم هذه الذاكرة بدور أساسى عند بدئ التشغيل الحاسب حيث يتم قراءة محتويات هذه الذاكرة تلقائيا وبذلك يتعرف الجهاز على مكوناته الأساسية ويكون جاهزا للتشغيل . ومن الطبيعى أن وجود هذه الذاكرة شرط أساسى حتى يستطيع الحاسب أن يبدأ فى العمل.

ذاكرة القراءة فقط القابلة للبرمجة PROM

Programmable Read – Only Memory

It is a type of read-only memory, but it contains a certain type of commonly used programs. Some software companies write these programs on a PROM chip and install this chip inside the device so that the program is operable instead of purchasing it on discs. This type of memory makes it easy to purchase certain programs, but the data stored on it cannot be erased or modified. Of course, it is non-volatile memory.

وهى نوع من ذاكرة القراءة فقط ولكنها تحتوى على نوعية معينة من البرامج الشائعة الاستخدام. فبعض شركات البرمجيات تقوم بكتابة هذه البرامج على رقيقة PROM وتركب هذه الرقيقة داخل الجهاز فيكون البرنامج صالحا للتشغيل بدلا من شرائه على اسطوانات. ويسهل هذا النوع من الذاكرة شراء برامج معينة ولكن هذه الرقيقة لا يمكن نمسح البيانات المخزنة عليها أو تعديلها . وهى بطبيعة الحال ذاكرة غير متطايرة.

الذاكرة الخبيئة **Cache Memory**

It is a special type of memory and performs an important function in most modern computers, which is to increase the computer's performance rate. Since the programs and data that are loaded into the main RAM memory are read from the storage medium, the time to access a program command or a specific part of the data stored in the RAM is It takes much less time to access it than on tape or CD. Since loading a program into memory means loading thousands of commands and a large volume of data, and since memory is a high-speed storage place and running programs and executing operations will only take place when the commands are transferred according to their logical order from the RAM to the processor, any reduction in search time in... Memory to obtain the command or statement and transfer it to the processor increases the computer's performance.

وهى نوع خاص من الذاكرة وتقوم بوظيفة مهمة فى أغلب الحاسبات الحديثة وهى رفع معدل أداء الحاسب وحيث أن البرامج والبيانات التى يتم تحميلها فى الذاكرة الرئيسية RAM بالقراءة من وسط التخزين فإن وقت الوصول إلى أمر من أوامر البرنامج أو جزئية معينة من البيانات المخزنة فى الذاكرة RAM يكون أقل بكثير جدا من وقت الوصول إليها من على الشريط أو الاسطوانة الممغنطة . وحيث أن تحميل البرنامج Program loading فى الذاكرة يعنى تحميل آلاف الأوامر وحجم كبير من البيانات وحيث أن الذاكرة هى مكان تخزين عالى السرعة وأن تشغيل البرامج وتنفيذ العمليات لن يتم إلا عند انتقال الأوامر وفقا لترتيبها المنطقى من الذاكرة RAM إلى المعالج فإن أى تخفيض فى زمن البحث فى الذاكرة للحصول على الأمر أو البيان ونقله إلى المعالج يرفع من أداء الحاسب.

In order to facilitate the process of transferring a command or statement from RAM to the processor and increase the speed of this transfer, this is done by relying on cache memory. The cache acts as an intermediary between the memory and the processor. It obtains from the RAM a set of commands or data that will be subject to operation in the coming moments, so that it is transferred more quickly to the processor when it is time to run these commands or data. Instead of the processor searching the memory every time for the next command or data to be run,

it is easier and faster for the processor to obtain this command or data from the cache.

Although the cache depends on a technology similar to the main memory, RAM, the transfer of data to and from it is 10 times faster than the speed of transfer to and from the main memory, RAM. On the other hand, its cost is 100 times higher than the other. Therefore, if the main RAM memory holds a huge volume of commands and data, the cache memory will only hold the data and commands that the processor is likely to need in the next step of execution.

ولتسـهيل عملية إنتقال الأمر أو البيان من الذاكرة RAM إلى المعالج وزيادة سـرعة هذا الإنتقال فإن ذلك يتم اعتمادا على الذاكرة الخبيئة . وتقوم الذاكرة الخبيئة بهذا بدور الوسـيط بين الذاكرة والمعالج . فهى تحصـل من الذاكرة RAM على مجموعة أوامر او بيانات التى ستكون محلا للتشغيل فى اللحظات القادمة بحيث يتم تحويلها بسرعة أكبر إلى المعالج عندما يحين تشغيل هذه الأوامر أو البيانات . فبدلا من ان يقوم المعالج فى كل مرة بالبحث فى الذاكرة على الأمر التالى أو البيانات الواجب تشغيله فإنه يكون من الأسهل و الأسرع أن يحصل المعالج على هذا الأمر أو البيانات من الذاكرة الخبيئة .

وعلى الرغم من أن الذاكرة الخبيئة تعتمد على تقنية مماثلة للذاكرة الرئيسـية RAM إلا أن انتقال البيانات منها واليها يزيد إلى 10 أضعاف سرعة انتقالها من والى الذاكرة الرئيسية RAM وفى المقابل فإن تكلفتها تزيد عن الآخر بمقدار 100 ضعف . وعلى ذلك فإذا كانت الذاكرة الرئيسية RAM تحتفظ بحجم ضخم من الأوامر والبيانات فإن الذاكرة الخبيئة ستحتفظ فقط بالبيانات والأوامر التى يحتمل أن يحتاجها المعالج فى الخطوة اللاحقة للتنفيذ.

Processor -المعالج

The processor is considered the heart or nerve center of the computer system. It controls the computer's various types of memory and also controls the rest of the computer's components and accessories. The processor is divided into two units: -

يعتبر المعالج هو قلب أو مركز الأعصـاب لنظام الحاسـب فهو يتحكم فى ذاكرة الحاسـب على اختلاف أنواعها وأيضـا يتحكم فى باقى مكونات وملحقات الحاسب وينقسم المعالج إلى وحدتين هما:-

أ- وحدة التحكم Control Unit

It, in turn, represents the heart or center of the healer. Some liken it to a maestro that controls the operation of the processor and thus the processor’s control of the memory and the rest of the computer’s peripherals. This unit performs three basic functions:

1. Read and interpret the program commands to be executed.

2. Directing work in the internal components of the operator (and in the arithmetic and logic unit).

3. You will control the checking of programs and data to and from the RAM along with the rest of the computer's peripherals.

وهى تمثل بدورها قلب أو مركز المعالج. فالبعض يشبهها بالمايسترو الذى يتحكم فى عمل المعالج وبالتالى فى تحكم المعالج فى الذاكرة وباقى ملحقات الحاسب. وتقوم هذه الوحدة بثلاث وظائف أساسية هى:-

1. قراءة وتفسير أوامر البرنامج المراد تنفيذها.
2. توجيه العمل فى المكونات الداخلية للمشغل (وفى وحدة الحساب والمنطق).
3. ستتحكم فى تدفق البرامج والبيانات من وإلى الذاكرة RAM مع باقى ملحقات الحاسب.

The control unit contains the following:-

وتحتوى وحدة التحكم على ما يلى:-

1. وحدة فك الشفرة. Decoder.
2. مسجل البرنامج. Program Register
3. مسجل الأوامر. Instruction Register
4. مسجلات الاستخدام العام. General Purposes Registers.

The process of executing programs takes place by transferring the first command in this program from the RAM to the control unit, where the command is decoded and translated (i.e., converted into machine language) and the validity of the command is confirmed. This is done by the decoder. Decoder The control unit then directs the rest of the processor to execute the program.

In addition to a decoder, the control unit contains several registers, which are high-speed temporary storage sites used to store a small number of bytes. The Instruction Register keeps the command that must be executed and the data that must be operated according to this command. The speed of the registers is 10 times the speed of the cache. While the Program Register maintains the location of the next command in the RAM that will be executed immediately after the end of executing the current command,

so that it is easy to follow the execution of the program according to the logical order of the program commands.

Finally, there are several registers for general use, General Purposes Registers, which usually contain data that will be played currently, and some of them maintain data about the status of the computer and some devices attached to the computer.

تتم عملية تنفيذ البرامج عن طريق انتقال الأمر الأول فى هذا البرنامج من الذاكرة RAM إلى وحدة التحكم حيث يتم فك شـــفرة الأمر وترجمته (أى تحويله إلى لغة الآله) والتأكيد من صـــحة الأمر ويتم ذلك بمعرفة وحدة فك الشـــفرة. Decoder ثم بعد ذلك توجه وحدة التحكم باقى أجزاء المعالج لتنفيذ البرنامج.

وتحتوى وحدة التحكم بالإضـافة إلى وحدة فك شفرة على عديد من المسجلات وهى عبارة ن مواقع تخزين مؤقتة عالية السرعة تستخدم لتخزين عدد قليل من البايت ويحتفظ مسـجل الأوامر Instruction Register بالأمر الواجب تنفيذه والبيانات التى يجب تشـغيلها طبقا لهذا الأمر وتكون سرعة المسـجلات 10 أضـعاف سرعة الذاكرة الخبيئة Cache بينما يحتفظ مسـجل البرنامج Program Register بموقع الأمر التالى فى الذاكرة RAM الذى سـيتم تنفيذه فورا بعد انتهاء تنفيذ الأمر الحالى وذلك حتى يســهل متابعة تنفيذ البرماج وفقا للترتيب المنطقى لأوامر البرنامج.

وأخيرا توجد عدة مسجلات للاستخدام العام General Purposes Registers وهى التى تحتوى عادة على بيانات التى سيتم تشغيلها حاليا وبعضها يحتفظ بالبيانات عن حالة الحاسب وبعض الأجهزة الملحقة بالحاسب.

ب. وحدة الحساب والمنطق Arithmetic and Logic Unit

It carries out all the arithmetic and logical operations that the computer performs. Arithmetic operations mean multiplication, division, addition, and subtraction, and the result of this operation is usually a specific numerical value. As for logical operations, they mean comparing two values and determining the result according to the fulfillment or non-fulfillment of the comparison condition. The result of this operation is either that the condition is true or fulfilled (True) or that the condition is incorrect or not fulfilled (False). The following signs are used in the logical comparison process to compare between variables. If it is the first Point A = 50

وهى التى تقوم بتنفيذ جميع العمليات الحســابية والمنطقية التى يقوم الحاســب بإجرائها. ويقصــد بالعمليات الحســابية عمليات الضــرب والقســـمة والجمع والطرح وعـادة مـا تكون نتيجـة هذه العمليـة قيمـة رقمية معينة. أما العمليات المنطقية فهى تعنى المقارنة بين قيمتين وتحديد النتيجة حسب تحقق أو عدم تحقق شرط المقارنة وتكون نتيجة هذه العملية إما أن الشرط صـحيح أو متوفر True أو أن الشرط غير صـــحيح أو غير متوفر False وتســتخدم فى عملية المقارنة المنطقية العلامات التالية للمقارنة بين المتغيرات فإذا كانت أول نقطة A = 50

THE RESULT النتيجة	EXAMPLE المثال	THE CONDITION الشرط
False	A =50	=
True	A <> 60	Not equall
False	A > 60	<
True	A < 60	<
True	A > = 60	> =
True	A < = 60	< =

There is also a group of complex comparison cases using what are called logic gates or Polish news. The arithmetic and logic unit contains a register called the accumulator, which is the register in which the result of arithmetic or logical operations carried out by the arithmetic and logic unit is stored, in addition to many general use registers that contain data. Which will be run and also an explanation of the mathematical command or logic that will be executed, which comes from the control unit.

When the command is executed, the control unit transfers the result to RAM to be stored in the appropriate location.

The control unit then seeks the next command and its associated data to execute this command in coordination with the arithmetic and logic unit, transfer the results to RAM, and so on until the entire program is completed.

Here we must mention that if the command reached by the control unit transfers the data to be printed from the RAM and sends it to the printer or to the screen, then we find the control unit is the true maestro of the computer and its accessories.

وهناك أيضاً مجموعة من حالات المقارنة المركبة باستخدام ما يسمى بوابات المنطق أو الخبر البولونى وتحتوى وحدة الحساب والمنطق على مسجل يسمى الجامع Accumulator وهو المسجل الذى تخزن فيه نتيجة العمليات الحسابية أو المنطقية التى تنفذها وحدة الحساب والمنطق بالاضافة إلى عديد من مسجلات الاستخدام العام التى تحتوى على البيانات التى سيتم تشغيلها وأيضاً تفسير الأمر الحسابى أو المنطق الذى سيتم تنفيذه وهو ما يأتى من وحدة التحكم.

وعندما يتم تنفيذ الأمر فإن وحدة التحكم تقوم بنقل النتيجة إلى الذاكرة RAM ليتم تخزينها فى الموقع المناسب.

ثم تسعى وحدة التحكم بعد ذلك للحصول على الأمر التالى والبيانات المرتبطة به لتنفيذ هذا المر بالتنسيق مع وحدة الحساب والمنطق ونقل النتائج إلى الذاكرة RAM وهكذا حتى يتم البرنامج بالكامل.

وهنا يجب أن نذكر أنه إذا كان الأمر الذى وصلت إليه وحدة التحكم تقوم بنقل البيانات المطلوب طباعتها من الذاكرة RAM وإرسالها إلى الطابعة أو إلى الشاشة ، وبهذا نجد وحدة التحكم هى المايسترو الحقيقى لجهاز الحاسب وملحقاته.

الناقلات: Buse

It is clear from the previous presentation that there is a flow of data and commands inside the computer, whether to or from the storage media, memory, processor, and computer peripherals such as the screen, keyboard, printer, etc., and that this flow continues as long as the computer is in operation.

These communication lines may be called buses because the data is transferred by the control unit to and from the various components of the computer and its peripherals, and this transfer takes place from one specific place to another according to the need for the data to reach a specific end.

The transfer process is carried out using two types of buses: address buses and data buses. The addresses of the data source and the place where the data arrived are transferred via address buses to determine a specific location in memory, while data and commands are transferred via data buses to or from this location.

يتضح من العرض السابق أن هناك تدفقاً للبيانات والأوامر داخل الحاسب سواء من وإلى وسائط التخزين والذاكرة والمعالج وملحقات الحاسب كالشاشة ولوحة المفاتيح والطابعة وغيرها وأن هذا التدفق مستمر طالما أن الحاسب فى حالة تشغيل.

وقد يرجع تسمية خطوط الاتصال هذه بالناقلات إلى أن البيانات يتم نقلها بمعرفة وحدة التحكم من وإلى مكونات الحاسب المختلفة وملحقاته ويتم هذا النقل من مكان محدد لآخر حسب الحاجة إلى وصول البيانات إلى نهاية معينة .

وتتم عملية الانتقال باستخدام نوعين من الناقلات هما ناقلات العنوان Address Bus وناقلات البيانات Data Bus وتنقل عناوين مكان مصدر البيانات ومكان وصول البيانات عبر ناقلات العنوان لتحديد موقعاً معيناً من الذاكرة بينما تنتقل البيانات والأوامر عبر ناقلات البيانات إلى أو من هذا الموقع.

لغة الآلة: Machine Language:

There are many programming languages that are used to write different types of computer programs: Python, GAVA, C++ and dozens of others. Most of them are considered high-end languages, but all programs written

in these languages must be translated into a high-end language so that the computer can execute them, as it is the only language that the computer can deal with, but what is the form of this language? The answer is a set of binary numbers, ones and zeros (1s, 0s).

If we write any command within a program in a language, let it be the PRINT command, this command will eventually be translated into machine language in the form of ones and zeros, so that the processor can execute this print command, by opening a group of circuits and closing others according to the code of this command.

هناك العديد من لغات البرمجة والتى تستخدم لكتابة الأنواع المختلفة لبرامج الحاسب لغة Python, GAVA, C++ وعشرات غيرها. وهى تعتبر فى أغلبها من اللغات الراقية ، ولكن جميع البرامج التى تكتب بهذه اللغات يجب ترجمتها إلى لغة راقية حتى يستطيع الحاسب أن ينفذها فهى اللغة الوحيدة التى يمكن للحاسب أن يتعامل معها، ولكن كيف يكون شكل هذه اللغة. والاجابة هى مجموعة من الأرقام ثنائية آحاد وأصفار (1s, 0s).

إذا كتبنا أى أمر داخل برنامج بلغة ما وليكن أمر PRINT فإن هذا الأمر سيترجم فى النهاية إلى لغة الآلة فى شكل آحاد وأصفار بحيث يستطيع المعالج تنفيذ أمر طباعة هذا، وذلك عن طريق فتح مجموعة من الدوائر وإغلاق أخرى حسب كود هذا الأمر.

توصيف الحاسب:

Computer description:

Computers are described in terms of the efficiency and speed of the processor and associated memory according to three orders:

توصف الحاسبات من حيث كفاءة وسرعة المعالج والذاكرة المرتبطة به وفقا لثلاثة أوامر:

1- حجم الكلمة Word size

2- سرعة المعالج Processor Speed

3- طاقة الذاكرة Memory Capacity

These standards can be presented as follows:-

ويمكن عرض هذه المعايير فيما يلى:-

أولاً: حجم الكلمة:

First: word size:

The operation of the computer (processor) depends on the computer receiving electrical signals from the rest of the computer components and then re-sending the signals resulting from operation to those components again. The word word means the number of electrical signals (or the number of bits) that are transferred as a single unit across the computer's buses or during internal operation in the processor. It is certain that the larger the size of the word that is transferred in each batch, the faster the computer's operation.

The word size used by the processor and the bus size in IBM personal devices may range from 8 bits until it reaches 128 bits. To learn about the evolution of the word size, you can review the table for the drivers produced by Intel and used in IBM computers that are compatible with it.

يعتمد تشغيل الحاسب (المعالج) على تلقى الحاسب الإشارات الكهربية من باقى مكونات الحاسب ثم إعادة إرسال الإشارات الناتجة من التشـغيل إلى تلك المكونات مرة أخرى. ويقصـد بكلمة word عدد الإشـارات الكهربية (أو عدد البيت Bits) التى يتم نقلها كوحدة واحدة عبر ناقلات Bus الحاسب أو خلال التشغيل الداخلى فى المعالج ومن المؤكد أنه كلما كبر حجم الكلمة التى يتم نقلها فى كل دفعة كلما زادت سرعة تشغيل الحاسب.

وقد يتراوح حجم الكلمة التي يتعامل بها المعالج وحجم الناقل فى الأجهزة الشـخصـية IBM من 8 Bit حتى وصـلت إلى 128 Bit. وللتعرف على تطور حجم الكلمة يمكن مراجعة الجدول بالنسـبة للمشـتغلات التي تنتجها شـركة Intel وتسـتخدم فى الحاسـبات IBM والمتوافقة معها.

ثانيا: سرعة المعالج:

Second: Processor speed:

The speed of the processor is measured by the number of internal pulses it performs during one second, which is a process somewhat similar to the heartbeat in humans. The concept of processor speed may be called clock cycles, and speed is usually measured according to the type of computer, as follows.

تقاس سرعة المعالج بعدد النبضات الداخلية التى يقوم بأدائها خلال الثانية الواحدة وهى عملية تشبه إلى حد ما نبضات القلب لدى الإنسان . وقد يطلق على مفهوم سرعة المعالج تعبير دورات الساعة Clock Cycles وعادة ما تقاس السرعة حسب نوع الحاسب كما سيلى العرض.

الميجا والجيجا هيرتز Mega Hertz (MHz):

It is a measure of the number of pulses per second. If we say that the speed of the processor is 100 MHz, this means that this processor reaches a speed of 100 million pulses per second, or that each operating cycle is completed in a time of one divided by a millionth of a second, or in other words, 10 nanoseconds. Second, and the processor that operates at GHz speed reaches a speed of 1000 million pulses per second, or 10 picoseconds.

This leads us to present the time scales for computers, which are:

وهى مقياس لعدد النبضات فى الثانية الواحدة فإذا قلنا أن سرعة المعالج هى 100 ميجا هيرتز فإن معنى هذا أن هذا المعالج يصل بسرعة 100 مليون نبضة فى الثانية الواحدة أو أنه يتم كل دورة تشغيل فى زمن قدره واحد مقسوماً على مليون من الثانية أو بمعنى آخر 10 نانو ثانية والمعالج الذى يعمل بسرعة GHz فإنه يصل بسرعة 1000 مليون نبضة فى الثانية الواحدة أو 10 بيكو ثانية.

ويقودنا ذلك إلى عرض مقاييس الزمن للحاسبات وهى:-

MILLISECOND	OF THE SECOND 1000/1
Microsecond	1000000/1
Nanosecond	100000000/1
Piecosecond	1000000000000/1

This extremely short period of time suggests the speed at which computers operate. The computer cycle requires a number of pulses to occur within the processor, and the faster these pulses are, the faster the computer will be. Current speeds of small actuators range from 1.2 GHz to over 3 GHz, and these speeds are still increasing at a steady rate.

وتوحى هذه المدة الزمنية المتناهية فى الصغر مدى السرعة التى تعمل بها الحاسبات ، وتحتاج دورة الحاسب إلى احداث عدد من النبضات داخل المعالج وكلما زادت سرعة هذه النبضات كلما كان الحاسب أكثر سرعة. وتتراوح السرعات الحالية للمشغلات الصغيرة من 1.2 GHz حتى أكثر من 3 GHz وما زالت هذه السرعات تتزايد بمعدلات مطردة.

Chapter 3

Software Systems and Application Software

Chapter 3: Software Systems and Application Software

الفصل الثالث : برمجيات الأنظمة والبرامج التطبيقية

Software has a profound impact on individuals and organizations. It can make the difference between profits and losses, and between financial health and bankruptcy.

البرمجيات لها تأثير عميق على الأفراد والمنظمات. ويمكن أن يحدث الفرق بين الأرباح والخسائر، وبين الصحة المالية والإفلاس.

Software consists of computer programs that control the workings of computer hardware. **Computer programs** are sequences of instructions for the computer. **Documentation** describes the program functions to help the user operate the computer system. The program displays some documentation on screen, while other forms appear in external resources, such as printed manuals. People using commercially available software are usually asked to read and agree to End-User License Agreements (EULAs). After reading the EULA, you normally have to click an "I agree" button before you can use the software, which can be one of two basic types: systems software and application software.

تتكون البرنامجيات من برامج الكمبيوتر التي تتحكم في عمل أجهزة الكمبيوتر. برامج الكمبيوتر هي تسلسل من التعليمات للكمبيوتر. تصف الوثائق وظائف البرنامج لمساعدة المستخدم على تشغيل نظام الكمبيوتر. يعرض البرنامج بعض الوثائق على الشاشة، بينما تظهر نماذج أخرى في مصادر خارجية، مثل الأدلة المطبوعة. عادةً ما يُطلب من الأشخاص الذين يستخدمون البرامج المتاحة تجاريًا قراءة اتفاقيات ترخيص المستخدم النهائي (EULAs) والموافقة عليها. بعد قراءة اتفاقية ترخيص المستخدم النهائي، يتعين عليك عادةً النقر فوق الزر "أوافق" قبل أن تتمكن من استخدام البرنامج، والذي يمكن أن يكون أحد نوعين أساسيين: برامج الأنظمة والبرامج التطبيقية.

Systems Software

Systems software is the set of programs that coordinates the activities and functions of the hardware and other programs throughout the computer system. Each type of systems software is designed for a specific CPU and class of hardware. The combination of a hardware configuration and systems software is known as a computer system platform.

برامج الأنظمة

برمجيات الأنظمة هي مجموعة البرامج التي تنسق أنشطة ووظائف الأجهزة والبرامج الأخرى في جميع أنحاء نظام الكمبيوتر. تم تصميم كل نوع من برامج الأنظمة لوحدة المعالجة المركزية (CPU) وفئة الأجهزة المحددة. يُعرف الجمع بين تكوين الأجهزة وبرامج الأنظمة باسم النظام الأساسي لنظام الكمبيوتر.

Application Software

Application software consists of programs that help users solve particular computing problems. In most cases, application software resides on the computer's hard disk before it is brought into the computer's memory and run. Application software can also be stored on CDs, DVDs, and even flash or keychain storage devices that plug into a USB port. Before a person, group, or enterprise decides on the best approach for acquiring application software, they should analyze their goals and needs carefully.

تطبيقات البرمجيات

تتكون **تطبيقات البرمجيات** من برامج تساعد المستخدمين على حل مشكلات حاسوبية معينة. في معظم الحالات، توجد البرامج التطبيقية على القرص الصلب للكمبيوتر قبل إدخالها إلى ذاكرة الكمبيوتر وتشغيلها. يمكن أيضًا تخزين البرامج التطبيقية على أقراص مضغوطة وأقراص DVD وحتى أجهزة تخزين فلاش أو سلسلة مفاتيح يتم توصيلها بمنفذ USB. قبل أن يقرر أي شخص أو مجموعة أو مؤسسة النهج الأفضل للحصول على البرامج التطبيقية، يجب عليهم تحليل أهدافهم واحتياجاتهم بعناية.

Supporting Individual, Group, and Organizational Goals

Every organization relies on the contributions of people, groups, and the entire enterprise to achieve its business objectives. Conversely, the organization also supports people, groups, and the enterprise with application software and information systems. One useful way of classifying the many potential uses of information systems is to identify the scope of the problems and opportunities that an organization addresses. This scope is called the sphere of influence. For most companies, the spheres of influence are personal, workgroup, and enterprise.

Table 1 shows how software can support these three spheres.

دعم الأهداف الفردية والجماعية والتنظيمية

تعتمد كل منظمة على مساهمات الأشخاص والمجموعات والمؤسسة بأكملها لتحقيق أهداف أعمالها. وعلى العكس من ذلك، تدعم المنظمة أيضًا الأشخاص والمجموعات والمؤسسات من خلال البرامج التطبيقية وأنظمة المعلومات. إحدى الطرق المفيدة لتصنيف الاستخدامات المحتملة العديدة لأنظمة المعلومات هي تحديد نطاق المشكلات والفرص التي تعالجها المنظمة. ويسمى هذا النطاق مجال النفوذ. بالنسبة لمعظم الشركات، مجالات التأثير هي الشخصية، ومجموعات العمل، والمؤسسات.

ويبين الجدول كيف يمكن للبرمجيات أن تدعم هذه المجالات الثلاثة.

Software البرنامج	**Personal** شخصي	**Workgroup** مجموعة العمل	**Enterprise** مَشرُوع
Systems software	Personal computer and workstation operating systems كمبيوتر شخصي ومحطة العمل أنظمة التشغيل	Network operating systems	Midrange computer and mainframe operating systems كمبيوتر متوسط المدى وحاسب مركزي أنظمة التشغيل
Application software	Word processing, spreadsheet, database, graphics معالجة الكلمة، الجداول ,الإلكترونية قاعدة بيانات الرسومات	Electronic mail, group scheduling, shared work, collaboration مجموعة البريد الإلكتروني، جدولة العمل المشترك, تعاون	General ledger, order entry, payroll, human resources دفتر الأستاذ العام، إدخال الطلب،الرواتب، الموارد البشرية

Information systems that operate within the **personal sphere of influence** serve the needs of an individual user. These information systems help users improve their personal effectiveness, increasing the amount and quality of work they can do. Such software is often called **personal productivity software**. When two or more people work together to achieve a common goal, they form a **workgroup**. A workgroup might be a large, formal, permanent organizational entity, such as a section or department, or a temporary group formed to complete a specific project. An information system in the **workgroup sphere of influence** helps a workgroup attain its common goals. Users of such applications must be able to communicate, interact, and collaborate to be successful.

تخدم أنظمة المعلومات التي تعمل ضمن مجال التأثير الشخصي احتياجات المستخدم الفردي. تساعد أنظمة المعلومات هذه المستخدمين على تحسين فعاليتهم الشخصية، مما يزيد من حجم ونوعية العمل الذي يمكنهم القيام به. غالبًا ما يُطلق على مثل هذه البرامج اسم برامج الإنتاجية الشخصية. عندما يعمل شخصان أو أكثر معًا لتحقيق هدف مشترك، فإنهم يشكلون مجموعة عمل. قد تكون مجموعة العمل كيانًا تنظيميًا كبيرًا ورسميًا ودائمًا، مثل سكشن أو قسم، أو مجموعة مؤقتة يتم

تشكيلها لإكمال مشروع معين. يساعد نظام المعلومات في مجال تأثير مجموعة العمل مجموعة العمل على تحقيق أهدافها المشتركة. يجب أن يكون مستخدمو هذه التطبيقات قادرين على التواصل، التفاعل والتعاون لتحقيق النجاح.

Information systems that operate within the **enterprise sphere of influence** support the firm in its interaction with its environment. The surrounding environment includes customers, suppliers, shareholders, competitors, special-interest groups, the financial community, and government agencies. This means the enterprise sphere of influence includes business partners such as suppliers that provide raw materials, retail companies that store and sell a company's products, and shipping companies that transport raw materials to the plant and finished goods to retail outlets.

تدعم أنظمة المعلومات التي تعمل ضمن نطاق تأثير المؤسسة الشركة في تفاعلها مع بيئتها. تشمل البيئة المحيطة العملاء والموردين والمساهمين والمنافسين ومجموعات المصالح الخاصة والمجتمع المالي والوكالات الحكومية. وهذا يعني أن مجال تأثير المؤسسة يشمل شركاء الأعمال مثل الموردين الذين يوفرون المواد الخام، وشركات البيع بالتجزئة التي تخزن وتبيع منتجات الشركة، وشركات الشحن التي تنقل المواد الخام إلى المصنع والسلع تامة الصنع إلى منافذ البيع بالتجزئة.

Systems software

برامج الأنظمة

Controlling the operations of computer hardware is one of the most critical functions of systems software. Systems software also supports the application programs' problem-solving capabilities. Types of systems software include operating systems, utility programs, and middleware.

يعد التحكم في عمليات أجهزة الكمبيوتر أحد أهم وظائف برامج الأنظمة. تدعم برمجيات الأنظمة أيضًا قدرات البرامج التطبيقية على حل المشكلات. تشمل أنواع برامج الأنظمة أنظمة التشغيل، وبرامج المرافق، والبرمجيات الوسيطة.

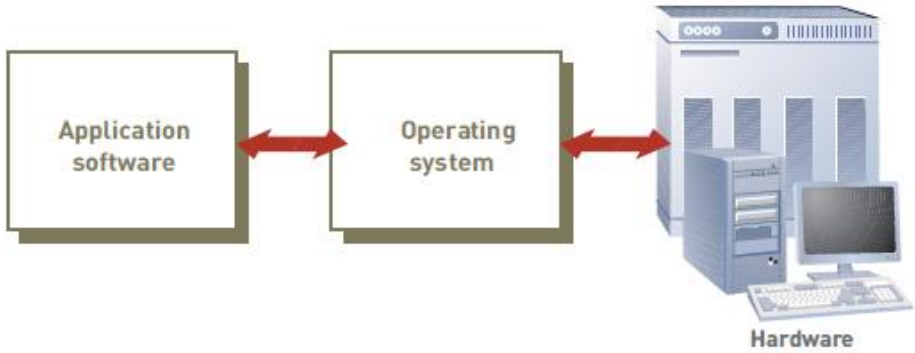
Operating Systems

An **operating system (OS)** is a set of programs that controls the computer hardware and acts as an interface with applications (see Figure). Operating systems can control one or more computers, or they can allow multiple users to interact with one computer. The various combinations of OSs, computers, and users include the following:

أنظمة التشغيل

نظام التشغيل (OS) عبارة عن مجموعة من البرامج التي تتحكم في أجهزة الكمبيوتر وتعمل كواجهة مع التطبيقات (انظر الشكل). يمكن لأنظمة التشغيل التحكم في جهاز كمبيوتر واحد أو أكثر، أو يمكنها السماح لعدة مستخدمين بالتفاعل مع جهاز كمبيوتر واحد. تتضمن المجموعات المتنوعة من أنظمة التشغيل وأجهزة الكمبيوتر والمستخدمين ما يلي:

• **Single computer with a single user.** This system is commonly used in a personal computer or a handheld computer that allows one user at a time.
• **Single computer with multiple users.** This system is typical of larger, mainframe computers that can accommodate hundreds or thousands of people, all using the computer at the same time.
• **Multiple computers.** This system is typical of a network of computers, such as a home network with several computers attached or a large computer network with hundreds of computers attached around the world.
• **Special-purpose computers.** This system is typical of a number of computers with specialized functions, such as those that control sophisticated military aircraft, the space shuttle, and some home appliances.



• كمبيوتر واحد مع مستخدم واحد. يُستخدم هذا النظام بشكل شائع في الكمبيوتر الشخصي أو الكمبيوتر المحمول الذي يسمح لمستخدم واحد في كل مرة.
• جهاز كمبيوتر واحد مع عدة مستخدمين. يعد هذا النظام نموذجيًا لأجهزة الكمبيوتر الكبيرة التي يمكنها استيعاب مئات أو آلاف الأشخاص، وجميعهم يستخدمون الكمبيوتر في نفس الوقت.
• أجهزة كمبيوتر متعددة. يعد هذا النظام نموذجيًا لشبكة أجهزة الكمبيوتر، مثل شبكة منزلية بها عدة أجهزة كمبيوتر متصلة أو شبكة كمبيوتر كبيرة بها مئات أجهزة الكمبيوتر المتصلة حول العالم. • كمبيوتر واحد مع مستخدم واحد. يُستخدم هذا النظام بشكل شائع في الكمبيوتر الشخصي أو الكمبيوتر المحمول الذي يسمح لمستخدم واحد في كل مرة.
• جهاز كمبيوتر واحد مع عدة مستخدمين. يعد هذا النظام نموذجيًا لأجهزة الكمبيوتر الكبيرة التي يمكنها استيعاب مئات أو آلاف الأشخاص، وجميعهم يستخدمون الكمبيوتر في نفس الوقت.
• أجهزة كمبيوتر متعددة. يعد هذا النظام نموذجيًا لشبكة أجهزة الكمبيوتر، مثل شبكة منزلية بها عدة أجهزة كمبيوتر متصلة أو شبكة كمبيوتر كبيرة بها مئات أجهزة الكمبيوتر المتصلة حول العالم.
• أجهزة كمبيوتر للأغراض الخاصة. يعد هذا النظام نموذجيًا لعدد من أجهزة الكمبيوتر ذات الوظائف المتخصصة، مثل تلك التي تتحكم في الطائرات العسكرية المتطورة والمكوك الفضائي وبعض الأجهزة المنزلية.

The OS, which plays a central role in the functioning of the complete computer system, is usually stored on disk. After you start, or “boot up,” a computer system, portions of the OS are transferred to memory as they are needed. You can also boot a computer from a CD, DVD, or even a thumb drive that plugs into a USB port. A storage device that contains some or all of the OS is often called a “rescue disk” because you can use it to start the computer if you have problems with the primary hard disk.

عادةً ما يتم تخزين نظام التشغيل، الذي يلعب دورًا مركزيًا في عمل نظام الكمبيوتر بالكامل، على القرص. بعد بدء تشغيل نظام الكمبيوتر أو "تمهيده"، يتم نقل أجزاء من نظام التشغيل إلى الذاكرة عند الحاجة إليها. يمكنك أيضًا تشغيل جهاز كمبيوتر من قرص مضغوط أو قرص DVD أو حتى محرك أقراص صغير يتم توصيله بمنفذ USB. غالبًا ما يطلق على جهاز التخزين الذي يحتوي على بعض أو كل أنظمة التشغيل اسم "قرص الإنقاذ" لأنه يمكنك استخدامه لبدء تشغيل الكمبيوتر إذا كانت لديك مشاكل مع القرص الثابت الأساسي.

Some OSs for handheld computers and notebooks that use solid-state hard drives have an “Instant On” feature that significantly reduces the time needed to boot a computer. The set of programs that make up the OS performs a variety of activities, including the following:

تحتوي بعض أنظمة تشغيل أجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة الكمبيوتر المحمولة التي تستخدم محركات الأقراص الصلبة ذات الحالة الصلبة على ميزة "التشغيل الفوري" التي تقلل بشكل كبير من الوقت اللازم لتشغيل جهاز الكمبيوتر. تقوم مجموعة البرامج التي يتكون منها نظام التشغيل بمجموعة متنوعة من الأنشطة، بما في ذلك ما يلي:

- Performing common computer hardware functions
- Providing a user interface and input/output management
- Providing a degree of hardware independence
- Managing system memory
- Managing processing tasks
- Providing networking capability
- Controlling access to system resources
- Managing files

- أداء وظائف أجهزة الكمبيوتر المشتركة
- توفير واجهة مستخدم وإدارة الإدخال/الإخراج
- توفير درجة من استقلالية الأجهزة
- إدارة ذاكرة النظام
- إدارة مهام المعالجة
- توفير القدرة على التواصل
- التحكم في الوصول إلى موارد النظام
- إدارة الملفات

The **kernel**, as its name suggests, is the heart of the OS and controls the most critical processes. The kernel ties all of the OS components together and regulates other programs.

النواة، كما يوحي اسمها، هي قلب نظام التشغيل وتتحكم في العمليات الأكثر أهمية. تربط النواة جميع مكونات نظام التشغيل معًا وتنظم البرامج الأخرى.

Common Hardware Functions

All applications must perform certain hardware-related tasks, such as the following:

- Get input from the keyboard or another input device
- Retrieve data from disks
- Store data on disks
- Display information on a monitor or printer

وظائف الأجهزة المشتركة

يجب أن تؤدي جميع التطبيقات بعض المهام المتعلقة بالأجهزة، مثل ما يلي:

- احصل على الإدخال من لوحة المفاتيح أو أي جهاز إدخال آخر
- استرداد البيانات من الأقراص
- تخزين البيانات على الأقراص
- عرض المعلومات على الشاشة أو الطابعة

Each of these tasks requires a detailed set of instructions. The OS converts a basic request into the instructions that the hardware requires. In effect, the OS acts as an intermediary between the application and the hardware. The typical OS performs hundreds of such tasks, translating each task into one or more instructions for the hardware. The OS notifies the user if input or output devices need attention, if an error has occurred, and if anything abnormal happens in the system.

تتطلب كل مهمة من هذه المهام مجموعة مفصلة من التعليمات. يقوم نظام التشغيل بتحويل الطلب الأساسي إلى الإرشادات التي يتطلبها الجهاز. في الواقع، يعمل نظام التشغيل كوسيط بين التطبيق والأجهزة. يقوم نظام التشغيل النموذجي بتنفيذ المئات من هذه المهام، حيث يترجم كل مهمة إلى تعليمات واحدة أو أكثر للجهاز. يقوم نظام التشغيل بإعلام المستخدم إذا كانت أجهزة الإدخال أو الإخراج بحاجة إلى الاهتمام، وإذا حدث خطأ، وإذا حدث أي شيء غير طبيعي في النظام.

User Interface and Input/Output Management

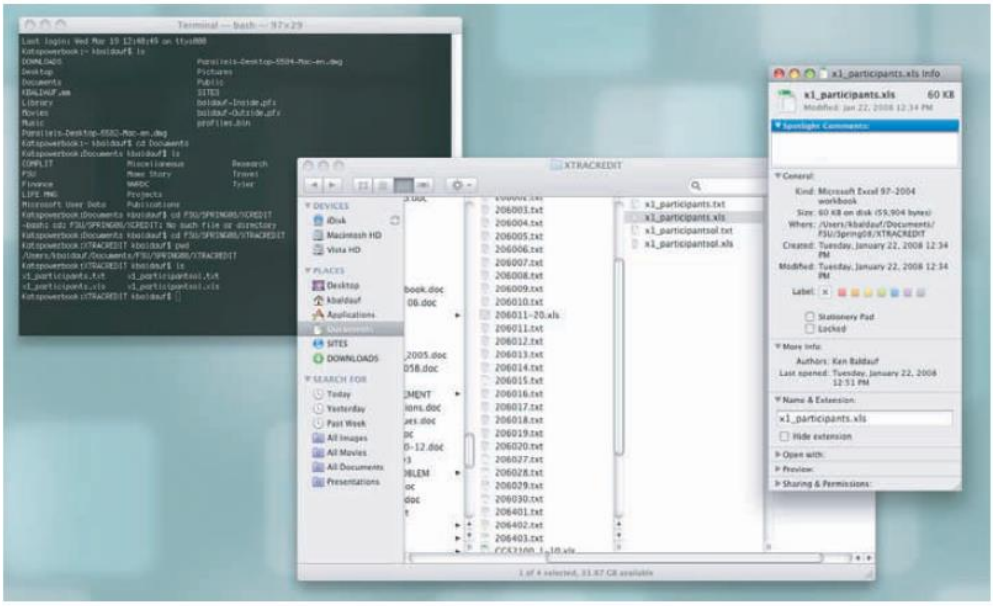
One of the most important functions of any OS is providing a **user interface**. A user interface allows people to access and command the computer system. The first user interfaces for mainframe and personal computer systems were command based. A **command-based user interface** requires you to give text commands to the computer to perform basic activities

واجهة المستخدم وإدارة الإدخال / الإخراج

إحدى أهم وظائف أي نظام تشغيل هي توفير واجهة مستخدم. تتيح واجهة المستخدم للأشخاص الوصول إلى نظام الكمبيوتر والتحكم فيه. كانت واجهات المستخدم الأولى لأنظمة الكمبيوتر المركزية والكمبيوتر الشخصي تعتمد على الأوامر. تتطلب واجهة المستخدم القائمة على الأوامر منك إعطاء أوامر نصية للكمبيوتر لتنفيذ الأنشطة الأساسية (انظر الشكل).

Figure also shows a **graphical user interface (GUI)**, which uses pictures (called icons) and menus displayed on screen to send commands to the computer system. Many people find that GUIs are easier to use because they intuitively grasp the functions. Today, the most widely used graphical user interface is Microsoft Windows.

يوضح الشكل أيضًا واجهة المستخدم الرسومية (GUI)، التي تستخدم الصور (تسمى الرموز) والقوائم المعروضة على الشاشة لإرسال الأوامر إلى نظام الكمبيوتر. يجد العديد من الأشخاص أن واجهات المستخدم الرسومية أسهل في الاستخدام لأنهم يفهمون الوظائف بشكل حدسي. اليوم، واجهة المستخدم الرسومية الأكثر استخدامًا هي Microsoft Windows.

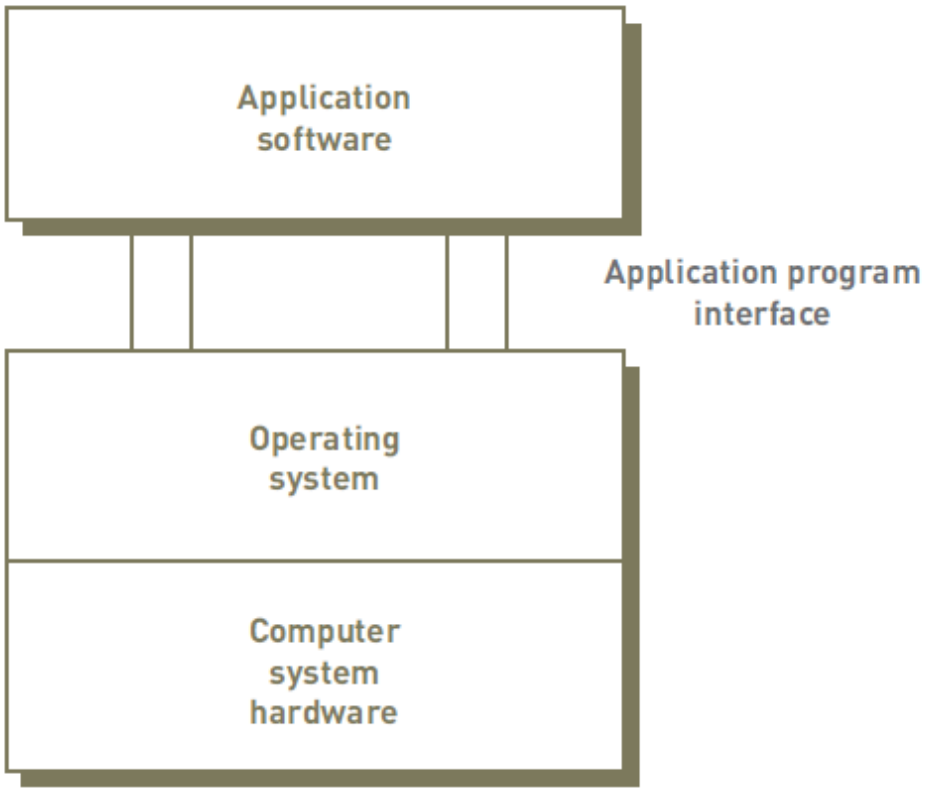


Hardware Independence

To run, applications request services from the OS through a defined **application program interface (API)**, as shown in Figure. Programmers can use APIs to create application software without having to understand the inner workings of the OS.

استقلال الأجهزة

للتشغيل، تطلب التطبيقات خدمات من نظام التشغيل من خلال واجهة برنامج تطبيق محددة(API) ، كما هو موضح في الشكل . يمكن للمبرمجين استخدام واجهات برمجة التطبيقات لإنشاء برامج تطبيقية دون الحاجة إلى فهم الأعمال الداخلية لنظام التشغيل.



Suppose that a computer manufacturer designs new hardware that can operate much faster than before. If the same OS for which an application was developed can run on the new hardware, the application will require minimal (or no) changes to enable it to run on the new hardware. If APIs did not exist, the application developers might have to completely rewrite the application to take advantage of the new, faster hardware.

لنفترض أن إحدى الشركات المصنعة للكمبيوتر صممت أجهزة جديدة يمكنها العمل بشكل أسرع بكثير من ذي قبل. إذا كان نفس نظام التشغيل الذي تم تطوير التطبيق من أجله يمكن تشغيله على الجهاز الجديد، فسيتطلب التطبيق الحد الأدنى من التغييرات (أو لا يتطلب أي تغييرات) لتمكينه من العمل على الجهاز الجديد. إذا لم تكن واجهات برمجة التطبيقات موجودة، فقد يتعين على مطوري التطبيقات إعادة كتابة التطبيق بالكامل للاستفادة من الأجهزة الجديدة والأسرع.

Memory Management

The OS also controls how memory is accessed and maximizes available memory and storage. Newer OSs typically manage memory better than older OSs. The memory-management feature of many OSs allows the computer to execute program instructions effectively and to speed processing. One way to

increase the performance of an old computer is to upgrade to a newer OS and increase the amount of memory.
Most OSs support virtual memory, which allocates space on the hard disk to supplement the immediate, functional memory capacity of RAM. Virtual memory works by swapping programs or parts of programs between memory and one or more disk devices—a concept called paging. This reduces CPU idle time and increases the number of jobs that can run in a given time span.

إدارة الذاكرة
يتحكم نظام التشغيل أيضًا في كيفية الوصول إلى الذاكرة ويزيد من الذاكرة والتخزين المتاحين. عادةً ما تدير أنظمة التشغيل الأحدث الذاكرة بشكل أفضل من أنظمة التشغيل الأقدم. تتيح ميزة إدارة الذاكرة في العديد من أنظمة التشغيل للكمبيوتر تنفيذ تعليمات البرنامج بشكل فعال وتسريع المعالجة. تتمثل إحدى طرق زيادة أداء الكمبيوتر القديم في الترقية إلى نظام تشغيل أحدث وزيادة حجم الذاكرة.
تدعم معظم أنظمة التشغيل الذاكرة الافتراضية، التي تخصص مساحة على القرص الصلب لتكملة سعة الذاكرة الوظيفية الفورية لذاكرة الوصول العشوائي (RAM). تعمل الذاكرة الظاهرية عن طريق تبديل البرامج أو أجزاء من البرامج بين الذاكرة وجهاز قرص واحد أو أكثر - وهو مفهوم يسمى الترحيل. يؤدي هذا إلى تقليل وقت خمول وحدة المعالجة المركزية وزيادة عدد المهام التي يمكن تشغيلها خلال فترة زمنية معينة.

Processing Tasks

The task-management features of today's OSs manage all processing activities. Task management allocates computer resources to make the best use of each system's assets. Task management software can permit one user to run several programs or tasks at the same time (multitasking) and allow several users to use the same computer at the same time (timesharing).

مهام المعالجة
تعمل ميزات إدارة المهام في أنظمة التشغيل الحالية على إدارة جميع أنشطة المعالجة. ادارة المهام
يخصص موارد الكمبيوتر لتحقيق أفضل استفادة من أصول كل نظام. ادارة المهام يمكن للبرنامج أن يسمح لمستخدم واحد بتشغيل عدة برامج أو مهام في نفس الوقت (تعدد المهام) والسماح لعدة مستخدمين باستخدام نفس الكمبيوتر في نفس الوقت (المشاركة بالوقت).

An OS with multitasking capabilities allows a user to run more than one application at the same time. Without having to exit a program, you can work in one application, easily pop into another, and then jump back to the first program, picking up where you left off. Better still, while you're working in the *foreground* in one program, one or more other applications can

be churning away, unseen, in the *background*, sorting a database, printing a document, or performing other lengthy operations that otherwise would monopolize your computer and leave you staring at the screen unable to perform other work. Multitasking can save users a considerable amount of time and effort.

Time-sharing allows more than one person to use a computer system at the same time. For example, 15 customer service representatives might be entering sales data into a computer system for a mail-order company at the same time. In another case, thousands of people might be simultaneously using an online computer service to get stock quotes and valuable business news.

يتيح نظام التشغيل المزود بإمكانيات تعدد المهام للمستخدم تشغيل أكثر من تطبيق في نفس الوقت. دون الاضطرار إلى الخروج من أحد البرامج، يمكنك العمل في تطبيق واحد، والانتقال بسهولة إلى تطبيق آخر، ثم الانتقال مرة أخرى إلى البرنامج الأول، والمتابعة من حيث توقفت. والأفضل من ذلك، أنه أثناء العمل في المقدمة في برنامج واحد، يمكن أن يعمل تطبيق واحد أو أكثر من التطبيقات الأخرى بعيدًا، أو غير مرئي، أو في الخلفية، أو فرز قاعدة بيانات، أو طباعة مستند، أو إجراء عمليات طويلة أخرى من شأنها أن تحتكر جهاز الكمبيوتر الخاص بك ويتركك تحدق في الشاشة غير قادر على أداء أعمال أخرى. يمكن أن يوفر تعدد المهام للمستخدمين قدرًا كبيرًا من الوقت والجهد.

تتيح مشاركة الوقت لأكثر من شخص استخدام نظام الكمبيوتر في نفس الوقت. على سبيل المثال، قد يقوم 15 من ممثلي خدمة العملاء بإدخال بيانات المبيعات في نظام كمبيوتر لشركة طلب عبر البريد في نفس الوقت. وفي حالة أخرى، قد يستخدم آلاف الأشخاص في الوقت نفسه خدمة الكمبيوتر عبر الإنترنت للحصول على أسعار الأسهم وأخبار الأعمال القيمة.

The ability of the computer to handle an increasing number of concurrent users smoothly is called *scalability*. This feature is critical for systems expected to handle a large number of users, such as a mainframe computer or a Web server. Because personal computer OSs usually are oriented toward single users, they do not need to manage multiple-user tasks often.

تسمى قدرة الكمبيوتر على التعامل مع عدد متزايد من المستخدمين المتزامنين بسلاسة قابلية التوسع. تعتبر هذه الميزة ضرورية للأنظمة التي من المتوقع أن تتعامل مع عدد كبير من المستخدمين، مثل الكمبيوتر المركزي أو خادم الويب. نظرًا لأن أنظمة تشغيل الكمبيوتر الشخصي عادةً ما تكون موجهة نحو المستخدمين الفرديين، فإنها لا تحتاج إلى إدارة المهام متعددة المستخدمين في كثير من الأحيان.

Networking Capability

Most operating systems include networking capabilities so that computers can join together in a network to send and receive data and share computing resources. PCs running Mac,

Windows, or Linux operating systems allow users to easily set up home or business networks for sharing Internet connections, printers, storage, and data. Operating systems for larger server computers are designed specifically for computer networking environments.

قدرة الشبكات

تشتمل معظم أنظمة التشغيل على إمكانات الشبكات بحيث يمكن لأجهزة الكمبيوتر الانضمام معًا في شبكة لإرسال البيانات واستقبالها ومشاركة موارد الحوسبة. تسمح أجهزة الكمبيوتر التي تعمل بأنظمة تشغيل Mac أو Windows أو Linux للمستخدمين بإعداد شبكات منزلية أو أعمال بسهولة لمشاركة اتصالات الإنترنت والطابعات والتخزين والبيانات. تم تصميم أنظمة التشغيل لأجهزة الكمبيوتر ذات الخوادم الكبيرة خصيصًا لبيئات شبكات الكمبيوتر.

Access to System Resources and Security

Because computers often handle sensitive data that can be accessed over networks, the OS needs to provide a high level of security against unauthorized access to the users' data and programs. Typically, the OS establishes a logon procedure that requires users to enter an identification code, such as a user name, and a matching password. If the identification code is invalid or if the password does not match the identification code, the user cannot gain access to the computer. Some OSs require that user passwords change frequently—such as every 20 to 40 days. If the user successfully logs on to the system, the OS restricts access to only portions of the system for which the user has been cleared. The OS records who is using the system and for how long, and reports any attempted breaches of security.

الوصول إلى موارد النظام والأمن

نظرًا لأن أجهزة الكمبيوتر تتعامل غالبًا مع البيانات الحساسة التي يمكن الوصول إليها عبر الشبكات، فإن نظام التشغيل يحتاج إلى توفير مستوى عالٍ من الأمان ضد الوصول غير المصرح به إلى بيانات وبرامج المستخدمين. عادةً، يقوم نظام التشغيل بإنشاء إجراء تسجيل دخول يتطلب من المستخدمين إدخال رمز تعريف، مثل اسم المستخدم وكلمة المرور المطابقة. إذا كان رمز التعريف غير صالح أو إذا كانت كلمة المرور لا تتطابق مع رمز التعريف، فلن يتمكن المستخدم من الوصول إلى الكمبيوتر. تتطلب بعض أنظمة التشغيل تغيير كلمات مرور المستخدم بشكل متكرر، مثل كل 20 إلى 40 يومًا. إذا نجح المستخدم في تسجيل الدخول إلى النظام، فإن نظام التشغيل يقيد الوصول إلى أجزاء النظام التي تم مسح المستخدم لها فقط. يسجل نظام التشغيل من يستخدم النظام والمدة التي يستخدمها، ويبلغ عن أي محاولات لانتهاك الأمان.

File Management

The OS manages files to ensure that files in secondary storage are available when needed and that they are protected from access by unauthorized users. Many computers support multiple users who store files on centrally located disks or tape

drives. The OS keeps track of where each file is stored and who can access it. The OS must determine what to do if more than one user requests access to the same file at the same time. Even on stand-alone personal computers with only one user, file management is needed to track where files are located, what size they are, when they were created, and who created them.

إدارة الملفات

يقوم نظام التشغيل بإدارة الملفات لضمان توفر الملفات الموجودة في وحدة التخزين الثانوية عند الحاجة إليها وحمايتها من الوصول إليها من قبل مستخدمين غير مصرح لهم. تدعم العديد من أجهزة الكمبيوتر العديد من المستخدمين الذين يقومون بتخزين الملفات على الأقراص أو محركات الأشرطة ذات الموقع المركزي. يتتبع نظام التشغيل مكان تخزين كل ملف ومن يمكنه الوصول إليه. يجب أن يحدد نظام التشغيل ما يجب فعله إذا طلب أكثر من مستخدم الوصول إلى نفس الملف في نفس الوقت. حتى في أجهزة الكمبيوتر الشخصية المستقلة التي تضم مستخدمًا واحدًا فقط، يلزم إدارة الملفات لتتبع مكان وجود الملفات وحجمها ومتى تم إنشاؤها ومن قام بإنشائها.

Operating Systems Programs for Computers

برامج أنظمة التشغيل للكمبيوتر

1. Introduction to Operating Systems

An operating system (OS) is a system software that manages computer hardware and software resources and provides common services for computer programs. The operating system is an essential component of the system software in a computer system. Application programs usually require an operating system to function.

مقدمة لأنظمة التشغيل: نظام التشغيل (OS) هو برنامج نظام يدير موارد أجهزة الكمبيوتر والبرامج ويوفر خدمات مشتركة لبرامج الكمبيوتر. يعد نظام التشغيل أحد المكونات الأساسية لبرنامج النظام في نظام الكمبيوتر. تتطلب برامج التطبيقات عادةً نظام تشغيل لتعمل.

Functions of an Operating System

The operating system performs many important functions, including:

- Booting the system: When you turn on your computer, the operating system is responsible for loading the necessary hardware drivers and starting up the basic services that your computer needs to run.

- Managing memory: The operating system manages the computer's memory, allocating it to different programs and applications as needed.
- Managing processes: The operating system keeps track of all the running processes on the computer and ensures that they get the resources they need to run smoothly.
- Providing system services: The operating system provides a variety of system services to programs, such as file I/O, networking, and security.
- Providing a user interface: The operating system provides a user interface that allows users to interact with the computer. This can be a graphical user interface (GUI) or a command-line interface (CLI).

وظائف نظام التشغيل

- يقوم نظام التشغيل بالعديد من الوظائف الهامة، بما في ذلك:
- تمهيد النظام: عند تشغيل جهاز الكمبيوتر الخاص بك، يكون نظام التشغيل مسؤولاً عن تحميل برامج تشغيل الأجهزة الضرورية وبدء تشغيل الخدمات الأساسية التي يحتاجها جهاز الكمبيوتر الخاص بك لتشغيلها.
- إدارة الذاكرة: يقوم نظام التشغيل بإدارة ذاكرة الكمبيوتر، وتخصيصها للبرامج والتطبيقات المختلفة حسب الحاجة.
- إدارة العمليات: يقوم نظام التشغيل بتتبع جميع العمليات الجارية على الكمبيوتر ويضمن حصولها على الموارد التي تحتاجها لتعمل بسلاسة.
- توفير خدمات النظام: يوفر نظام التشغيل مجموعة متنوعة من خدمات النظام للبرامج، مثل إدخال/إخراج الملفات، والشبكات، والأمن.
- توفير واجهة مستخدم: يوفر نظام التشغيل واجهة مستخدم تتيح للمستخدمين التفاعل مع الكمبيوتر. يمكن أن تكون هذه واجهة مستخدم رسومية (GUI) أو واجهة سطر أوامر (CLI).

Types of Operating Systems

There are many different types of operating systems, but the most common ones are:

- Desktop operating systems: These are operating systems that are designed for desktop computers and laptops. Examples of desktop operating systems include Windows, macOS, and Linux.
- Mobile operating systems: These are operating systems that are designed for mobile devices, such as smartphones and tablets. Examples of mobile operating systems include Android and iOS.
- Server operating systems: These are operating systems that are designed for servers. Examples of server operating systems include Windows Server and Linux distributions such as Ubuntu Server and CentOS.

- **أنواع أنظمة التشغيل**
- هناك العديد من أنواع أنظمة التشغيل المختلفة، ولكن أكثرها شيوعًا هي:
- أنظمة تشغيل سطح المكتب: هذه هي أنظمة التشغيل المصممة لأجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة. تتضمن أمثلة أنظمة تشغيل سطح المكتب Windows وmacOS وLinux.
- أنظمة تشغيل الأجهزة المحمولة: هي أنظمة التشغيل المصممة للأجهزة المحمولة، مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية. تتضمن أمثلة أنظمة تشغيل الأجهزة المحمولة Android وiOS.
- أنظمة تشغيل الخادم: هذه هي أنظمة التشغيل المصممة للخوادم. تتضمن أمثلة أنظمة تشغيل الخادم توزيعات Windows Server وLinux مثل Ubuntu Server وCentOS.

Choosing an Operating System

When choosing an operating system, it is important to consider your needs and requirements. Some factors to consider include:

- Compatibility: Make sure that the operating system you choose is compatible with your computer hardware and software.
- Ease of use: Some operating systems are easier to use than others. Choose an operating system that you are comfortable using and that meets your needs.
- Features: Consider the features that are important to you and choose an operating system that has those features. For example, if you need a server operating system, you will want to choose an operating system that has features such as virtualization and clustering support.
- Price: Operating systems can range in price from free to hundreds of dollars. Choose an operating system that fits your budget.

- **اختيار نظام التشغيل**
- عند اختيار نظام التشغيل، من المهم مراعاة احتياجاتك ومتطلباتك. بعض العوامل التي يجب مراعاتها تشمل:
- التوافق: تأكد من أن نظام التشغيل الذي تختاره متوافق مع أجهزة وبرامج الكمبيوتر لديك.
- سهولة الاستخدام: بعض أنظمة التشغيل أسهل في الاستخدام من غيرها. اختر نظام التشغيل الذي تشعر بالراحة عند استخدامه والذي يلبي احتياجاتك.
- الميزات: فكر في الميزات التي تهمك واختر نظام تشغيل يحتوي على هذه الميزات. على سبيل المثال، إذا كنت بحاجة إلى نظام تشغيل خادم، فستحتاج إلى اختيار نظام تشغيل يحتوي على ميزات مثل المحاكاة الافتراضية ودعم المجموعات.
- السعر: يمكن أن تتراوح أسعار أنظمة التشغيل من المجانية إلى مئات الدولارات. اختر نظام التشغيل الذي يناسب ميزانيتك.

Common Operating System Programs

There are many different types of operating system programs, but some of the most common ones include:

- File managers: File managers are used to manage files and directories. They allow you to create, delete, move, and copy files and directories.
- Web browsers: Web browsers are used to browse the web. They allow you to view websites, download files, and watch videos.
- Email clients: Email clients are used to send and receive email. They allow you to manage your email messages, contacts, and calendars.
- Office suites: Office suites are collections of productivity applications, such as word processors, spreadsheets, and presentation software.
- Media players: Media players are used to play audio and video files.
- Games: Games are a popular type of software that can be used for entertainment or education.

- **برامج أنظمة التشغيل الشائعة**
- هناك العديد من أنواع برامج أنظمة التشغيل المختلفة، ولكن من أكثرها شيوعًا ما يلي:
- مديرو الملفات: يتم استخدام مديري الملفات لإدارة الملفات والدلائل. إنها تسمح لك بإنشاء الملفات والأدلة وحذفها ونقلها ونسخها.
- متصفحات الويب: تستخدم متصفحات الويب لتصفح الويب. إنها تتيح لك عرض مواقع الويب وتنزيل الملفات ومشاهدة مقاطع الفيديو.
- عملاء البريد الإلكتروني: يتم استخدام عملاء البريد الإلكتروني لإرسال واستقبال البريد الإلكتروني. إنها تسمح لك بإدارة رسائل البريد الإلكتروني وجهات الاتصال والتقويمات الخاصة بك.
- مجموعات Office: مجموعات Office عبارة عن مجموعات من تطبيقات الإنتاجية، مثل معالجات النصوص وجداول البيانات وبرامج العروض التقديمية.
- مشغلات الوسائط: تُستخدم مشغلات الوسائط لتشغيل ملفات الصوت والفيديو.
- الألعاب: الألعاب هي نوع شائع من البرامج التي يمكن استخدامها للترفيه أو التعليم.

Installing and Using Operating System Programs

Installing and using operating system programs is usually a straightforward process. Most programs can be installed by double-clicking on the installer file and following the on-screen instructions. Once a program is installed, you can usually start it by clicking on its icon in the start menu or on the desktop.

تثبيت واستخدام برامج نظام التشغيل: عادةً ما يكون تثبيت برامج نظام التشغيل واستخدامها عملية مباشرة. يمكن تثبيت معظم البرامج بالنقر المزدوج على ملف التثبيت واتباع الإرشادات التي تظهر على الشاشة. بمجرد تثبيت البرنامج، يمكنك عادةً تشغيله بالنقر فوق الرمز الخاص به في قائمة البداية أو على سطح المكتب.

Managing Operating System Programs

Once you have installed some operating system programs, you will need to manage them. This includes updating them, uninstalling them, and troubleshooting them.

- Updating programs: It is important to keep your operating system programs up to date. Software developers often release updates that fix bugs and add new features. You can usually update your programs automatically or manually.
- Uninstalling programs: If you no longer need a program, you should uninstall it. This will free up space on your computer and improve performance. You can usually uninstall programs from the control panel or from the program's uninstaller.
- Troubleshooting programs: If you have a problem with an operating system program, you can try to troubleshoot it. There are many resources available online

إدارة برامج نظام التشغيل:
بمجرد تثبيت بعض برامج نظام التشغيل، ستحتاج إلى إدارتها. يتضمن ذلك تحديثها وإلغاء تثبيتها واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.
تحديث البرامج: من المهم الحفاظ على تحديث برامج نظام التشغيل لديك. غالبًا ما يصدر مطورو البرامج تحديثات تعمل على إصلاح الأخطاء وإضافة ميزات جديدة. يمكنك عادةً تحديث برامجك تلقائيًا أو يدويًا.
إلغاء تثبيت البرامج: إذا لم تعد بحاجة إلى برنامج ما، فيجب عليك إلغاء تثبيته. سيؤدي هذا إلى توفير مساحة على جهاز الكمبيوتر الخاص بك وتحسين الأداء. يمكنك عادةً إلغاء تثبيت البرامج من لوحة التحكم أو من أداة إلغاء تثبيت البرنامج.
استكشاف أخطاء البرامج وإصلاحها: إذا كانت لديك مشكلة في أحد برامج نظام التشغيل، فيمكنك محاولة استكشاف أخطاء هذه المشكلة وإصلاحها. هناك العديد من الموارد المتاحة على الانترنت

Chapter 4

Introduction to programming

Chapter 4: Introduction to programming

الفصل الرابع: مقدمة في البرمجة

الخوارزمية: Algorithm

An old concept dating back to the beginning of the ninth century AD, at the height of the Abbasid Arab state, during the time of Al-Ma'mun. However, interest in it has been active in the recent period and since the emergence of computers, and its use has become widespread and attention has focused on its principles in books, research, and various fields of scientific and applied activities. Its name is linked to the name of the Arab scientist Muhammad bin Musa Al-Khwarizmi. He lived in Baghdad from the year 780 to 847 AD, during the era of Caliph Al-Ma'mun, and died there. Al-Khwarizmi became prominent in the sciences of mathematics and astronomy and left a clear impact on them. Al-Khwarizmi also wrote another book that was translated into Latin under the title Algoritmi de Nemero Indriun. Decimal arithmetic and multiplication and division tables remained known as algorithms and algorithmic tablets for centuries in Europe. . But this term has evolved over time and has recently become very closely linked to programming electronic computers

مفهوم قديم يعود إلى مطلع القرن التاسع الميالدي في أوج الدولة العربية العباسية زمن المأمون . ومع ذلك فقد نشط الاهتمام بها في المدة الأخيرة ومنذ ظهور الحواسيب، فشاع استخدامها وتركيزاالهتمام على مبادئها في الكتب والأبحاث وميادين متعددة من النشاطات العلمية والتطبيقية. ارتبط اسمها باسم العالم العربي محمد بن موسى الخوارزمي، عاش في بغداد من سنة 780 إلى 847 م، في عصر الخليفة المأمون وتوفي فيها .برز الخوارزمي في علوم الرياضيات والفلك وترك أثراً واضحاً فيها . كما وضع الخوارزمي كتاباً آخرنقل إلى اللاتينية تحت عنوان Algoritmi de Nemero Indriun ، بقي الحساب العشري وجداول الضرب والقسمة تعرف باسم الخوارزميات والألواح الخوارزمية لقرون في أوربا . . لكن هذا المصطلح تطور مع الزمن ليرتبط، مؤخراً ارتباطا وثيقا جداً ببرمجة الحواسيب الإلكترونية.

An algorithm is defined as: a set of sequential and clear steps to solve a specific problem or issue (whether

arithmetic or logical operations), and it must be written in an understandable and simple way to reach the goal or solve the issue, that is, have a starting and ending point.

The word algorithm is widely used in mathematics and computer sciences, where it is now defined as: a set of steps (instructions) arranged to carry out arithmetic, logical, or other operations in a sequential and orderly manner.

وتُعرف الخوارزمية بكونها :مجموعة من الخطوات المتسلسلة والواضحة لحل مشكلة أو مسألة مُ عينه (سواء عمليات حسابية أو منطقية)، ويجب أن تُكتب بصورة مفهومة وبسيطة للوصول للهدف أو لحل المسألة، أي يكون لها نقطة بداية ونهاية.

وتستخدم كلمة الخوارزمية ,على نطاق واسع ,في علوم الرياضيات والحاسب ,ألان حيث تعرف بأنها : مجموعة الخطوات (التعليمات) المرتبة ,لتنفيذ عمليات حسابية ,أو منطقية ,أو غيرها بشكل تتابعي متسلسل ومنظم.

المخطط الأنسيابي Flowchart

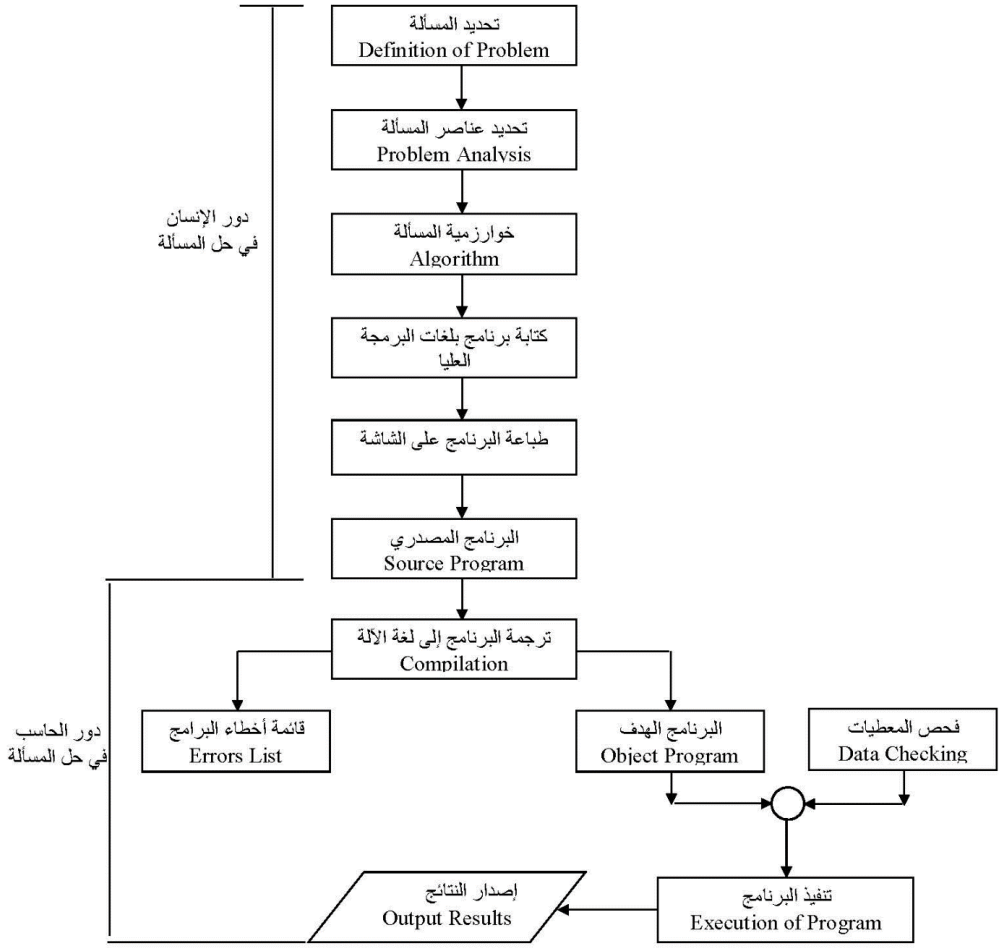
It is a set of symbols or geometric shapes that are used to represent the algorithm, that is, a translation of the steps of the algorithm or its expression in a diagram that shows the flow of implementation of solving the problem or the mathematical process. The following figure shows in a simplified manner the stages that go through in solving a problem using a high-level language. It appears from the figure that there are two main stages in solving the problem:

هو مجموعة من الرموز أو الأشكال الهندسية التي تُستعمل لتمثيل الخوارزمية أي ترجمة لخطوات الخوارزمية أو التعبير عنها بمخطط يبين سير تنفيذ حل المسألة أو العملية الحسابية. الشكل التالي يبين بصورة مبسطة المراحل التي يمر بها حل مسألة من المسائل باستخدام لغة من اللغات عالية المستوى ,ويظهر من الشكل أن هناك مرحلتين رئيسيتين في حل المسألة:

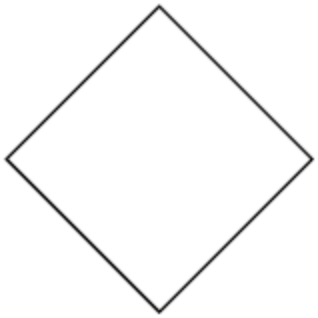
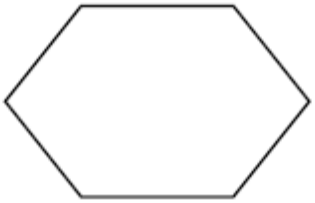
Symbols and conventions for Flowchart

الرموز والأشكال الاصطلاحية لخرائط العمليات:

الجدول التالي تبين الأشكال المُستخدمة في تمثيل المخططات الأنسيابية



Symbol الرمز	معنى الرمز Meaning of symbol
	START/STOP

	INPUT/OUTPUT
	عمليات حسابية وتخزين (CALCULATION AND STORE)
	تقرير DECISION
	دوران أو تكرار LOOPING
	البرنامج سير اتجاه (FLOW LINE)

The importance of using process flow maps:

The most important benefits of using process flow maps before writing any program are the following:

1- It gives an integrated picture of the steps required to solve the problem in the mind of the programmer, so that we are able to fully understand all parts of the problem from its beginning to its end.

2- It helps the programmer to identify errors that usually occur in programs, especially logical errors, the detection of which depends on establishing the logical sequence of the programmer's steps to solve the problem.

3- It makes it easier for the programmer to make any modifications, in any part of the question, quickly and without the need to re-examine the issue or program it again.

4- In problems in which there are many possibilities and branches, the matter of following the details of the sequence becomes difficult for the programmer, if he does not use a diagram in which the main steps of the solution appear clearly.

5- Drawings of process flow maps used in designing solutions to some problems are considered a reference for solving other similar problems, and a key to solving new problems that have a relationship with the old solved problems.

أهمية استخدام خرائط سير العمليات:

من أهم فوائد استخدام خرائط سير العمليات قبل كتابة أي برنامج الأمور الاتية:

1- تعطي صورة متكاملة للخطوات المطلوبة لحل المسألة في ذهن المبرمج ,بحيث تمكنا من الاحاطة الكاملة بكل أجزاء المسألة من بدايتها وحتى نهايتها.

2- تساعد المبرمج على تشفخيص الأخطاء التي تقع عادة في البرامج ,وبخاصفة الأخطاء المنطقية منها , والتي يعتمد اكتشافها على وضع التسلسل المنطقي ,لخطوات حل المسألة لدى المبرمج.

3- تيسر للمبرمج أمر إدخال أي تعديلت ,في أي جزء من أجزاء المسففألة,بسرعة ودون الحاجة لإعادة دراسة المسألة ,برمجتها من جديد.

4- في المسائل التي تكثر فيها الاحتمالات والتفرعات,يصفبح أمر متابعة دقائق التسلسل ,أمرا شاقا على المبرمج ,إذا لم يستعن بمخطط تظهر فيا خطوات الحل الرئيسة بشكل واضح.

5- تعتبر رسوم خرائط سير العمليات المستعملة في تصميم حلول بعض المسائل ,مرجعا ,في حل مسائل أخرى مشابهة، ومفتاحا لحل مسائل جديدة لها علاقة مع المسائل القديمة المحلولة.

أنواع خرائط سير العمليات:
بشكل عام يمكن القول بأن هناك نوعين رئيسيين من خرائط العمليات وهما:

أ -خرائط سير النظم**System Flowchart**

This number of maps is used when designing engineering devices, in factories and elsewhere, that use autonomous control systems, such as floats in water tanks, traffic lights, and pressure and temperature control devices in petroleum distillation towers. Process flow maps here are considered as the complete blueprint that It shows the arrangement, relationship and function of each stage with what comes before and after it, within the framework of the integrated system.

يستخدم هذا النوم من الخرائط عند تصميم الأجهزة الهندسية ,في المصانع وغيرها ,والتي تستعمل أنظمة تحكم ذاتية ,مثل العوامة في خزانات المياه ,وإشارات السير الضوئية ,وأجهزة ضبط الضغط ودرجات الحرارة في أبراج تقطير البترول , فتعتبر خرائط سير العمليات هنا ,بمثابة المخطط الكامل الذي يبين ترتيب ,وعلاقة ووظيفة كل مرحلة بما قبلها وبما بعدها ,داخل إطار النظام المتكامل.

The role presented by these maps can be summarized as follows:

1- It shows the location of each of the other steps that make up the system, so that it is easy to discover any defect that occurs in the system simply by looking, which facilitates equipment maintenance operations, and at the lowest costs.

2- It facilitates making modifications that may occur in the system program in any location in the future.

3- Statement of details about the data required to be entered into the system.

4- Statement of details about the types of results expected or required from the program prepared for the system.

5- Explaining ways to link the system to the rest of the existing systems in the concerned institution.

ويمكن تلخيص الدور الذي تقدما هذه الخرائط بما يأتي:

1- تبين موقع كل خطوة من الخطوات الأخرى المكونة للنظام ,بحيث يسهل اكتشاف أي خلل يحدث في النظام كلا بمجرد النظر ,مما ييسر عمليات صيانة الأجهزة ,وبأقل التكاليف.

2- تسهل أجراء التعديلات التي قد تطرأ مستقبلا على برنامج النظام في أي موقع منه.

3- بيان التفصيلات عن المعطيات المطلوب إدخالها إلى النظام.

4- بيان التفصيلات عن أنواع النتائج المتوقعة أو المطلوبة من البرنامج المعد للنظام.

5- بيان طرق ربط النظام ببقية الأنظمة الموجودة في المؤسسة المعنية.

ب -خرائط سير البرامج**Program Flowchart**

This type of map is used to show the main steps that are taken to solve a problem, in the form of conventional drawings, showing the logical relationships between the other steps of the solution, and the location and function of each of them within the framework of the comprehensive solution to the issue.

ويستعمل هذا النوع من الخرائط ,لبيان الخطوات الرئيسة ,التي توضع لحل مسألة ما ,وذلك بشكل رسوم اصطلاحية ,تبين العلاقات المنطقية ,بين سائر خطوات الحل ,وموقع ووظيفة كل منها في إطار الحل الشامل للمسالة.

هذا ويمكن تصنيف خرائط سير البرامج هذه إلى أربعة أنوام رئيسة وهي:

1. خرائط التتابع البسيط. Simple Sequential Flowcharts
2. الخرائط ذات الفروع. Branched Flowcharts
3. خرائط الدوران الواحد. Simple-Loop Flowcharts
4. خرائط الدورانات المتعددة Multi-Loop Flowcharts

1- خرائط التتابع البسيط

The solution steps for this type of map are arranged in a straight series, from the beginning of the program to its end, so that it is free of branches and sequences.

ويتم ترتيب خطوات الحل لهذا النوع من الخرائط ,بشكل سلسلة مستقيمة,من بداية البرنامج حتى نهايته ,بحيث تخلو من التفرعات والتتابعات.

Example 1: Draw a process flow chart to find the area and circumference of a circle with a known radius (R)

مثال 1 :ارسم خريطة سير العمليات لإيجاد مساحة ومحيط دائرة نصف قطرها معلوم (R)

Solution: Area of the circle $A=\pi R^2$

Circumference of the circle $C=2\pi R$

الحل : مساحة الدائرة $A = \pi R^2$ محيط الدائرة $C = 2\pi R$

Algorithm

الخوارزمية

1. **Start** 2. **Read the value of R** 3. **Put the value of Pi equal to 3.14** 4. **Calculate the area A** 5. **Calculate the circumference C** 6. **Print the value of C, R and A** 7. **stop**	1. ابدأ 2. اقرأ قيمة R 3. ضع قيمة π = PIE = 3.14 4. احسب المساحة A من المعادلة : $A=\pi R^2$. 5. احسب المحيط C من المعادلة : $C=2\pi r$. 6. أطبع قيمة كل من : C,A,R 7. توقف

Example 2: Draw a process flow map to calculate the value of each of the variables A, B, and C in the following equations:

مثال2 : ارس خريطة سير العمليات لحساب قيمة كل من المتغيرات A,B,C في المعادلات الاتية:

$$A=X^2 + 2y \quad .1$$

$$B=2X - 3A \quad .2$$

$$C=A^2 + XB \quad .3$$

If you know that the values of X and Y are given. Print the value of C,B,A,Y,X

إذا علمت إن قيمة كل من X,Y معطاة . أطبع قيمة كل منC,B,A,Y,X

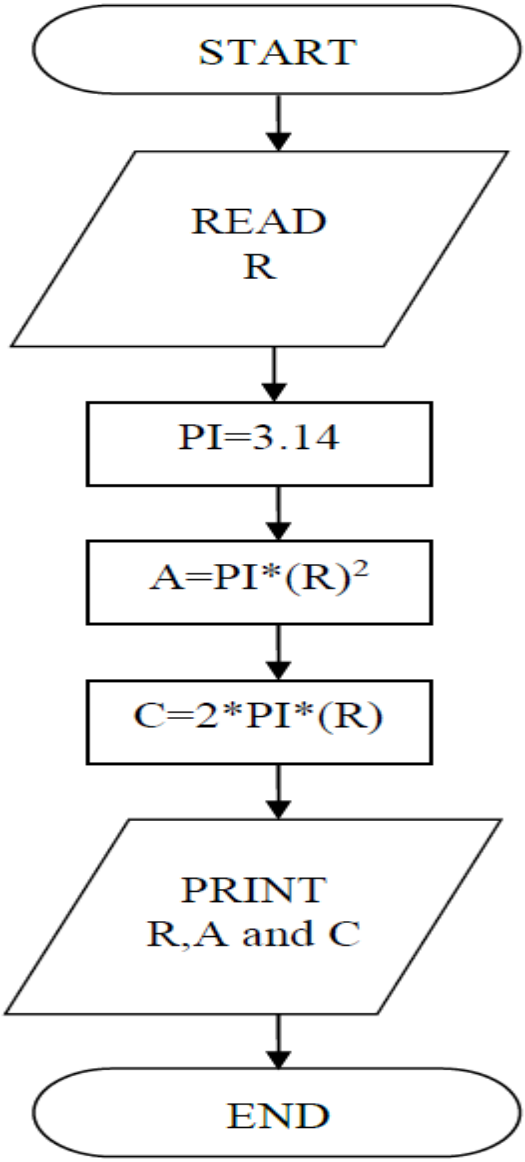
Solution: It is clear that we can calculate the value of the variable A in Equation 1 given our knowledge of the remaining initial data, X and Y

We can calculate the value of variable B in Equation 2 by relying on the value of

الحل : من الواضح انا يمكننا حساب قيمة المتغير A في المعادلة 1 لمعرفتنا بقي المعطيات الأوليةX,Y

ويمكننا حساب قيمة المتغير B في المعادلة 2 باعتماد قيمة X المعلومة لدينا وقيمة المتغير A المحسوبة في الخطوة السابقة ,أما قيمة المتغير C في المعادلة 3 فتحسب بالاعتماد على قي كل من المتغيراتX,A,B وكلها معلومة.

الرسم الإنسيابي لمثال 1



Algorithm

1. Start **2. Read both X and Y** **3. Calculate the value of A from Equation 1** **Calculate the value of B from Equation 2** **Calculate the value of C from Equation 3 Print both X and Y** **4. Stop**	**1. ابدا** 2. **اقرا كل من** X and Y 3. **احسب قيمه A من المعادله واحد احسب قيمه B من المعادله 2 احسب قيمه C من المعادله 3 اطبع كلا من** X and Y **4. توقف**

Chapter 5

Telecommunications And Networks

Chapter 5 : Telecommunications and Networks

الفصل الخامس: الاتصالات والشبكات

An overview of telecommunications

نظرة عامة على الاتصالات

Telecommunications refers to the electronic transmission of signals for communications, by means such as telephone, radio, and television. Telecommunications is creating profound changes in business because it lessens the barriers of time and distance. Advances in telecommunications technology allow us to communicate rapidly with business partners, clients, and coworkers almost anywhere in the world. Telecommunications also reduces the amount of time needed to transmit information that can drive and conclude business actions. Telecommunications not only is changing the way organizations operate, but the nature of commerce itself. As networks connect to one another and transmit information more freely, a competitive marketplace demands excellent quality and service from all organizations.

تشير الاتصالات السلكية واللاسلكية إلى الإرسال الإلكتروني لإشارات الاتصالات، عن طريق الوسائل مثل الهاتف والراديو والتلفزيون. الاتصالات السلكية واللاسلكية تخلق عميقة التغييرات في الأعمال التجارية لأنها تقلل من حواجز الوقت والمسافة. التقدم في مجال الاتصالات تتيح لنا التكنولوجيا التواصل بسرعة مع شركاء العمل والعملاء و زملاء العمل في أي مكان في العالم تقريبًا. الاتصالات أيضا يقلل من كمية الوقت اللازم لنقل المعلومات التي يمكن أن تقود إجراءات الأعمال وتختتمها. الاتصالات السلكية واللاسلكية ولا يقتصر الأمر على تغيير الطريقة التي تعمل بها المنظمات، بل طبيعة التجارة بحد ذاتها. نظرًا لأن الشبكات تتصل ببعضها البعض وتنقل المعلومات بحرية أكبر، فقد أصبح الأمر تنافسيًا يتطلب السوق جودة وخدمة ممتازة من جميع المنظمات.

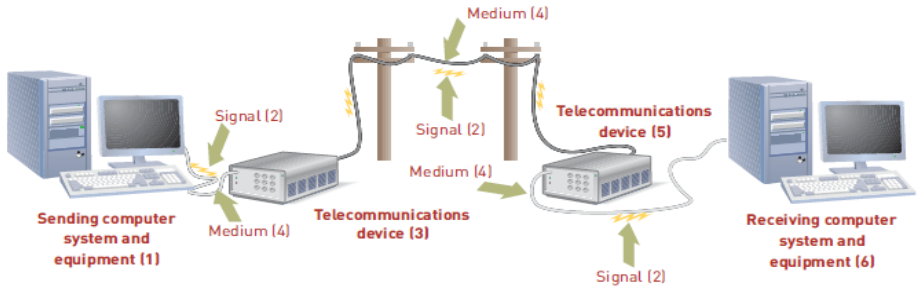


Figure shows a general model of telecommunications. The model starts with a sending unit (1) such as a person, a computer system, a terminal, or another device that originates the message. The

sending unit transmits a signal (2) to a telecommunications device (3). The telecommunications device-a hardware component that facilitates electronic communication—performs many tasks, which can include converting the signal into a different form or from one type to another. The telecommunications device then sends the signal through a medium (4). A **telecommunications medium** is any material substance that carries an electronic signal to support communications between a sending and receiving device. Another telecommunications device (5) connected to the receiving device (6) receives the signal. The process can be reversed, and the receiving unit (6) can send a message to the original sending unit (1). An important characteristic of telecommunications is the speed at which information is transmitted, which is measured in bits per second (bps). Common speeds are in the range of thousands of bits per second (Kbps) to millions of bits per second (Mbps) and even billions of bits per second (Gbps).

ويبين الشكل نموذجا عاما للاتصالات السلكية واللاسلكية. يبدأ النموذج بوحدة إرسال (1) مثل شخص أو نظام كمبيوتر أو محطة طرفية أو جهاز آخر يقوم بإنشاء الرسالة. تقوم وحدة الإرسال بإرسال الإشارة (2) إلى جهاز الاتصالات (3). يقوم جهاز الاتصالات – وهو أحد مكونات الأجهزة التي تسهل الاتصال الإلكتروني – بالعديد من المهام، والتي يمكن أن تشمل تحويل الإشارة إلى شكل مختلف أو من نوع إلى آخر. ثم يقوم جهاز الاتصالات بإرسال الإشارة عبر وسيط (4). وسيلة الاتصالات هي أي مادة مادية تحمل إشارة إلكترونية لدعم الاتصالات بين جهاز الإرسال والاستقبال. جهاز اتصالات آخر (5) متصل بجهاز الاستقبال (6) يستقبل الإشارة. ويمكن عكس العملية، وتستطيع وحدة الاستقبال (6) إرسال رسالة إلى وحدة الإرسال الأصلية (1). من الخصائص المهمة للاتصالات السلكية واللاسلكية السرعة التي يتم بها إرسال المعلومات، والتي يتم قياسها بالبت في الثانية (bps). تتراوح السرعات الشائعة بين آلاف البتات في الثانية (Kbps) وملايين البتات في الثانية (Mbps) وحتى مليارات البتات في الثانية (Gbps).

A **telecommunications protocol** defines the set of rules that governs the exchange of information over a communications medium. The goal is to ensure fast, efficient, error-free communications and to enable hardware, software, and equipment manufacturers and service providers to build products that interoperate effectively. The *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)* is a leading standards-setting organization whose IEEE 802 network standards are the basis for many telecommunications devices and services. The *International Telecommunication Union (ITU)* is a specialized agency of the United Nations with headquarters in Geneva, Switzerland. The international standards produced by the ITU are known as

Recommendations and carry a high degree of formal international recognition.

يحدد بروتوكول الاتصالات مجموعة القواعد التي تحكم تبادل المعلومات عبر وسيلة اتصالات. الهدف هو ضمان اتصالات سريعة وفعالة وخالية من الأخطاء وتمكين الشركات المصنعة للأجهزة والبرامج والمعدات ومقدمي الخدمات من بناء منتجات تتفاعل بشكل فعال. يعد معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE) منظمة رائدة في وضع المعايير، حيث تعد معايير شبكة IEEE 802 الخاصة به الأساس للعديد من أجهزة وخدمات الاتصالات. الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) هو وكالة متخصصة تابعة للأمم المتحدة يقع مقرها الرئيسي في جنيف، سويسرا. تُعرف المعايير الدولية التي يصدرها الاتحاد الدولي للاتصالات بالتوصيات وتحمل درجة عالية من الاعتراف الدولي الرسمي.

Communications between two people can occur synchronously or asynchronously. With **synchronous communications**, the receiver gets the message instantaneously, when it is sent. Voice and phone communications are examples of synchronous communications. With **asynchronous communications**, the receiver gets the message after some delay—sometimes hours or days after the message is sent. Sending a letter through the post office or e-mail over the Internet are examples of asynchronous communications. Both types of communications are important in business.

يمكن أن تتم الاتصالات بين شخصين بشكل متزامن أو غير متزامن. مع الاتصالات المتزامنة، يحصل المتلقي على الرسالة على الفور، عند إرسالها. تعد الاتصالات الصوتية والهاتفية أمثلة على الاتصالات المتزامنة. في الاتصالات غير المتزامنة، يحصل المتلقي على الرسالة بعد بعض التأخير، أحيانًا بعد ساعات أو أيام من إرسال الرسالة. يعد إرسال خطاب عبر مكتب البريد أو البريد الإلكتروني عبر الإنترنت أمثلة على الاتصالات غير المتزامنة. كلا النوعين من الاتصالات مهمان في الأعمال التجارية.

Using telecommunications can help businesses solve problems, coordinate activities, and capitalize on opportunities. To use telecommunications effectively, you must carefully analyze telecommunications media and devices.

يمكن أن يساعد استخدام الاتصالات الشركات على حل المشكلات وتنسيق الأنشطة والاستفادة من الفرص. لاستخدام الاتصالات بشكل فعال، يجب عليك تحليل وسائط وأجهزة الاتصالات بعناية.

Basic Telecommunications Channel Characteristics

الخصائص الأساسية لقناة الاتصالات

The transmission medium carries messages from the source of the message to its receivers. A transmission medium can be divided into one or more telecommunications channels, each capable of carrying a message. Telecommunications channels can be classified as simplex, half-duplex, or full-duplex.

ينقل وسيط الإرسال الرسائل من مصدر الرسالة إلى مستقبليها. يمكن تقسيم وسيلة الإرسال إلى قناة اتصالات واحدة أو أكثر، كل منها قادرة على حمل رسالة. يمكن تصنيف قنوات الاتصالات على أنها أحادية، أو أحادية الاتجاه، أو مزدوجة الاتجاه.

A **simplex channel** can transmit data in only one direction and is seldom used for business telecommunications. Doorbells and the

radio operate using a simplex channel. A **half-duplex channel** can transmit data in either direction, but not simultaneously. For example, A can begin transmitting to B over a half-duplex line, but B must wait until A is finished to transmit back to A. Personal computers are usually connected to a remote computer over a half-duplex channel. A **full-duplex channel** permits data transmission in both directions at the same time, so a full-duplex channel is like two simplex channels. Private leased lines or two standard phone lines are required for full-duplex transmission.

يمكن للقناة البسيطة نقل البيانات في اتجاه واحد فقط ونادرا ما تستخدم في الاتصالات التجارية. تعمل أجراس الأبواب والراديو باستخدام قناة بسيطة. يمكن للقناة أحادية الاتجاه إرسال البيانات في أي اتجاه، ولكن ليس في وقت واحد. على سبيل المثال، يمكن أن يبدأ A في الإرسال إلى B عبر خط أحادي الاتجاه، ولكن يجب أن ينتظر B حتى ينتهي A من الإرسال مرة أخرى إلى A. عادةً ما تكون أجهزة الكمبيوتر الشخصية متصلة بكمبيوتر بعيد عبر قناة أحادية الاتجاه. تسمح قناة الإرسال المزدوج الكامل بنقل البيانات في كلا الاتجاهين في نفس الوقت، وبالتالي فإن قناة الإرسال المزدوج الكامل تشبه قناتين بسيطتين. خطوط مؤجرة خاصة أو خطين قياسيين خطوط الهاتف مطلوبة للإرسال المزدوج الكامل.

Channel Bandwidth

In addition to the direction of data flow supported by a telecommunications channel, you must consider the speed at which data can be transmitted. Telecommunications **channel bandwidth** refers to the rate at which data is exchanged, usually measured in bits per second (bps)—the broader the bandwidth, the more information can be exchanged at one time.

Broadband communications is a relative term but generally means a telecommunications system that can exchange data very quickly. For example, for wireless networks, broadband lets you send and receive data at a rate greater than 1.5 Mbps.

عرض النطاق الترددي للقناة

بالإضافة إلى اتجاه تدفق البيانات الذي تدعمه قناة الاتصالات، يجب عليك مراعاة السرعة التي يمكن بها نقل البيانات. يشير عرض النطاق الترددي لقناة الاتصالات إلى المعدل الذي يتم به تبادل البيانات، والذي يتم قياسه عادةً بالبت في الثانية (bps) - كلما اتسع عرض النطاق الترددي، كلما أمكن تبادل المزيد من المعلومات في وقت واحد.

تعد الاتصالات ذات النطاق العريض مصطلحًا نسبيًا ولكنها تعني عمومًا نظام اتصالات يمكنه تبادل البيانات بسرعة كبيرة. على سبيل المثال، بالنسبة للشبكات اللاسلكية، يتيح لك النطاق العريض إرسال البيانات واستقبالها بمعدل أكبر من 1.5 ميجابت في الثانية.

Telecommunications professionals consider the capacity of the channel when they recommend transmission media for a business. In general, today’s organizations need more bandwidth for increased transmission speed to carry out their daily functions. Another key consideration is the type of telecommunications media to use.

يأخذ متخصصو الاتصالات في الاعتبار سعة القناة عندما يوصون بوسائط النقل للأعمال التجارية. بشكل عام، تحتاج المؤسسات اليوم إلى المزيد من النطاق الترددي لزيادة سرعة النقل للقيام بوظائفها اليومية. هناك اعتبار رئيسي آخر وهو نوع وسائط الاتصالات المستخدمة.

Telecommunications Media

Each telecommunications media type can be evaluated according to characteristics such as cost, capacity, and speed. In designing a telecommunications system, the transmission media selected depends on the amount of information to be exchanged, the speed at which data must be exchanged, the level of concern for data privacy, whether the users are stationary or mobile, and many other business requirements. The transmission media are selected to support the goals of the information and organizational systems at the lowest cost, but still allow for possible modifications should your business requirements change. Transmission media can be divided into two broad categories: *guided transmission media*, in which telecommunications signals are guided along a solid medium, and *wireless*, in which the telecommunications signal is broadcast over airwaves as a form of electromagnetic radiation.

وسائل الإعلام الاتصالات السلكية واللاسلكية

يمكن تقييم كل نوع من أنواع وسائط الاتصالات وفقًا لخصائص مثل التكلفة والقدرة والسرعة. عند تصميم نظام الاتصالات، تعتمد وسائط النقل المختارة على كمية المعلومات التي سيتم تبادلها، والسرعة التي يجب أن يتم بها تبادل البيانات، ومستوى الاهتمام بخصوصية البيانات، وما إذا كان المستخدمون ثابتين أو متنقلين، والعديد من متطلبات العمل الأخرى . يتم اختيار وسائط النقل لدعم أهداف المعلومات والأنظمة التنظيمية بأقل تكلفة، مع السماح بالتعديلات المحتملة في حالة تغير متطلبات عملك. يمكن تقسيم وسائط النقل إلى فئتين عريضتين: وسائط النقل الموجهة، حيث يتم توجيه إشارات الاتصالات عبر وسط صلب، واللاسلكية، حيث يتم بث إشارة الاتصالات عبر موجات الأثير كشكل من أشكال الإشعاع الكهرومغناطيسي.

Guided Transmission Media Types

Guided transmission media are available in many types. Table summarizes the guided media types by physical media type. These guided transmission media types are discussed in the sections following the table.

أنواع وسائط النقل الموجهة

تتوفر وسائط النقل الموجهة في العديد من الأنواع. يلخص الجدول أنواع الوسائط الموجهة حسب نوع الوسائط الفعلية. تتم مناقشة أنواع وسائط النقل الموجهة هذه في الأقسام التالية للجدول.

Media Type	Description	Advantages	Disadvantages
Twisted-pair wire Twisted	pairs of copper wire, shielded or unshielded	Used for telephone service; widely available	Transmission speed and distance limitations

Coaxial cable	Inner conductor wire surrounded by insulation	Cleaner and faster data transmission than twisted-pair wire	More expensive than twisted-pair wire
Fiber-optic cable	Many extremely thin strands of glass bound together in a sheathing; uses light beams to transmit signals	Diameter of cable is much smaller than coaxial; less distortion of signal; capable of high transmission rates	Expensive to purchase and install
Broadband over power lines	Data is transmitted over standard highvoltage power lines	Can provide Internet service to rural areas where cable and phone service may be nonexistent	Can be expensive and may interfere with ham radios and police and fire communications

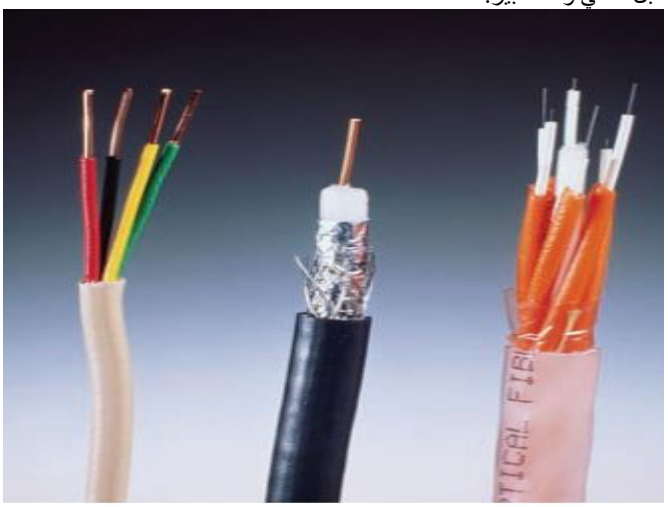
Twisted-Pair Wire

Twisted-pair wire contains two or more twisted pairs of wire, usually copper (see Figure). Proper twisting of the wire keeps the signal from "bleeding" into the next pair and creating electrical interference. Because the twisted-pair wires are insulated, they can

be placed close together and packaged in one group. Hundreds of wire pairs can be grouped into one large wire cable.

سلك زوجي ملتوي

يحتوي السلك المزدوج الملتوي على زوجين أو أكثر من الأسلاك الملتوية، وعادةً ما تكون نحاسية (انظر الشكل). يؤدي التواء السلك بشكل صحيح إلى منع الإشارة من "النزيف" إلى الزوج التالي وإحداث تداخل كهربائي. نظرًا لأن الأسلاك المزدوجة المجدولة معزولة، فيمكن وضعها بالقرب من بعضها البعض وتعبئتها في مجموعة واحدة. يمكن تجميع مئات أزواج الأسلاك في كابل سلكي واحد كبير.



Twisted-pair wires are classified by category (Category 1, 2, 3, 4, 5, 5E, and 6). The lower categories are used primarily in homes. Higher categories are used in networks and can carry data at higher speeds. For example, 10 Gigabit Ethernet is a standard for transmitting data in full-duplex mode at the speed of 10 billion bits per second for limited distances over category 5 or 6 twisted-pair wire. The 10 Gigabit Ethernet cable can be used for the high-speed links that connect groups of computers or to move data stored in large databases on large computers to stand-alone storage devices.

يتم تصنيف الأسلاك المزدوجة الملتوية حسب الفئة (الفئة 1، 2، 3، 4، 5، 5E، و6). وتستخدم الفئات الدنيا في المقام الأول في المنازل. تُستخدم الفئات الأعلى في الشبكات ويمكنها حمل البيانات بسرعات أعلى. على سبيل المثال، يعد 10 Gigabit Ethernet معيارًا لنقل البيانات في وضع الإرسال المزدوج الكامل بسرعة 10 مليار بت في الثانية لمسافات محدودة عبر الفئة 5 أو 6 من الأسلاك الملتوية. يمكن استخدام كابل 10 جيجابت إيثرنت للارتباطات عالية السرعة التي تربط مجموعات من أجهزة الكمبيوتر أو لنقل البيانات المخزنة في قواعد بيانات كبيرة على أجهزة كمبيوتر كبيرة إلى أجهزة تخزين مستقلة.

Coaxial Cable

Figure (middle) also shows a typical coaxial cable, similar to that used in cable television installations. When used for data transmission, coaxial cable falls in the middle of the guided transmission media in terms of cost and performance. The cable itself is more expensive than twisted-pair wire but less than fiber-

optic cable (discussed next). However, the cost of installation and other necessary communications equipment makes it difficult to compare the total costs of each medium. Coaxial cable offers cleaner and crisper data transmission (less noise) than twisted-pair wire. It also offers a higher data transmission rate.

كابل متحد المحور

يوضح الشكل (الأوسط) أيضًا كبلًا محوريًا نموذجيًا، مشابهًا لذلك المستخدم في تركيبات تلفزيون الكبل. عند استخدامه لنقل البيانات، يقع الكابل المحوري في منتصف وسائط النقل الموجهة من حيث التكلفة والأداء. الكبل نفسه أغلى من الأسلاك المزدوجة الملتوية ولكنه أقل من كابلات الألياف الضوئية (سنناقشه لاحقًا). ومع ذلك، فإن تكلفة التركيب ومعدات الاتصالات الضرورية الأخرى تجعل من الصعب مقارنة التكاليف الإجمالية لكل وسيط. يوفر الكابل المحوري نقل بيانات أكثر نظافة ونقاء (ضوضاء أقل) من الأسلاك المزدوجة الملتوية. كما يوفر معدل نقل بيانات أعلى.

Fiber-Optic Cable

Fiber-optic cable, consisting of many extremely thin strands of glass or plastic bound together in a sheathing (also known as a jacket), transmits signals with light beams (see Figure , right). These high-intensity light beams are generated by lasers and are conducted along the transparent fibers. These fibers have a thin coating, called *cladding*, which effectively works like a mirror, preventing the light from leaking out of the fiber. The much smaller diameter of fiber-optic cable makes it ideal when there is no room for bulky copper wires—for example, in crowded conduits, which can be pipes or spaces carrying both electrical and communications wires. Fiber-optic cable and associated telecommunications devices are more expensive to purchase and install than their twisted-pair wire counterparts, although the cost is decreasing.

كابل الألياف البصرية

كابلات الألياف الضوئية، التي تتكون من عدة خيوط رفيعة للغاية من الزجاج أو البلاستيك مرتبطة ببعضها البعض في غلاف (يُعرف أيضًا باسم الغلاف)، تنقل الإشارات باستخدام أشعة ضوئية (انظر الشكل، على اليمين). يتم إنشاء أشعة الضوء عالية الكثافة هذه بواسطة الليزر ويتم إجراؤها على طول الألياف الشفافة. تحتوي هذه الألياف على طبقة رقيقة تسمى الكسوة، والتي تعمل بشكل فعال مثل المرآة، مما يمنع الضوء من التسرب من الألياف. القطر الأصغر بكثير لكابلات الألياف الضوئية يجعلها مثالية عندما لا يكون هناك مكان للأسلاك النحاسية الضخمة - على سبيل المثال، في القنوات المزدحمة، والتي يمكن أن تكون أنابيب أو مساحات تحمل الأسلاك الكهربائية وأسلاك الاتصالات. تعد كابلات الألياف الضوئية وأجهزة الاتصالات المرتبطة بها أكثر تكلفة في الشراء والتركيب من نظيراتها من الأسلاك المزدوجة الملتوية، على الرغم من أن التكلفة آخذة في التناقص.

Broadband over Power Lines

Many utilities, cities, and organizations are experimenting with *broadband over power lines (BPL)* to provide Internet access to homes and businesses over standard high-voltage power lines. This form of BPL is called *access BPL*. A system called *in-premise BPL* can be used to create a local area network using the building's

wiring. A potential problem with BPL is that transmitting data over unshielded power lines can interfere with both amateur (ham) radio broadcasts and police and fire radios. However, BPL can provide Internet service in rural areas where broadband access has lagged because electricity is more prevalent in homes than cable or even telephone lines.

النطاق العريض عبر خطوط الكهرباء

تقوم العديد من المرافق والمدن والمؤسسات بتجربة النطاق العريض عبر خطوط الطاقة (BPL) لتوفير الوصول إلى الإنترنت للمنازل والشركات عبر خطوط الطاقة القياسية عالية الجهد. يُسمى هذا النموذج من BPL الوصول إلى BPL. يمكن استخدام نظام يُسمى In-premise BPL لإنشاء شبكة محلية باستخدام أسلاك المبنى. إحدى المشاكل المحتملة مع BPL هي أن نقل البيانات عبر خطوط الكهرباء غير المحمية يمكن أن يتداخل مع كل من البث الإذاعي للهواة (لحم الخنزير) وأجهزة الراديو الخاصة بالشرطة والإطفاء. ومع ذلك، يمكن أن توفر تقنية BPL خدمة الإنترنت في المناطق الريفية حيث يتأخر الوصول إلى النطاق العريض لأن الكهرباء أكثر انتشارًا في المنازل من الكابل أو حتى الهاتف.

Wireless Communications Options

Wireless communications coupled with the Internet is revolutionizing how and where we gather and share information, collaborate in teams, listen to music or watch video, and stay in touch with our families and coworkers while on the road. With wireless capability, a coffee shop can become our living room and the bleachers at a ball park can become our office. The many advantages and freedom provided by wireless communications are causing many organizations to consider moving to an all-wireless environment.

خيارات الاتصالات اللاسلكية

تُحدث الاتصالات اللاسلكية المقترنة بالإنترنت ثورة في كيفية ومكان جمع المعلومات ومشاركتها، والتعاون في فرق، والاستماع إلى الموسيقى أو مشاهدة الفيديو، والبقاء على اتصال مع عائلاتنا وزملائنا في العمل أثناء السير على الطريق. ومع القدرة اللاسلكية، يمكن أن يصبح المقهى غرفة معيشتنا ويمكن أن تصبح المدرجات في ملعب الكرة مكتبنا. إن المزايا والحرية العديدة التي توفرها الاتصالات اللاسلكية تجعل العديد من المؤسسات تفكر في الانتقال إلى بيئة لاسلكية بالكامل.

Wireless transmission involves the broadcast of communications in one of three frequency ranges: radio, microwave, or infrared frequencies, as shown in Table. In some cases, the use of wireless communications is regulated and the signal must be broadcast within a specific frequency range to avoid interference with other wireless transmissions. For example, radio and TV stations must gain approval to use a certain frequency to broadcast their signals. In those cases where wireless communications are not regulated, there is a high potential for interference between signals.

يتضمن الإرسال اللاسلكي بث الاتصالات في أحد نطاقات التردد الثلاثة: ترددات الراديو أو الموجات الدقيقة أو الأشعة تحت الحمراء، كما هو موضح في الجدول. في بعض الحالات، يتم تنظيم استخدام الاتصالات اللاسلكية ويجب بث الإشارة ضمن نطاق ترددي محدد لتجنب التداخل مع عمليات الإرسال اللاسلكية الأخرى. على سبيل المثال، يجب أن

تحصل محطات الراديو والتلفزيون على موافقة لاستخدام تردد معين لبث إشاراتها. في تلك الحالات التي لا يتم فيها تنظيم الاتصالات اللاسلكية، هناك احتمال كبير للتداخل بين الإشارات.

Technology	Description	Advantages	Disadvantages
Radio frequency range	Operates in the 3KHz–300 MHz range	Supports mobile users; costs are dropping	Signal highly susceptible to interception
Microwave—terrestrial and satellite frequency range	High-frequency radio signal (300 MHz–300 GHz) sent through atmosphere and space (often involves communications satellites)	Avoids cost and effort to lay cable or wires; capable of high-speed transmission	Must have unobstructed line of sight between sender and receiver; signal highly susceptible to interception
Infrared frequency range	Signals in the 300 GHz–400 THz frequency range sent through air as light waves	Lets you move, remove, and install devices without expensive wiring	Must have unobstructed line of sight between sender and receiver; transmission effective only for short distances

With the spread of wireless network technology to support devices such as PDAs, mobile computers, and cell phones, the telecommunications industry needed new protocols to define how these hardware devices and their associated software would interoperate on the networks provided by telecommunications carriers. Today more than 70 active groups set standards at a regional, national, and global level resulting in a dizzying array of

communications standards and options. Some of the more widely used wireless communications options are discussed next

مع انتشار تكنولوجيا الشبكات اللاسلكية لدعم أجهزة مثل أجهزة المساعد الرقمي الشخصي وأجهزة الكمبيوتر المحمولة والهواتف المحمولة، احتاجت صناعة الاتصالات إلى بروتوكولات جديدة لتحديد كيفية تفاعل هذه الأجهزة والبرامج المرتبطة بها على الشبكات التي توفرها شركات الاتصالات. واليوم، تقوم أكثر من 70 مجموعة نشطة بوضع المعايير على المستوى الإقليمي والوطني والعالمي، مما يؤدي إلى مجموعة مذهلة من معايير وخيارات الاتصالات. تتم مناقشة بعض خيارات الاتصالات اللاسلكية الأكثر استخدامًا على نطاق واسع بعد ذلك

Short Range Wireless Options

Many wireless solutions provide communications over very short distances including near field communications, Bluetooth, ultra wideband, infrared transmission, and Zigbee.

خيارات لاسلكية قصيرة المدى

توفر العديد من الحلول اللاسلكية اتصالات عبر مسافات قصيرة جدًا بما في ذلك الاتصالات الميدانية القريبة، والبلوتوث، والنطاق العريض للغاية، ونقل الأشعة تحت الحمراء، وزجبي.

Near Field Communication (NFC)

Near Field Communication (NFC) is a very short-range wireless connectivity technology designed for cell phones and credit cards. With NFC, consumers can wave their credit cards or even cell phones within a few inches of point-of-sale terminals to pay for purchases. Consumers are using the technology in Germany and Austria, and pilot projects are being conducted in London, Singapore, the Netherlands, and Finland. In the United States, MasterCard and Visa are testing devices with embedded NFC and are looking for partners to explore the widespread use of NFC technology in phones and credit cards

الاتصال قريب المدى (NFC)

يعد الاتصال قريب المدى (NFC) عبارة عن تقنية اتصال لاسلكية قصيرة المدى جدًا مصممة للهواتف المحمولة وبطاقات الائتمان. باستخدام NFC، يمكن للمستهلكين التلويح ببطاقات الائتمان الخاصة بهم أو حتى هواتفهم المحمولة على بعد بضع بوصات من محطات نقاط البيع لدفع ثمن المشتريات. ويستخدم المستهلكون هذه التكنولوجيا في ألمانيا والنمسا، ويتم تنفيذ مشاريع تجريبية في لندن وسنغافورة وهولندا وفنلندا. في الولايات المتحدة، تختبر شركتا MasterCard وVisa الأجهزة المزودة بتقنية NFC المضمنة وتبحثان عن شركاء لاستكشاف الاستخدام الواسع النطاق لتقنية NFC في الهواتف وبطاقات الائتمان.

Bluetooth is a wireless communications specification that describes how cell phones, computers, personal digital assistants, printers, and other electronic devices can be interconnected over distances of 10–30 feet at a rate of about 2 Mbps. Bluetooth enables users of multifunctional devices to synchronize with information in a desktop computer, send or receive faxes, print, and, in general, coordinate all mobile and fixed computer devices. The Bluetooth

technology is named after the tenth century Danish King Harald Blatand, or Harold Bluetooth
in English. He had been instrumental in uniting warring factions in parts of what is
now Norway, Sweden, and Denmark—just as the technology named after him is designed to allow collaboration between differing devices such as computers, phones, and other electronic devices.

البلوتوث عبارة عن أحد مواصفات الاتصالات اللاسلكية التي تصف كيفية ربط الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر والمساعدات الرقمية الشخصية والطابعات والأجهزة الإلكترونية الأخرى على مسافات تتراوح من 10 إلى 30 قدمًا بمعدل حوالي 2 ميجابت في الثانية. تتيح تقنية Bluetooth لمستخدمي الأجهزة متعددة الوظائف إمكانية المزامنة مع المعلومات الموجودة في كمبيوتر سطح المكتب، وإرسال أو استقبال الفاكسات، والطباعة، وبشكل عام، تنسيق جميع أجهزة الكمبيوتر المحمولة والثابتة. تمت تسمية تقنية البلوتوث على اسم الملك الدنماركي هارالد بلاتاند في القرن العاشر، أو هارولد بلوتوث باللغة الإنجليزية. لقد كان له دور فعال في توحيد الفصائل المتحاربة في أجزاء من العالم الآن النرويج والسويد والدنمارك، تمامًا كما تم تصميم التكنولوجيا التي تحمل اسمه للسماح بالتعاون بين الأجهزة المختلفة مثل أجهزة الكمبيوتر والهواتف والأجهزة الإلكترونية الأخرى.

All types of businesses find Bluetooth technology helpful. For example, MedicMate is a mobile software developer with an application designed for medical professionals who can't carry patient files from one patient or facility to another. The application is also intended for institutions who want to provide electronic patient or pharmaceutical data wirelessly, but have not implemented broadband infrastructure. The application runs on any mobile handset with a touch screen and the Windows Mobile 2003 operating system. With it, the user can create or display patient data, problem lists, sticky notes, and patient alarms. The application works with infrared or Bluetooth technology to send and receive data wirelessly

تجد جميع أنواع الشركات أن تقنية البلوتوث مفيدة. على سبيل المثال، MedicMate هو مطور برامج للهواتف المحمولة مع تطبيق مصمم للمهنيين الطبيين الذين لا يستطيعون نقل ملفات المرضى من مريض أو منشأة إلى أخرى. التطبيق مخصص أيضًا للمؤسسات التي ترغب في توفير البيانات الإلكترونية للمرضى أو الأدوية لاسلكيًا، ولكن لم تقم بتنفيذ البنية التحتية للنطاق العريض. يعمل التطبيق على أي هاتف محمول مزود بشاشة تعمل باللمس ونظام التشغيل Windows Mobile 2003. من خلاله، يمكن للمستخدم إنشاء أو عرض بيانات المريض وقوائم المشكلات والملاحظات اللاصقة وإنذارات المريض. يعمل التطبيق بتقنية الأشعة تحت الحمراء أو البلوتوث لإرسال واستقبال البيانات لاسلكيا

Ultra wideband (UWB) is a wireless communications technology that transmits large amounts of digital data over short distances of up to 30 feet using a wide spectrum of frequency bands and very low power. Ultra wideband has the potential to replace Bluetooth's 2 Mbps transmission speed with 400 Mbps rates for wirelessly connecting printers and other devices to desktop computers or

enabling completely wireless home multimedia networks.14 The manufacturers of electronic entertainment devices are particularly interested in the use of UWB. With UWB, a digital camcorder could play a just-recorded video on an HDTV without anyone having to fiddle with wires. A portable MP3 player could stream audio to high-quality surround-sound speakers anywhere in the room. A mobile computer user could wirelessly connect to a digital projector in a conference room to deliver a presentation.

النطاق العريض للغاية (UWB):عبارة عن تقنية اتصالات لاسلكية تنقل كميات كبيرة من البيانات الرقمية عبر مسافات قصيرة تصل إلى 30 قدمًا باستخدام نطاق واسع من نطاقات التردد وطاقة منخفضة جدًا. يمتلك النطاق فائق العرض القدرة على استبدال سرعة نقل Bluetooth البالغة 2 ميجابت في الثانية بمعدلات 400 ميجابت في الثانية لتوصيل الطابعات والأجهزة الأخرى لاسلكيًا بأجهزة الكمبيوتر المكتبية أو تمكين شبكات الوسائط المتعددة المنزلية اللاسلكية بالكامل.14 يهتم مصنعو أجهزة الترفيه الإلكترونية بشكل خاص باستخدام UWB. باستخدام UWB، يمكن لكاميرا الفيديو الرقمية تشغيل مقطع فيديو تم تسجيله للتو على تلفزيون عالي الوضوح دون أن يضطر أي شخص إلى العبث بالأسلاك. يمكن لمشغل MP3 المحمول بث الصوت إلى مكبرات صوت محيطية عالية الجودة في أي مكان في الغرفة. يمكن لمستخدم الكمبيوتر المحمول الاتصال لاسلكيًا بجهاز عرض رقمي في غرفة الاجتماعات لتقديم عرض تقديمي.

Infrared Transmission

Infrared transmission sends signals at a frequency of 300 GHz and above. Infrared transmission requires line-of-sight transmission and short distances—such as a few yards. Infrared transmission allows handheld computers to transmit data and information to larger computers within the same room and to connect a display screen, printer, and mouse to a computer.

النقل عبر الأشعة تحت الحمراء

يرسل الإرسال بالأشعة تحت الحمراء إشارات بتردد 300 جيجا هرتز وما فوق. يتطلب نقل الأشعة تحت الحمراء إرسالًا عبر خط البصر ومسافات قصيرة، مثل بضعة ياردات. يسمح الإرسال بالأشعة تحت الحمراء لأجهزة الكمبيوتر المحمولة بنقل البيانات والمعلومات إلى أجهزة كمبيوتر أكبر داخل نفس الغرفة وتوصيل شاشة العرض والطابعة والماوس بالكمبيوتر.

Zigbee :is a form of wireless communications frequently used in security systems and heating and cooling control systems. Zigbee is a relatively low-cost technology and requires little power, which allows longer life with smaller batteries.

زيجبي هو شكل من أشكال الاتصالات اللاسلكية المستخدمة بشكل متكرر في أنظمة الأمان وأنظمة التحكم في التدفئة والتبريد. **زيجبي** هي تقنية منخفضة التكلفة نسبيًا وتتطلب القليل من الطاقة، مما يسمح بعمر أطول باستخدام بطاريات أصغر.

Medium Range Wireless Options

Wi-Fi is a wireless telecommunications technology brand owned by the Wi-Fi Alliance, which consists of about 300 technology companies including AT&T, Dell, Microsoft, Nokia, and Qualcomm. The alliance exists to improve the interoperability of

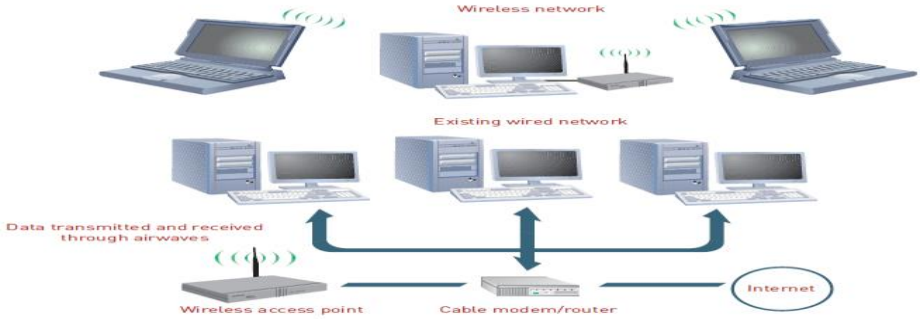
wireless local area network products based on the IEEE 802.11 series of telecommunications standards.

خيارات لاسلكية متوسطة المدى

Wi-Fi هي علامة تجارية لتكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية مملوكة لتحالف Wi-Fi، الذي يتكون من حوالي 300 شركة تكنولوجيا بما في ذلك AT&T، وDell، وMicrosoft، وNokia، وQualcomm. يهدف هذا التحالف إلى تحسين إمكانية التشغيل البيني لمنتجات الشبكات المحلية اللاسلكية استنادًا إلى سلسلة معايير الاتصالات IEEE 802.11.

With a Wi-Fi wireless network, the user's computer, smartphone, or personal digital assistant has a wireless adapter that translates data into a radio signal and transmits it using an antenna. A wireless access point, which consists of a transmitter with an antenna, receives the signal and decodes it. The access point then sends the information to the Internet over a wired connection (see Figure). When receiving data, the wireless access point takes the information from the Internet, translates it into a radio signal, and sends it to the device's wireless adapter. These devices typically come with built-in wireless transmitters and software to enable them to alert the user to the existence of a Wi-Fi network. The area covered by one or more interconnected wireless access points is called a "hot spot." Current Wi-Fi access points have a maximum range of about 300 feet outdoors and 100 feet within a dry-walled building. Wi-Fi has proven so popular that hot spots are popping up in places such as airports, coffee shops, college campuses, libraries, and restaurants

مع شبكة Wi-Fi لاسلكية، أو كمبيوتر المستخدم، أو الهاتف الذكي، أو الرقم الرقمي الشخصي يحتوي المساعد على محول لاسلكي يقوم بترجمة البيانات إلى إشارة راديو وينقلها باستخدام هوائي. وتستقبل نقطة الوصول اللاسلكية، التي تتكون من جهاز إرسال بهوائي، الإشارة وتقوم بفك تشفيرها. تقوم نقطة الوصول بعد ذلك بإرسال المعلومات إلى الإنترنت عبر اتصال سلكي (انظر الشكل). عند تلقي البيانات، تأخذ نقطة الوصول اللاسلكية المعلومات من الإنترنت، وتترجمها إلى إشارة راديو، وترسلها إلى المحول اللاسلكي بالجهاز. تأتي هذه الأجهزة عادةً مزودة بأجهزة إرسال وبرامج لاسلكية مدمجة لتمكينها من تنبيه المستخدم بوجود شبكة Wi-Fi. تسمى المنطقة التي تغطيها نقطة وصول لاسلكية واحدة أو أكثر مترابطة "نقطة فعالة". يبلغ الحد الأقصى لنقاط الوصول إلى شبكة Wi-Fi الحالية حوالي 300 قدم في الهواء الطلق و100 قدم داخل مبنى ذي جدران جافة. لقد أثبتت شبكة Wi-Fi شعبيتها الكبيرة لدرجة ظهور النقاط الساخنة في أماكن مثل المطارات والمقاهي والحرم الجامعي والمكتبات والمطاعم



Chapter 6

Some program applications

Chapter 6: Some program applications

الفصل السادس: بعض التطبيقات البرمجية

Microsoft Office

Microsoft Office is a suite of productivity software programs developed by Microsoft. It includes some of the most widely used software applications in the world, such as Word, Excel, PowerPoint, and Outlook. Microsoft Office is used by students, businesses, and organizations of all sizes to create and edit documents, spreadsheets, presentations, and emails.

Microsoft Office عبارة عن مجموعة من برامج الإنتاجية التي طورتها شركة Microsoft. ويتضمن بعضًا من التطبيقات البرمجية الأكثر استخدامًا في العالم، مثل Word وExcel وPowerPoint وOutlook. يستخدم الطلاب والشركات والمؤسسات من جميع الأحجام Microsoft Office لإنشاء وتحرير المستندات وجداول البيانات والعروض التقديمية ورسائل البريد الإلكتروني.

This topic will provide an overview of the Microsoft Office suite, with a focus on the core applications that are most commonly used by first-year university students: Word, Excel, and PowerPoint.

سيقدم هذا الموضوع نظرة عامة على مجموعةMicrosoft Office ، مع التركيز على التطبيقات الأساسية الأكثر استخدامًا من قبل طلاب السنة الأولى بالجامعة Word :و Excelو.PowerPoint

Word

Microsoft Word is a word processing program that allows users to create and edit text documents. It includes a wide range of features for formatting text, inserting images and tables, and creating complex layouts. Word is also used to create and edit PDFs.

Microsoft Word هو برنامج معالجة نصوص يسمح للمستخدمين بإنشاء المستندات النصية وتحريرها. يتضمن مجموعة واسعة من الميزات لتنسيق النص وإدراج الصور والجداول وإنشاء تخطيطات معقدة. يستخدم Word أيضًا لإنشاء ملفات PDF وتحريرها.

Here are some of the most important Word features

- Creating and editing documents: Word provides a variety of tools for creating and editing text documents, such as different fonts, font sizes, and text colors. You can also insert images, tables, and other objects into your documents.
- Formatting text: Word allows you to format your text in a variety of ways, such as changing the alignment, indentation, and spacing. You can also use bold, italics, and underline to emphasize important text.
- Creating complex layouts: Word provides a variety of tools for creating complex layouts, such as columns, sections, and page breaks. You can also use Word to create tables of contents, indexes, and other special features.

فيما يلي بعض أهم ميزات Word

• إنشاء المستندات وتحريرها: يوفر Word مجموعة متنوعة من الأدوات لإنشاء المستندات النصية وتحريرها، مثل الخطوط المختلفة وأحجام الخطوط وألوان النص. يمكنك أيضًا إدراج صور وجداول وكائنات أخرى في مستنداتك.

• تنسيق النص: يتيح لك Word تنسيق النص بعدة طرق، مثل تغيير المحاذاة والمسافات البادئة والتباعد. يمكنك أيضًا استخدام الخط الغامق والمائل والتسطير للتأكيد على النص المهم.

• إنشاء تخطيطات معقدة: يوفر Word مجموعة متنوعة من الأدوات لإنشاء تخطيطات معقدة، مثل الأعمدة والأقسام وفواصل الصفحات. يمكنك أيضًا استخدام Word لإنشاء جداول محتويات وفهارس وميزات خاصة أخرى.

Excel

Microsoft Excel is a spreadsheet program that allows users to organize and analyze data. It includes a wide range of features for entering and formatting data, creating formulas, and generating charts and graphs. Excel is used by students, businesses, and organizations of all sizes to track data, create budgets, and make financial projections.

Microsoft Excel هو برنامج جداول بيانات يسمح للمستخدمين بتنظيم البيانات وتحليلها. يتضمن مجموعة واسعة من الميزات لإدخال البيانات وتنسيقها وإنشاء الصيغ وإنشاء المخططات والرسوم البيانية. يتم استخدام Excel من قبل الطلاب والشركات والمؤسسات من جميع الأحجام لتتبع البيانات وإنشاء الميزانيات وإجراء التوقعات المالية.

Here are some of the most important Excel features

- Entering and formatting data: Excel allows you to enter and format data in a variety of ways. You can use different fonts, font sizes, and number formats. You can also insert images, tables, and other objects into your spreadsheets.
- Creating formulas: Excel allows you to create formulas to perform calculations on your data. Formulas can be used to add, subtract, multiply, divide, and perform other mathematical operations. You can also use formulas to create complex financial and statistical calculations.
- Generating charts and graphs: Excel allows you to generate a variety of charts and graphs to visualize your data. Charts and graphs can be used to identify trends, patterns, and relationships in your data.

فيما يلي بعض أهم ميزات برنامج Excel

• إدخال البيانات وتنسيقها: يتيح لك برنامج Excel إدخال البيانات وتنسيقها بعدة طرق. يمكنك استخدام خطوط وأحجام خطوط وتنسيقات أرقام مختلفة. يمكنك أيضًا إدراج الصور والجداول والكائنات الأخرى في جداول البيانات الخاصة بك.

• إنشاء الصيغ: يتيح لك برنامج Excel إنشاء صيغ لإجراء العمليات الحسابية على بياناتك. يمكن استخدام الصيغ للجمع والطرح والضرب والقسمة وإجراء العمليات الحسابية الأخرى. يمكنك أيضًا استخدام الصيغ لإنشاء حسابات مالية وإحصائية معقدة.

• إنشاء المخططات والرسوم البيانية: يتيح لك برنامج Excel إنشاء مجموعة متنوعة من المخططات والرسوم البيانية لتصور بياناتك. يمكن استخدام المخططات والرسوم البيانية لتحديد الاتجاهات والأنماط والعلاقات في بياناتك.

PowerPoint

Microsoft PowerPoint is a presentation program that allows users to create and deliver presentations. It includes a variety of tools for creating slides, inserting images and videos, and adding animations and transitions. PowerPoint is used by students, businesses, and organizations of all sizes to give presentations on a variety of topics.

Microsoft PowerPoint هو برنامج عرض تقديمي يسمح للمستخدمين بإنشاء العروض التقديمية وتقديمها. يتضمن مجموعة متنوعة من الأدوات لإنشاء الشرائح وإدراج الصور ومقاطع الفيديو وإضافة الرسوم المتحركة والانتقالات. يتم استخدام PowerPoint من قبل الطلاب والشركات والمؤسسات من جميع الأحجام لتقديم عروض تقديمية حول مجموعة متنوعة من المواضيع.

Here are some of the most important PowerPoint features

- Creating slides: PowerPoint allows you to create slides with a variety of layouts, such as text slides, image slides, and video slides. You can also add text boxes, tables, and other objects to your slides.
- Inserting images and videos: PowerPoint allows you to insert images and videos into your slides. You can also crop, resize, and rotate images and videos.
- Adding animations and transitions: PowerPoint allows you to add animations and transitions to your slides. Animations can be used to make your slides more visually appealing and engaging. Transitions can be used to smoothly move between slides.

فيما يلي بعض أهم ميزات برنامج PowerPoint

• إنشاء الشرائح: يتيح لك برنامج PowerPoint إنشاء شرائح باستخدام مجموعة متنوعة من التخطيطات، مثل الشرائح النصية وشرائح الصور وشرائح الفيديو. يمكنك أيضًا إضافة مربعات نص وجداول وكائنات أخرى إلى شرائحك.

• إدراج الصور ومقاطع الفيديو: يتيح لك برنامج PowerPoint إدراج الصور ومقاطع الفيديو في الشرائح الخاصة بك. يمكنك أيضًا اقتصاص الصور ومقاطع الفيديو وتغيير حجمها وتدويرها.

• إضافة رسوم متحركة وانتقالات: يتيح لك برنامج PowerPoint إضافة رسوم متحركة وانتقالات إلى شرائحك. يمكن استخدام الرسوم المتحركة لجعل شرائحك أكثر جاذبية وجاذبية من الناحية البصرية. يمكن استخدام التحولات للتنقل بسلاسة بين الشرائح.

Conclusion

Microsoft Office is a suite of productivity software programs that is essential for students in all disciplines. Word, Excel, and PowerPoint are the most commonly used applications in the Microsoft Office suite. By learning the basics of these applications,

students will be well-equipped for success in their university studies and beyond.

Microsoft Officeعبارة عن مجموعة من البرامج الإنتاجية الضرورية للطلاب في جميع التخصصات. تعد Word و Excelو PowerPointهي التطبيقات الأكثر استخدامًا في مجموعة .Microsoft Office ومن خلال تعلم أساسيات هذه التطبيقات، سيكون الطلاب مجهزين جيدًا للنجاح في دراساتهم الجامعية وخارجها.

Here are some additional tips

- Take advantage of online resources: There are many online resources available to help you learn how to use Microsoft Office. You can find tutorials, articles, and videos on a variety of topics.
- Ask for help from your classmates and professors: If you are struggling to use a Microsoft Office application, don't be afraid to ask for help from your classmates or professors. They are usually happy to provide assistance.
- Use Microsoft Office regularly: The best way to learn how to use Microsoft Office is to use it regularly. Try to use Microsoft Office for your assignments and projects, even if you don't have a lot of experience with it.

فيما يلي بعض النصائح الإضافية

• الاستفادة من الموارد عبر الإنترنت: هناك العديد من الموارد المتاحة عبر الإنترنت لمساعدتك على تعلم كيفية استخدام Microsoft Office. يمكنك العثور على البرامج التعليمية والمقالات ومقاطع الفيديو حول مجموعة متنوعة من المواضيع.

• اطلب المساعدة من زملائك وأساتذتك: إذا كنت تواجه صعوبة في استخدام أحد تطبيقات Microsoft Office، فلا تخف من طلب المساعدة من زملائك وأساتذتك. عادة ما يكونون سعداء بتقديم المساعدة.

• استخدم Microsoft Office بانتظام: أفضل طريقة لتعلم كيفية استخدام Microsoft Office هي استخدامه بانتظام. حاول استخدام Microsoft Office في مهامك ومشاريعك، حتى لو لم تكن لديك خبرة كبيرة به.

Here are some additional topics that may be of interest

Microsoft OneNote: OneNote is a digital note-taking app that allows users to create and organize notes, images, and other files.

It is a great tool for students to take notes in class, create study guides, and keep track of assignments.

- Microsoft Outlook: Outlook is an email client and personal organizer that allows users to send and receive emails, manage their calendars, and create and manage tasks. It is a great tool for students to stay organized and on top of their studies.
- Microsoft Teams: Teams is a collaboration and communication platform that allows users to chat, videoconference, and share files with each other. It is a great tool for students to collaborate on projects, work with classmates on assignments, and communicate with professors.
- Microsoft OneDrive: OneDrive is a cloud storage service that allows users to store and share files online. It is a great tool for students to back up their files, access their files from anywhere, and share files with others.

فيما يلي بعض المواضيع الإضافية

• Microsoft OneNote: OneNote هو تطبيق رقمي لتدوين الملاحظات يتيح للمستخدمين إنشاء الملاحظات والصور والملفات الأخرى وتنظيمها. إنها أداة رائعة للطلاب لتدوين الملاحظات في الفصل وإنشاء أدلة الدراسة وتتبع المهام.

• Microsoft Outlook: Outlook هو عميل بريد إلكتروني ومنظم شخصي يسمح للمستخدمين بإرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني وإدارة التقويمات الخاصة بهم وإنشاء المهام وإدارتها. إنها أداة رائعة للطلاب للبقاء منظمين وعلى رأس دراساتهم.

• Microsoft Teams: Teams عبارة عن نظام أساسي للتعاون والتواصل يسمح للمستخدمين بالدردشة وعقد مؤتمرات عبر الفيديو ومشاركة الملفات مع بعضهم البعض. إنها أداة رائعة للطلاب للتعاون في المشاريع، والعمل مع زملاء الدراسة في المهام، والتواصل مع الأساتذة.

• Microsoft OneDrive: OneDrive عبارة عن خدمة تخزين سحابية تتيح للمستخدمين تخزين الملفات ومشاركتها عبر الإنترنت. إنها أداة رائعة للطلاب لإجراء نسخ احتياطي لملفاتهم والوصول إلى ملفاتهم من أي مكان ومشاركة الملفات مع الآخرين.

In addition to these specific applications, there are a number of other Microsoft Office features that can be useful for students, such as:

بالإضافة إلى هذه التطبيقات المحددة، هناك عدد من ميزات Microsoft Office الأخرى التي يمكن أن تكون مفيدة للطلاب، مثل:

- Collaboration features: Microsoft Office applications include a variety of collaboration features that allow users to work on documents, spreadsheets, and presentations together in real time. These features can be especially useful for students who are working on group projects.
- Accessibility features: Microsoft Office applications include a variety of accessibility features that make them accessible to users with disabilities. These features can be especially useful for students who have difficulty seeing, hearing, or using a keyboard and mouse.
- Educational resources: Microsoft offers a variety of educational resources to help students learn how to use Microsoft Office applications. These resources include online tutorials, training courses, and certification programs.

• ميزات التعاون: تشتمل تطبيقات Microsoft Office على مجموعة متنوعة من ميزات التعاون التي تتيح للمستخدمين العمل على المستندات وجداول البيانات والعروض التقديمية معًا في الوقت الفعلي. يمكن أن تكون هذه الميزات مفيدة بشكل خاص للطلاب الذين يعملون في مشاريع جماعية.

• ميزات إمكانية الوصول: تتضمن تطبيقات Microsoft Office مجموعة متنوعة من ميزات إمكانية الوصول التي تجعلها في متناول المستخدمين ذوي الإعاقة. يمكن أن تكون هذه الميزات مفيدة بشكل خاص للطلاب الذين يجدون صعوبة في الرؤية أو السمع أو استخدام لوحة المفاتيح والماوس.

• الموارد التعليمية: تقدم Microsoft مجموعة متنوعة من الموارد التعليمية لمساعدة الطلاب على تعلم كيفية استخدام تطبيقات Microsoft Office. تتضمن هذه الموارد البرامج التعليمية عبر الإنترنت والدورات التدريبية وبرامج الشهادات.

Questions for review

Which of the following statements is True/False?

Microsoft Word is a spreadsheet program. (False)

Microsoft Excel is a word processing program. (False)

Microsoft PowerPoint is a presentation program. (True)

Microsoft OneNote is a digital note-taking app. (True)

Microsoft Outlook is an email client and personal organizer. (True)

Microsoft Teams is a collaboration and communication platform. (True)

Microsoft OneDrive is a cloud storage service. (True)

Microsoft Office applications include a variety of collaboration features. (True)

Microsoft Office applications include a variety of accessibility features. (True)

.Microsoft offers a variety of educational resources to help students learn how to use Microsoft Office applications. (True)

خطأ صحيح

1. Microsoft Word هو برنامج جداول بيانات. (خطأ شنيع)

2. Microsoft Excel هو برنامج معالجة النصوص. (خطأ شنيع)

3. Microsoft PowerPoint هو برنامج عرض تقديمي. (حقيقي)

4. Microsoft OneNote هو تطبيق رقمي لتدوين الملاحظات. (حقيقي)

5. Microsoft Outlook هو عميل بريد إلكتروني ومنظم شخصي. (حقيقي)

6. Microsoft Teams عبارة عن منصة للتعاون والتواصل. (حقيقي)

7. Microsoft OneDrive هي خدمة تخزين سحابية. (حقيقي)

8. تتضمن تطبيقات Microsoft Office مجموعة متنوعة من ميزات التعاون. (حقيقي)

9. تتضمن تطبيقات Microsoft Office مجموعة متنوعة من ميزات إمكانية الوصول. (حقيقي)

10. تقدم Microsoft مجموعة متنوعة من الموارد التعليمية لمساعدة الطلاب على تعلم كيفية استخدام تطبيقات Microsoft Office. (حقيقي)

Multiple Choice

Which of the following is a Microsoft Office application?

A. Google Docs

B. Microsoft Excel

C. Apple Keynote

D. LibreOffice Calc

What is the main purpose of Microsoft Word?

A. To create and edit spreadsheets

B. To create and deliver presentations

C. To take notes and organize information

D. To send and receive emails

Which of the following is a feature of Microsoft Excel?

A. Pivot tables

B. Slides

C. Tags

D. Notes

What is the purpose of a transition in Microsoft PowerPoint?

A. To move from one slide to the next

B. To add emphasis to text or an object

C. To create a table of contents

D. To insert a chart or graph

What is the purpose of the "Collaborate" tab in Microsoft OneDrive?

A. To create and edit files online

B. To share files with others

C. To view the history of a file

D. To download files to your computer

متعدد الخيارات

1. أي مما يلي يعد أحد تطبيقات Microsoft Office؟

o أ. مستندات Google

o ب. مايكروسوفت إكسل

o ج. أبل كينوت

o د. LibreOffice Calc

2. ما هو الغرض الرئيسي من برنامج Microsoft Word؟

o أ. لإنشاء جداول البيانات وتحريرها

o B. لإنشاء العروض التقديمية وتقديمها

o ج. تدوين الملاحظات وتنظيم المعلومات

o د. لإرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني

3. أي مما يلي يعد من ميزات برنامج Microsoft Excel؟

o أ. الجداول المحورية

o ب. الشرائح

ج. العلامات

o د. ملاحظات

4. ما هو الغرض من النقل في Microsoft PowerPoint؟

o أ. للانتقال من شريحة إلى أخرى

B o. لإضافة التركيز على النص أو الكائن

o ج. لإنشاء جدول محتويات

o د. لإدراج مخطط أو رسم بياني

5. ما هو الغرض من علامة التبويب "التعاون" في Microsoft OneDrive؟

o أ. لإنشاء الملفات وتحريرها عبر الإنترنت

o ب. لمشاركة الملفات مع الآخرين

C o. لعرض محفوظات الملف

o د. لتنزيل الملفات على جهاز الكمبيوتر الخاص بك

Chapter 7

Information Security Dangers and means of survival

Chapter 7: Information Security, Dangers and means of survival

الفصل السابع: أمن المعلومات: الأخطار و وسائل النجاة

Introduction

There is no doubt that the Internet is the largest and most wonderful human invention, and no one will ever be able to limit the benefits and advantages of this large ocean called (the Internet). One of the interesting things is the terrible spread of so-called (spyware) programs that are easy to use and easy to obtain for free on many sites. In this research, we will discuss the history of espionage via the Internet and the spies called (hackers), the ways they penetrate networks, and the methods of protection and prevention against them. Events that happened to companies caused by these so-called (hackers) will also be mentioned.

مما لا شك فيه, أن الإنترنت هي أضخم و أروع الاختراعات البشرية, ولن يستطيع أحد أبداً حصر فوائد و مميزات هذا المحيط الكبير المسمى (الإنترنت). و من الأمور المثيرة للاهتمام هو الانتشار الرهيب لما يسمى ببرامج(التجسس) السهلة الاستعمال و سهولة الحصول عليها مجاناً في الكثير من المواقع. سنتطرق في هذا البحث عن تاريخ التجسس عبر الإنترنت و الجواسيس الذين يُسمَون بالـ (هاكرز) و طرق اختراقهم للشبكات و طرق الحماية والوقاية منهم, كما سيتم ذكر أحداث حصلت لشركات سبّبها هؤلاء المُسمون بالـ (هاكرز).

Hackers

This word scares many people, especially Internet users who carry their privacy on their devices and navigate this sea with them, and most of the time they come back and someone has snooped on these privacy and may have used it for illegal matters. The world of hackers is a huge, mysterious world, and its beginning It was before the Internet and even before the computer itself, and some may have wondered: Who is a hacker?

الهاكرز :هذه الكلمة تخيف الكثير من الناس خصوصا مرتادي شبكة الإنترنت الذين يحملون خصوصياتهم الموجودة في أجهزتهم و يبحرون بها في هذا البحر, و معظم الأحيان يرجعون و قد تلصص أحدهم على هذه الخصوصيات و ربما استخدمها في أمور غير شرعية، عالم الهاكرز عالم ضخم غامض, و بدايته كانت قبل الإنترنت بل و قبل الكمبيوتر نفسه, و لربما تسائل البعض, من هو الهاكر؟

Definition of hackers: Hackers (this word is oppressed in Arabic) refers to those who are enthusiastic about the world of computers, programming languages, and new operating systems. This word is used to describe programmers who work without prior training.

تعريف الهاكرز:- الهاكرز (هذا اللفظ المظلوم عربيا) يطلق على المتحمسين في عالم الحاسب و لغات البرمجة وأنظمة التشغيل الجديدة, و يستخدم هذا اللفظ ليصف المبرمجين الذين يعملون دون تدريب مسبق.

This term has spread tremendously recently and has come to refer mainly to individuals who illegally resort to penetrating computer systems with the aim of stealing, sabotaging, or corrupting the data contained therein. If the hacker destroys or deletes any of the existing data, he is called a "cracker," because the hacker usually steals small programs and files and does not sabotage or destroy other people's devices.

لقد انتشر هذا المصطلح انتشارا رهيباً في الآونة الأخيرة و أصبح يشير بصفة أساسية إلى الأفراد الذين يلجئون بطريقة غير شرعية إلى اختراق أنظمة الحاسب بهدف سرقة أو تخريب أو إفساد البيانات الموجودة بها. و في حالة قيام المخترق بتخريب أو حذف أي من البيانات الموجودة يسمى (كراكر), لأن الهاكر يقوم عادة بسرقة ما خف من البرامج و الملفات ولا يقوم بتخريب أو تدمير أجهزة الغير.

Their techniques and methods

The world of hackers is a constantly evolving world. Hackers invent new, complex programs and methods through which they can penetrate networks and devices, no matter how protected they are. Spyware varies in features and methods of use, but the traditional methods used by novice hackers all rely on one idea, which is the so-called "patch file," which the spy sends to the victim's device via e-mail or chat programs, and the latter opens it in good faith. Without knowing it, he had at the same time opened the door wide for the spy to do what he wanted on his device, and sometimes the spy could do what the victim could not do on his device itself.

وسائلهم و طرقهم: عالم الهاكرز عالم دائم التطور, فالهاكرز يخترعون برامج و طرق جديدة معقدة يستطيعون من خلالها اختراق الشبكات و الأجهزة مهما كانت محمية. تختلف برامج التجسس في المميزات و طرق الاستخدام, ولكن الطرق التقليدية التي يستعملها الهاكرز المبتدئين جميعها تعتمد على فكرة واحدة و هي ما يسمى (الملف اللاصق Patch file) و الذي يرسله المتجسس إلى جهاز الضحية عن طريق البريد الإلكتروني أو برامج المحادثة فيقوم الأخير بفتحه بحسن نية دون دراية منه أنه قام في نفس الوقت بفتح الباب على مصراعيه للمتجسس ليقوم بما يريد في جهازه, و في بعض الأحيان يستطيع المتجسس عمل ما لا يستطيع الضحية عمله في جهازه نفسه.

Hacking is done by identifying the vulnerabilities in that system, and these vulnerabilities are often in the device's ports. These ports can be described as computer gateways to the Internet. The hacker uses programs based on the client/server system, as they contain two files, one of which is the server, which is sent to the victim's device, which opens it and becomes vulnerable to hacking, as one of the ports has been opened by this server.

يتم الاختراق عن طريق معرفة الثغرات الموجودة في ذلك النظام و غالباً ما تكون تلك الثغرات في المنافذ (Ports) الخاصة بالجهاز, و يمكن وصف هذه المنافذ بأنها بوابات للكمبيوتر على الإنترنت .يستخدم الهاكر برامج تعتمد على نظام (العميل/الخادم (client/server) (حيث أنها تحتوي على ملفين أحدهما هو الخادم (server) الذي يرسل إلى جهاز الضحية الذي يقوم بفتحه و يصبح عرضةً للاختراق حيث أنه تم فتح إحدى المنافذ بواسطة هذا الخادم.

There are many different ways that enable hackers to penetrate devices directly without the need to send files, to the point that the Laha Karaz Association in America devised a method of penetration that is done by data packets that flow with telephone communications over the Internet, where that data is intercepted and the victim's device is controlled. Hackers also use the Unix operating system because it is a much stronger and more difficult system than Windows. They also use server devices that operate on the Internet and use T1 fast lines to connect to the network by obtaining a Shell Account.

هناك طرق عديدة و مختلفة تمكن المتطفلين من اختراق الأجهزة مباشرة دون الحاجة إلى إرسال ملفات , لدرجة أن جمعية للها كرز في أمريكا ابتكرت طريقة للاختراق تتم عن طريق حزم البيانات التي تتدفق مع الاتصالات الهاتفية عبر الإنترنت حيث يتم اعتراض تلك البيانات و التحكم في جهاز الضحية. كما يستخدم الهاكرز نظام التشغيل (Unix)لأنه نظام أقوى و أصعب من (Windows) بكثير , كما يستخدمون أجهزة خادمة تعمل على الإنترنت و تستخدم خطوط T1 السريعة الاتصال بالشبكة عن طريق الحصول على حساب شل .(Shell Account)

Treatment and prevention

We have all heard the wisdom that says (an ounce of prevention is worth a pound of cure), and there are many prevention methods that protect the device from being infected with viruses or sticky files sent by these hackers, including having the computer loaded with an (anti-virus) program, preferably purchasing it rather than downloading it from the Internet. It must be updated via the Internet whenever available. One of the anti-virus programs is Norton AntiVirus, which provides updates every two weeks.

العلاج و الوقاية: كلنا سمع بالحكمة التي تقول (درهم وقاية خير من قنطار علاج) , و طرق الوقاية عديدة تقي الجهاز من الإصابة بفيروسات أو ملفات لاصقة يرسلها هؤلاء الهاكرز, و منها أن يكون الكمبيوتر محملاً ببرنامج (مضاد للفيروسات) و يفضل أن يتم شراؤه لا تنزيله من الإنترنت و يجب تحديثه عن طريق الإنترنت كلما توفر ذلك.من البرامج المضادة للفيروسات برنامج (Norton AntiVirus) الذي يوفر تحديثات كل أسبوعين.

Since the vast majority of sticky files contain the Trojan virus - whose name is taken from the Trojan horse of the famous story, which was brought into the Trojan palace as a gift from the Greeks and from which soldiers left at night - which the anti-virus program will detect along with the rest of the viruses if I found it, and it will clean the computer of those viruses, but it

will not be able to clean the sticky files because they are running in the computer's memory, if they exist, of course.

بما أن الغالبية العظمى من الملفات اللاصقة تحتوي على فيروس التروجان -(Trojan) الذي أُخذ اسمه من حصان طروادة صاحب القصة المشهورة, الذي أُدخل إلى قصر الطرواديين على أنه هدية من اليونانيين و خرج منه الجنود ليلاً- الذي سيكشفه برنامج المضاد للفيروسات مع باقي الفيروسات إن وجدت, و سيقوم بتنظيف الكمبيوتر من تلك الفيروسات و لكنه لن يتمكن من تنظيف الملفات اللاصقة لأنها تكون قيد العمل بذاكرة الكمبيوتر, هذا إن وُجدت طبعاً.

Viruses

The computer virus represents one of the mysterious things that cause bewilderment and confusion to many people. People's reactions to this topic vary according to their level of culture and experience in the field of computers. The difference in reactions is due to the contradiction between the idea of the existence of the virus, which medical specialists consider to be a living and reproducing entity, and The computer is a physical entity. There are those who completely rule out the idea and believe that it is a form of science fiction that always tries to make physical objects move and feel those around them. There are those who do not understand the subject properly, even among specialists in the field of computers. There are those who do not give the subject the attention and care it deserves, and this is considered to be the case. A marginal topic that does not rise to the level of other computer topics, as electronic viruses are considered the dark armies of the world of computers and the Internet that roam throughout the Internet or hide in CDs or magnetic disks and wait to find an unprotected device so that they can jump inside and destroy all the programs on it. Sometimes, from solid components, computer and Internet users have suffered from the scourge of these merciless rogue viruses over the past years because they did not have sufficient armor at the time to repel the advancing armies of darkness.

الفيروسات

يمثل الفيروس الخاص بالحاسب أحد الأشياء الغامضة التي تسبب الحيرة والارتباك لكثير من الناس وتتفاوت ردود أفعال الناس نحو هذا الموضوع حسب مستوى ثقافتهم وخبرتهم في مجال الحاسب ويرجع التفاوت في ردود الأفعال إلي التناقض بين فكرة وجود الفيروس الذي يعتبره المتخصصون في المجال الطبي كائنا يعيش ويتكاثر، وبين الحاسب ككيان مادي فهناك من يستبعد الفكرة تماما ويعتقد أنها ضرب من الخيال العلمي الذي يحاول دائما أن يجعل الأشياء المادية تتحرك وتشعر بمن حولها وهناك من لا يفهم الموضوع فهما سليما حتى من المتخصصين في مجال الحاسب وهناك من لا يعطى الموضوع ما يستحقه من الاهتمام والعناية ويعتبر هذا موضوعا هامشيا لا يرقى إلي مستوى باقي موضوعات الحاسب حيث تعد الفيروسات الإلكترونية بمثابة جيوش ظلام عالم الحاسبات والإنترنت التي تجوب في جميع أنحاء الشبكة العنكبوتية أو تتخفى في الاسطوانات المدمجة أو الأقراص الممغنطة وتنتظر العثور على جهاز غير محصن حتى تقفز داخله وتخرب كل ما فيه من برامج، وفى بعض الأحيان، من مكونات صلبة وعانى مستخدموا الحاسبات وشبكة الإنترنت ويلات هذه الفيروسات المارقة التي لا ترحم على مدار السنوات الماضية لأنهم لم يمتلكوا وقتها الدروع الكافية لصد زحف جيوش الظلام

Therefore, it was necessary to shed light on this topic and study it objectively, allowing the user to properly identify this entity away from illusions and fantasies. This study also includes clarifying the seriousness of the virus and its devastating impact on computer technology and the information revolution, as well as the rest of the effects of damage that may sometimes reach the effect On the performance level of some of the computer's hardware components, such as the hard disk or printer

لذلك كان لا بد من إلقاء الضوء على هذا الموضوع ودراسته دراسة موضوعيه تتيح للمستخدم التعرف السليم على هذا الكائن بعيدا عن الأوهام والتخيلات كما تشمل هذه الدراسة توضيح خطورة الفيروس وأثره المدمر على تكنولوجيا الحاسب وثوره المعلومات وكذلك باقي أثار الأضرار التي قد تصل في بعض الأحيان إلى التأثير على مستوى أداء بعض المكونات المادية للحاسب(hard ware) مثل القرص الصلب أو الطابعة

Definition of viruses: Computer viruses are programs that are written for the purpose of harming another computer, or controlling it, and they are written in a specific way. They are called viruses because they resemble these parasitic organisms in two main characteristics:

• Computer viruses always need a host file in which to live hidden:

Viruses always hide behind another file, but they take control of the infected program. So that when the infected program is run, the virus is run first.

• Computer viruses can copy themselves:

These malicious programs are written so that they immediately copy themselves as soon as the infected program is run. It copies itself to other disks. If the computer is infected and you put a floppy disk in it, the virus is automatically copied to the flash disk. Due to this feature of viruses, you find that the flash disk gives you a sign that it is completely full even though you have only stored small files.

تعريف الفيروسات: فيروسات الكومبيوتر هي برامج تتم كتابتها بغرض إلحاق الضرر بكومبيوتر آخر، أو السيطرة عليه، تمت كتابتها بطريقة معينة. سُمّيت بالفيروسات، لأنها تشبه تلك الكائنات المتطفلة في صفتين رئيسيتين :

- تحتاج فيروسات الكومبيوتر دائماً إلى ملف عائل تعيش متستّرةً فيه:
فالفيروسات، دائماً تتستر خلف ملف آخر، و لكنها تأخذ زمام السيطرة على البرنامج المصاب. بحيث أنه حين يتم تشغيل البرنامج المصاب، يتم تشغيل الفيروس أولاً .

- تستطيع فيروسات الكومبيوتر أن تنسخ نفسها:
تتم كتابة هذه البرامج المؤذية بحيث تقوم بنسخ نفسها فوراً بمجرّدتشغيل البرنامج المصاب. و هي تنسخ نفسها للأقراص الأخرى، فإذا كان الكومبيوتر مصاباً ووضعت فيه قرصاً مرناً، يتم نسخ الفيروس اوتوماتيكياً للفلاش دسك. و نظراً لهذه الخاصية في الفيروسات، تجد أن القرص الفلاش يعطيك علامة أنه ممتلئ تماماً برغم أنك لم تقم بتخزين غير ملفات ذات حجم صغير .

It is a small program that is often invisible and links itself to another program so that it can reproduce, repeat and spread through this program. When this program infected with the virus is executed, the virus moves to the memory and settles there and infects every program that is loaded into the memory after that before reloading it. The virus may activate on a specific day, as happened with the Cher Noble virus on April 25, or when copying a specific program, or when executing a program a number of times, or after several times of reloading the computer. There are viruses that infect files and others that infect the boot sector of the device. And it is located on the floppy disk or hard disk, meaning that the virus, very simply, is a program like any other application program, but it is designed by a saboteur with the specific goal of causing the greatest possible damage to the computer system, and to do this, it is given the ability to link itself to other programs, as well as to recreate itself. So that it appears as if it reproduces and reproduces itself, and this allows it to spread between different computer programs as well as between different locations in memory until it achieves its destructive goals.

وهو برنامج صغير غالبا يكون غير مرئي يربط نفسه ببرنامج آخر ليتمكن من التكاثر و التكرار و الانتشار من خلال هذا البرنامج إذ عند تنفيذ هذا البرنامج المصاب بالفيروس ينتقل الفيروس إلى الذاكرة و يستقر فيها و يصيب كل برنامج يتم تحميله في الذاكرة بعد ذلك قبل إعادة تحميله و قد ينشط الفيروس في يوم معين كما حدث مع فيروس تشر نوبل في 25 إبريل أو عند نسخ برنامج معين أو عند تنفيذ برنامج عدد من المرات أو بعد عدة مرات من إعادة التحميل الكمبيوتر و هناك فيروسات تصيب الملفات و أخرى تصيب الجزء boot sector من الخاص بتحميل الجهاز و الموجودة في الاسطوانة المرنة أو القرص الصلب أي أن الفيروس ببساطة شديدة هو برنامج مثل أي برنامج تطبيقي آخر، ولكن يتم تصميمه بواسطة أحد المخربين بهدف محدد هو إحداث اكبر ضرر ممكن بنظام الحاسب ولتنفيذ ذلك يتم إعطاؤه القدرة على ربط نفسه بالبرامج الأخرى وكذلك إعادة إنشاء نفسه حتى يبدو كأنه يتكاثر ويتوالد ذاتيا وهذا يتيح له الانتشار بين برامج الحاسب المختلفة وكذلك بين مواقع مختلفة في الذاكرة حتى يحقق أهدافه التدميرية

Trojan

Definition: Trojan is a spyware program and has other names such as Server, Patch, or Spy, but the creators of this type of files prefer resonant names, and the name Trojan is a reference to the Trojan horse. But with different names, it is a spyware program that makes your computer a server for the spy's computer, meaning that the spy (who is the person who sent you this Trojan) can control your device as if it were you, but taking into account that this is only if you are connected to the Internet or network and Not only that, but

when he knows that you are on the Internet, otherwise he is powerless. Not only that, but when he knows that you are on the Internet, otherwise he is powerless.

التروجان هو برنامج تجسس و له أسماء أخرى مثل مخدم (Server) أو اللاصق (Patch) أو الجاسوس (Spy) لكن مبدعين هذا النوع من الملفات يفضلون الأسماء الرنانة و اسم تروجان هو نسبة إلى حصان طروادة. لكن مع اختلاف المسميات فهو برنامج تجسسي يجعل من حاسبك مخدم لحاسب الجاسوس, أي يتمكن الجاسوس (و هو الشخص الذي بعث إليك هذا التروجان) من التحكم بجهازك و كأنه أنت, لكن مع الأخذ بعين الاعتبار أن ذلك فقط في حال أنت متصل بالإنترنت أو الشبكة و ليس هذا فقط بل و عندما يعرف أنك على الإنترنت أما غير ذلك فهو لا حول له ولا قوة.

The difference between a worm, a trojan, and a virus

الفرق بين الدودة و التروجان و الفيروس

• Worm: The worm infects computers connected to the network automatically and without human intervention, and this makes it spread more widely and faster than viruses. The difference between them is that worms do not delete or change files, but rather waste the device's resources and use memory horribly, which leads to a very noticeable slowdown of the device. It is important to update the versions of the system used in the device in order to avoid worms.

When talking about worms, it is important to refer to those that are spread by email. A file containing a worm is attached to the message, and when the recipient runs the attached file, the worm spreads itself to all the emails in the victim's address book.

- الدودة :تصيب الدودة الكمبيوترات الموصلة بالشبكة بشكل اوتوماتيكي و من غير تدخل الانسان و هذا الامر يجعلها تنتشر بشكل اوسع و اسرع عن الفيروسات . الفرق بينهم هو ان الديدان لا تقوم بحذف او تغيير الملفات بل تقوم بتهليك موارد الجهاز و استخدام الذاكرة بشكل فظيع مما يؤدي الى بطء ملحوظ جدا للجهاز , و من المهم تحديث نسخ النظام المستخدم في الجهاز كي يتم تجنب الديدان.
ومن المهم عند الحديث عن الديدان الإشارة إلى تلك التي تنتشر عن طريق الإيميل. حيث يرفق بالرسالة ملفاً يحتوي على دودة، و عندما يشغّل المرسل إليه الملف المرفق، تقوم الدودة بنشر نفسها إلى جميع الإيميلات الموجودة في دفتر عناوين الضحية.

• Trojan: It is a program that tempts the user with its importance, shape, or name if it is attractive. In reality, it is a program that opens a back door, so to speak, as soon as it is run. Through this back door, the hacker penetrates the device and can control the device to a great extent. Sometimes it can

do things that the owner of the device himself cannot do, and this is not due to the Trojan file, but rather the Trojan file is what opened the door for the hacker, so to speak, by running it.

- التروجان :وهو عبارة عن برنامج يغري المستخدم باهميته او بشكله او باسمه ان كان جذاباً, و في الواقع هو برنامج يقوم بفتح باب خلفي ان صح التعبير بمجرد تشغيله , و من خلال هذا الباب الخلفي يقوم المخترق باختراق الجهاز و بامكانه التحكم بالجهاز بشكل كبير حتى في بعض الاحيان يستطيع القيام بامور , صاحب الجهاز نفسه لا يستطيع القيام بها , و هذا لا يرجع لملف التروجان, لكن ملف التروجان هو الذي فتح للمخترق الباب ان صح التعبير بتشغيله اياه.

• Virus: As we mentioned, a virus is a program designed to spread itself among files and integrate or attach to programs. When the infected program is run, it may infect the rest of the files present with it on the flash disk, so the virus needs intervention on the part of the user in order to spread. Of course, the intervention consists of running it after it was brought by email, downloaded from the Internet, or through the exchange of flash disks.

- الفيروس :كما ذكرنا , الفيروس عبارة عن برنامج صمم لينشر نفسه بين الملفات و يندمج او يلتصق بالبرامج. عند تشغيل البرنامج المصاب فانه قد يصيب باقي الملفات الموجودة معه في القرص الفلاش, لذا الفيروس يحتاج الى تدخل من جانب المستخدم كي ينتشر , بطبيعة الحال التدخل عبارة عن تشغيله بعد ان تم جلبه من الايميل او تنزيله من الانترنت او من خلال تبادل الاقراص الفلاش.

The spread of the virus is not limited to the system in which it is located, but it is also transmitted to other systems that may be at the furthest possible distance from this system. This rapid spread between systems is due to two basic factors:

1-Compatibility:

It means the ability of a single program to run on different types of computers and different types of operating systems. This factor, despite its positive and important impact on the development of computer systems, its impact on the spread of the virus was great, and software piracy helped increase this impact to a very large extent.

كما أن انتشار الفيروس لا يقتصر على النظام الذي يتواجد به ولكن ينتقل أيضا إلى نظم أخرى قد تكون على ابعد مسافة

ممكنة من هذا النظام ويرجع هذا الانتشار السريع بين النظم إلى عاملين أساسيين هما:

1-Compatibility- التوافق:-

وهو يعنى قدرة البرنامج الواحد على التشغيل على أنواع مختلفة من الحاسبات وأنواع مختلفة من نظم التشغيل وهذا العامل رغم تأثيره الايجابي والهام بالنسبة لتطور نظم الحاسب، إلا أن أثره على انتشار الفيروس كان كبيرا كما ساعد قرصنة البرامج piracy على زيادة هذا التأثير بدرجة كبيرة جدا

2- Communications

These are the means that led to connecting a number of network devices and communicating through them. These devices may be in the same location, or they may be different locations, or they may be on different continents. Communication between devices and exchanging data between them becomes an easy process that does not take any time. It is considered Proper diagnosis of the disease is the most important stage of treatment, as all the following stages depend on it. Therefore, it is important, before starting to study methods of preventing the virus and methods of resisting it, that we get to know its characteristics and symptoms of infection. Therefore, we will learn about the characteristics of viruses.

2- وسائل الاتصالات (communications)

وهى ا لوسائل التي أدت إلى ربط عدد من أجهزة الشبكة network واتصالهم من خلالها وهذه الأجهزة قد تكون في نفس الموقع، وقد تكون مواقع مختلفة، وقد تكون في قارات مختلفة، ويصبح التخاطب بين الأجهزة وتبادل البيانات فيما بينها عملية سهلة لا تستغرق أي وقت، يعتبر التشخيص السليم للمرض أهم مرحلة من مراحل العلاج حيث إن جميع المراحل التالية تتوقف عليه لذلك فمن المهم قبل البدء في دراسة طرق الوقاية من الفيروس وطرق مقاومته أن نتعرف على خصائصه وأعراض الإصابة، لذلك سوف نتعرف على خصائص الفيروسات

Why it is called by that name?

The word virus is used to refer to viruses that transmit diseases by being transmitted from one sick person to another person. Once they are transmitted to a person, they multiply inside them until they cause the destruction of organic systems and the computer virus. Therefore, a virus is a program that contains the following characteristics combined:

- An organic virus changes the organic properties of the body's cells, and a computer virus changes the functions of other programs.

2- The organic virus reproduces and causes the creation of new viruses, while the computer virus reproduces itself and appears as if it is self-replicating.

3- A cell that is infected with an organic virus is not infected with the same virus again. Likewise, a computer virus, if it infects a specific program, does not infect it again.

4- The body to which the natural virus transmits infection may remain for a long period without symptoms of the disease appearing on it, and likewise programs infected with computer viruses may remain for a long period without destructive symptoms appearing on them.

5- In some cases, the organic virus and the computer virus change their forms; So they are difficult to detect and overcome.

لماذا سمي بهذا الاسم؟

تطلق كلمه الفيروس على الفيروسات التى تنقل الأمراض عن طريق انتقالها من إنسان مريض الى إنسان أخر وبمجرد انتقالها الى الإنسان تتكاثر داخله حتى تسبب تدمير الاجهزه العضوية والفيروس الخاص بالحاسب، ومن ثم فان الفيروس هو برنامج يحتوي على الخصائص التالية مجتمعه

- يقوم الفيروس العضوي بتغيير الخصائص العضوية لخلايا الجسم، ويقوم فيروس الحاسب بتغيير وظائف البرامج الأخرى.

2- يتكاثر الفيروس العضوي ويتسبّب في إنشاء فيروسات جديدة، ويقوم فيروس الحاسب بإعادة إنشاء نفسه (Reproduce itself) فيظهر وكأنه يتكاثر ذاتيًا.

3- الخلية التي تُصاب بالفيروس العضوي لا تُصاب بالفيروس نفسه مرة ثانية، وكذلك فيروس الحاسب الآلي، إذا أصاب برنامجًا معينًا فلا يصيبه مرة أخرى.

4- الجسم الذي ينقل إليه الفيروس الطبيعي العدوى قد يظل مدة طويلة دون ظهور أعراض المرض عليه، وكذلك البرامج المصابة بفيروس الحاسب قد تبقى مدة طويلة دون ظهور أعراض تخريبية عليها.

5- في بعض الحالات يقوم الفيروس العضوي وفيروس الحاسب بتغيير شكليهما؛ حتى يصعب اكتشافهما والتغلب عليهما.

What do viruses target?

1. Executive programs such as:

. Com, .exe, .ovl, .drv, .sys, .bin, .vbx, .dll

2. Downloadable programs such as:

Boot Record, Master Boot, FAT, Partition Table

3Some multi-purpose applied and executive programs

ماذا تستهدف الفيروسات؟

1.البرامج التنفيذية مثل:
exe, .ovl, .drv, .sys, .bin, .vbx,.dll.Com, .
2. البرامج التحميلية مثل:
Boot Record, Master Boot, FAT, Partition Table
3بعض البرامج التطبيقية والتنفيذية متعددة الاهداف

Virus characteristics

As previously explained, a virus is nothing but a program that has been provided with the ability to link to other programs. It has also been provided with the ability to hide itself from the user and camouflage it. Therefore, it is sometimes likened to the Trojan horse that the Greeks used to penetrate the Trojan fortresses, as the fortress was very strong and the Greeks were forced to use deception in He opened it after they made a large horse frame and placed Greek soldiers in it. They withdrew and left the horse behind them. The Trojan forces were happy with the horse and took it with them inside the fort. At night, Greeks got out of the horse and opened the doors of the fort to let the Greek forces in. The virus will do almost the same work as it is linked to programs that perform some work. Cute and attractive, then it enters the system when these exciting programs are running, and copies itself everywhere it can reach.

خصائص الفيروس

كما سبق الإيضاح فان الفيروس ما هو إلا برنامج تم تزويده بإمكانية الارتباط ببرامج أخرى كما تم تزويده أيضا بإمكانية إخفاء نفسه عن المستخدم والتمويه عليه لذلك يتم تشبيهه أحيانا بحصان طروادة الذي استخدمه الإغريق فى اختراق حصون طروادة حيث كان الحصن قويا جدا واضطر الإغريق الى استخدام الخداع فى فتحه وذلك بعد أن صنعوا هيكل حصان كبير وضعوا فيه جنودا من الإغريق وانسحبوا وتركوا الحصان خلفهم، ففرحت قوات طراودة بالحصان وأخذوه معهم داخل الحصن وفى الليل خرج إغريق من الحصان وفتحوا أبواب الحصن لإدخال القوات الاغريقيه والفيروس سيقوم تقريبا بنفس العمل حيث انه يرتبط ببرامج تؤدى بعض الأعمال اللطيفة والجذابة، ثم يدخل الى النظام عند تشغيل هذه البرامج المثيرة، ويقوم بنسخ نفسه فى كل مكان يستطيع الوصول إليه.

1- The ability to disappear

The virus uses multiple means to hide from its connection to commonly used programs. Some users copy these programs to the disk and perform their destructive actions. There are viruses that enter the computer as hidden files, such that the user cannot notice their presence by viewing the file index. Some viruses settle in certain places that are difficult to detect. The user must know it like a CMOS computer clock, and it waits in this place until the clock indicates a specific date, then it turns itself on and performs its destructive work. Some viruses also hide any traces of their presence, as the programs containing the virus continue to operate efficiently without any

errors for a long period at the same time. The virus moves from one program to another with ease. The computer virus is distinguished by its great ability to spread. The factors that help it to spread have previously been explained, such as modern means of communications, which make the virus move quickly from one computer to another within the computer network, regardless of the distance between these computers, as the virus can spread from Through the network to millions of users, as well as device compatibility, which helps the virus to work on a large number of devices. Then software piracy helped the virus to be transmitted from one device to another by copying the programs containing the virus. When the virus is transmitted to the computer, it spreads very quickly within the computer's memory, as it It connects itself to programs stored in memory and makes many copies of itself. This process takes place in a few seconds as a result of the high speed at which the computer operates.

1- القدرة على لاختفاء

والفيروس يستخدم وسائل متعددة في الاختفاء منه ارتباطه بالبرامج الشائعة الاستخدام وبعض المستخدمين يقوم بنسخ هذه البرامج إلي القرص ويقوم بأداء أعماله التدميريه وهناك فيروسات تدخل إلى الحاسب كملفات مختفية HIDDEN FILESبحيث لا يستطيع المستخدم ملاحظة وجودها عن طريق عرض فهرس الملفات وبعض الفيروسات تقوم بالاستقرار في أماكن معينة يصعب على المستخدم معرفتها مثل ساعة الحاسب CMOS، وتنتظر في هذا المكان حتى تشير الساعة إلى تاريخ معين فتقوم بتشغيل نفسها وتشغيل أعمالها التدميرية كما أن بعض الفيروسات تقوم بإخفاء أي آثار دالة على وجودها حيث تظل البرامج المحتوية على الفيروس تعمل بكفاءة دون اناخطاءمدة طويلة في نفس الوقت يقوم الفيروس بالانتقال من برنامج إلى أخر بخفة يتميز فيروس الحاسب بقدرة كبيرة على الانتشار وقد سبق شرح العوامل التي تساعده على الانتشار مثل وسائل الاتصالات الحديثة communications التي تجعل الفيروس ينتقل بسرعة من حاسب إلى أخر داخل شبكة الحاسبات مهما كانت المسافة بين هذه الحاسبات حيث يستطيع الفيروس الانتشار من خلال الشبكة إلى ملايين المستخدمين وكذلك توافق الأجهزة الذي يساعد الفيروس على العمل على عدد كبير من الأجهزة ثم ساعدت قرصنة البرامج على انتقال الفيروس من جهاز إلى أخر عن طريق نسخ البرامج المحتوية على الفيروس وعند انتقال الفيروس إلى الحاسب فانه ينتشر بسرعة كبيرة داخل ذاكرة الحاسب حيث انه يربط نفسه بالبرامج المخزنة في الذاكرة كما يقوم بعمل نسخ عديدة من نفسه وهذه العملية تتم في ثوان معدودة نتيجة للسرعة العالية التي يعمل بها الحاسب

2-Destruction:

As previously explained, the virus is usually linked to a specific program, and when this program is downloaded, the virus moves to a place in the memory and remains stationary in this place until it finds the detonator tiger that it is looking at, and this detonator may be a specific word that the user writes or a signal such as the date of a specific day on the computer clock, and in this case The situation is that the virus begins to destroy the system, and one of the means of this destruction is zeroing out places in the memory. Notice in the figure that there are three states of memory. The first state is before the virus enters. The second state is that the virus begins to move along a path in the form of a worm. It is noted that the virus copies itself in random cells until it appears like a worm moving. It also leaves behind zeros instead of stored data. In this case, it is observed that either the program stops suddenly because it finds zeros in place of the stored commands or data, or the program runs while giving incorrect results as a result of the data

being different from what it was. In the third case, it shows that the virus repeats itself where it works. Each copy of the virus must act as the original virus and be ready to work as soon as the required signal occurs. Therefore, all existing copies of it must also be eliminated.

2-التدمير:

كما سبق الإيضاح فان الفيروس عادة يكون مرتبطا ببرنامج معين وعند تحميل هذا البرنامج فان الفيروس ينتقل الى مكان فى الذاكرة ويظل ساكنا فى هذا المكان حتى يجد المفجر tigerالذي ينظره وهذا المفجر قد يكون كلمة معينة يكتبها المستخدم او إشارة مثل تاريخ يوم معين فى ساعة الحاسب وفى هذه الحالة يبدأ الفيروس فى تدمير النظام ومن وسائل هذا التدمير تصفير أماكن فى الذاكرة ولاحظ فى الشكل وجود ثلاث حالات للذاكرة، الحالة الأولى قبل دخول الفيروس، الحالة الثانية بدء تحرك الفيروس فى مسار على شكل دودةWORMويلاحظ أن الفيروس ينسخ نفسه فى خلايا عشوائية حتى يبدو وكأنه دودة تتحرك، كما انه يترك خلفه أصفارا بدلا من البيانات المخزنة ويلاحظ فى هذه الحالة إما توقف البرنامج فجأة لأنه يجد أصفارا مكان الأوامر او البيانات المخزنة، او تشغيل البرنامج مع إعطاء نتائج خاطئة نتيجة اختلاف البيانات عما كانت عليه إما الحالة الثالثة فتوضح أن الفيروس يكرر نفسه حيث تعمل على كل نسخة من الفيروس عمل الفيروس الاصلى، وتكون جاهزة للعمل بمجرد حدوث الإشارة المطلوبة ولذلك يلزم التخلص أيضا من كل النسخ الموجودة له

The danger of the virus

Infection with the virus may disrupt the work of programs or reduce its speed, or infect the part that specializes in operating the computer, causing the device to stop working. Or the virus may lead to erasing the partition table area (partition table) is an index that contains the names of files and their locations on the hard disk.

خطورة الفيروس

فد يؤدى الإصابة بالفيروس الى تعطيل عمل البرامج او تقليل سرعته او إصابة الجزء الخاص بتشغيل جهاز الكمبيوتر مما يؤدى الى إيقاف عمل الجهاز او قد يؤدى الفيروس الى مسح منطقة جدول التقسيم(-جدول التقسيم) هو فهرس يحتوى على أسماء الملفات و أماكن وجودها على القرص الصلب

Chapter 9
Electronic Commerce

Chapter 9: Electronic Commerce

الفصل التاسع: التجارة الإلكترونية

Introduction

Electronic commerce (e-commerce) is the buying and selling of goods and services online. It has become a major part of the global economy, with trillions of dollars in transactions taking place each year. E-commerce has many advantages over traditional commerce, including convenience, lower prices, and a wider selection of products and services.

التجارة الإلكترونية (التجارة الإلكترونية) هي بيع وشراء السلع والخدمات عبر الإنترنت. لقد أصبح جزءًا رئيسيًا من الاقتصاد العالمي، حيث تتم المعاملات بتريليونات الدولارات كل عام. تتمتع التجارة الإلكترونية بالعديد من المزايا مقارنة بالتجارة التقليدية، بما في ذلك الراحة وانخفاض الأسعار ومجموعة واسعة من المنتجات والخدمات.

Types of E-Commerce

There are two main types of e-commerce: business-to-business (B2B) and business-to-consumer (B2C). B2B e-commerce is the buying and selling of goods and services between businesses. B2C e-commerce is the buying and selling of goods and services between businesses and consumers.

أنواع التجارة الإلكترونية

هناك نوعان رئيسيان من التجارة الإلكترونية: التجارة بين الشركات (B2B) والتجارة بين الشركات والمستهلك (B2C). التجارة الإلكترونية B2B هي شراء وبيع السلع والخدمات بين الشركات. التجارة الإلكترونية B2C هي شراء وبيع السلع والخدمات بين الشركات والمستهلكين.

Other types of e-commerce include:

- Consumer-to-consumer (C2C) e-commerce: The buying and selling of goods and services between consumers.
- Government-to-business (G2B) e-commerce: The buying and selling of goods and services between governments and businesses.
- Government-to-consumer (G2C) e-commerce: The buying and selling of goods and services between governments and consumers.

تشمل الأنواع الأخرى من التجارة الإلكترونية ما يلي:

- التجارة الإلكترونية من مستهلك إلى مستهلك (C2C): شراء وبيع السلع والخدمات بين المستهلكين.
- التجارة الإلكترونية بين الحكومة والشركات (G2B): شراء وبيع السلع والخدمات بين الحكومات والشركات.
- التجارة الإلكترونية بين الحكومة والمستهلك (G2C): شراء وبيع السلع والخدمات بين الحكومات والمستهلكين.

Benefits of E-Commerce

E-commerce offers a number of benefits over traditional commerce, including:

- Convenience: E-commerce allows consumers to shop from anywhere, at any time.
- Lower prices: E-commerce businesses often have lower costs than traditional businesses, which allows them to offer lower prices to consumers.
- Wider selection of products and services: E-commerce businesses can offer a wider selection of products and services than traditional businesses, as they are not limited by physical space.
- Personalized shopping experience: E-commerce businesses can use data analytics to personalize the shopping experience for each customer.

فوائد التجارة الإلكترونية

- تقدم التجارة الإلكترونية عددًا من المزايا مقارنة بالتجارة التقليدية، بما في ذلك:
-
- الراحة: تتيح التجارة الإلكترونية للمستهلكين التسوق من أي مكان وفي أي وقت.
- أسعار أقل: غالبًا ما تكون تكاليف شركات التجارة الإلكترونية أقل من تكاليف الشركات التقليدية، مما يسمح لها بتقديم أسعار أقل للمستهلكين.
- مجموعة واسعة من المنتجات والخدمات: يمكن لشركات التجارة الإلكترونية أن تقدم مجموعة واسعة من المنتجات والخدمات مقارنة بالشركات التقليدية، لأنها لا تقتصر على المساحة المادية.
- تجربة تسوق مخصصة: يمكن لشركات التجارة الإلكترونية استخدام تحليلات البيانات لتخصيص تجربة التسوق لكل عميل.

Challenges of E-Commerce

E-commerce also poses some challenges, including:

- Security: Consumers need to be confident that their personal and financial information is safe when they shop online.
- Fraud: E-commerce businesses are vulnerable to fraud, such as credit card fraud and identity theft.
- Shipping and returns: E-commerce businesses need to have efficient and reliable shipping and returns processes in place.
- Competition: The e-commerce market is highly competitive, and businesses need to find ways to differentiate themselves from their competitors.

تحديات التجارة الإلكترونية

- كما تطرح التجارة الإلكترونية بعض التحديات، منها:

- الأمان: يجب أن يكون المستهلكون واثقين من أن معلوماتهم الشخصية والمالية آمنة عند التسوق عبر الإنترنت.
- الاحتيال: شركات التجارة الإلكترونية معرضة للاحتيال، مثل الاحتيال على بطاقات الائتمان وسرقة الهوية.
- الشحن والإرجاع: تحتاج شركات التجارة الإلكترونية إلى وجود عمليات شحن وإرجاع فعالة وموثوقة.
- المنافسة: يتميز سوق التجارة الإلكترونية بقدرة تنافسية عالية، وتحتاج الشركات إلى إيجاد طرق لتمييز نفسها عن منافسيها.

The Future of E-Commerce

The future of e-commerce is bright. E-commerce sales are expected to continue to grow in the coming years. New technologies, such as artificial intelligence and augmented reality, are also expected to have a significant impact on e-commerce in the future.

مستقبل التجارة الإلكترونية

مستقبل التجارة الإلكترونية مشرق. ومن المتوقع أن تستمر مبيعات التجارة الإلكترونية في النمو في السنوات المقبلة. ومن المتوقع أيضًا أن يكون للتقنيات الجديدة، مثل الذكاء الاصطناعي والواقع المعزز، تأثير كبير على التجارة الإلكترونية في المستقبل.

E-commerce is a rapidly growing industry that is changing the way we shop. It offers a number of benefits over traditional commerce, including convenience, lower prices, and a wider selection of products and services. However, e-commerce also poses some challenges, such as security, fraud, and shipping and returns.

E-commerce businesses need to be aware of these challenges and take steps to mitigate them. They also need to find ways to differentiate themselves from their competitors in order to succeed in this competitive market.

التجارة الإلكترونية هي صناعة سريعة النمو تعمل على تغيير الطريقة التي نتسوق بها. فهو يقدم عددًا من المزايا مقارنة بالتجارة التقليدية، بما في ذلك الراحة والأسعار المنخفضة ومجموعة واسعة من المنتجات والخدمات. ومع ذلك، تطرح التجارة الإلكترونية أيضًا بعض التحديات، مثل الأمن والاحتيال والشحن والإرجاع.

يجب على شركات التجارة الإلكترونية أن تكون على دراية بهذه التحديات وأن تتخذ الخطوات اللازمة للتخفيف منها. كما أنهم بحاجة إلى إيجاد طرق لتمييز أنفسهم عن منافسيهم من أجل النجاح في هذا السوق التنافسي.

Additional Information

- The history of e-commerce: E-commerce dates back to the 1960s, when businesses began using electronic data interchange (EDI) to send purchase orders and other business documents to each other electronically. The first online shopping website, Amazon.com, was launched in 1994.
- The impact of e-commerce on the economy: E-commerce has had a significant impact on the economy. It has created millions of new jobs and has helped to boost

economic growth. E-commerce has also led to the closure of many traditional businesses, such as brick-and-mortar bookstores and video rental stores.

- The future of e-commerce: The future of e-commerce is bright. E-commerce sales are expected to continue to grow in the coming years. New technologies, such as artificial intelligence and augmented reality, are also expected to have a significant impact on e-commerce in the future.

معلومات إضافية

- فيما يلي بعض المعلومات الإضافية حول التجارة الإلكترونية التي قد تهم طلاب السنة الأولى بالجامعة:
-
- تاريخ التجارة الإلكترونية: يعود تاريخ التجارة الإلكترونية إلى ستينيات القرن الماضي، عندما بدأت الشركات في استخدام تبادل البيانات الإلكترونية (EDI) لإرسال أوامر الشراء والمستندات التجارية الأخرى لبعضها البعض إلكترونيًا. تم إطلاق أول موقع للتسوق عبر الإنترنت، Amazon.com، في عام 1994.
- تأثير التجارة الإلكترونية على الاقتصاد: كان للتجارة الإلكترونية تأثير كبير على الاقتصاد. وقد خلق الملايين من فرص العمل الجديدة وساعد في تعزيز النمو الاقتصادي. كما أدت التجارة الإلكترونية إلى إغلاق العديد من الشركات التقليدية، مثل المكتبات التقليدية ومتاجر تأجير الفيديو.
- مستقبل التجارة الإلكترونية: مستقبل التجارة الإلكترونية مشرق. ومن المتوقع أن تستمر مبيعات التجارة الإلكترونية في النمو في السنوات المقبلة. ومن المتوقع أيضًا أن يكون للتقنيات الجديدة، مثل الذكاء الاصطناعي والواقع المعزز، تأثير كبير على التجارة الإلكترونية في المستقبل.

Careers in E-Commerce

There are a number of different career opportunities in e-commerce. Some of the most common e-commerce jobs include:

- Web developer: Web developers create and maintain e-commerce websites.
- E-commerce marketing manager: E-commerce marketing managers develop and implement marketing strategies for e-commerce businesses.
- **E-commerce customer service representative

وظائف في التجارة الإلكترونية

هناك عدد من الفرص الوظيفية المختلفة في التجارة الإلكترونية. تشمل بعض وظائف التجارة الإلكترونية الأكثر شيوعًا ما يلي:

مطور الويب: يقوم مطورو الويب بإنشاء مواقع التجارة الإلكترونية وصيانتها.

مدير تسويق التجارة الإلكترونية: يقوم مديرو تسويق التجارة الإلكترونية بتطوير وتنفيذ استراتيجيات التسويق لشركات التجارة الإلكترونية.

** ممثل خدمة عملاء التجارة الإلكترونية

Chapter 9
Electronic publishing

Ch. 9: Electronic publishing

الفصل التاسع:النشر الالكتروني

Electronic publishing is the process through which printed media, such as books and scientific research, are presented in a form that can be received and read via the Internet.

النشر الالكتروني هي العمليه التي يتم من خلالها تقديم الوسائط المطبوعه كالكتب والابحاث العلميه بصيغه يمكن استقبالها وقراءتها عبر شبكه الانترنت

E-book is a term used to describe text similar to a book, but in digital form, for display on computer or mobile screens

الكتاب الالكتروني هو مصطلح يستخدم لوصف نص مشابه للكتاب ولكن في شكل رقمي وذلك لعرضه على شاشات الكمبيوتر او الجوال

An electronic library is one in which all the books in it consist of electronic books stored on a hard disk or on a computer and can be accessed through direct search on the Internet.

المكتبه الالكترونيه هي التي تتكون جميع الكتب الموجوده فيها عباره عن كتب الكترونيه مخزنه على هارد ديسك او على كمبيوتر ويمكن الوصول اليها من خلال البحث المباشر عبر شبكه الانترنت

An e-reader is a program that runs on a computer, mobile phone, or any external network and is used to read electronic books, such as PDF Reader.

القارئ الالكتروني هو برنامج يعمل على جهاز الحاسب او على الجوال او اي شبكه خارجيه يستعمل لقراءه الكتب الالكترونيه مثل قارئ ال pdf

Intellectual property rights are the rights granted to people to protect their creative intellectual products, which include inventions, literary and scientific production, images, designs, etc., as well as electronic books on the Internet.

حقوق الملكيه الفكريه هي الحقوق الممنوحه الى الاشخاص لحمايه منتجاتهم الفكريه الابداعيه والتي تشمل الاختراعات والانتاج الادبي والعلمي والصور والتصاميم والخلافها وكذلك الكتب الالكترونيه على الانترنت

In the age of information and its increasing importance and role in decision-making, scientific research, culture and science, and

with the scientific and technological development of information and with the emergence of the importance of preserving, storing, organizing and retrieving information, it was natural for electronic publishing systems to develop to reach what they have reached now.

في عصر المعلومات وازدياد اهميتها ودورها في اتخاذ القرار والبحث العلمي والثقافه والعلوم ومع ومع التطور العلمي والتكنولوجي للمعلومات ومع ظهور اهميه حفظ وتخزين وتنظيم المعلومات واسترجاعها كان من الطبيعي تطور نظم النشر الالكتروني لتصل الى ما وصلت اليه الان

Electronic publishing is the subject of great scientific controversy, especially with regard to libraries and library technical services. It seems that the growth and popularity of electronic publishing has raised some doubts about the importance of the need for it, its impact on technical services, and its relationship to the development of library services and the complete change in their forms. It is important to know the electronic publishing and the technologies associated with it that are closely related to the computer and its capabilities in collecting and storing information and documents.

ان النشر الالكتروني هو موضوع جدل علمي كبير خاصه فيما يتعلق بالمكتبات والخدمات الفنيه للمكتبات ويبدو ان نمو وشيوع النشر الالكتروني قد اثار بعض الشكوك حول اهميه الحاجه اليه وتاثيره على الخدمات الفنيه وعلاقته بتطوير الخدمات المكتبيه وتغير اشكالها بالكامل. فمن المهم ان نعرّف الننشر الالكتروني والتقنيات المرتبطه به ارتباطا كبيرا بالحاسوب وامكانياته في تجميع وتخزين المعلومات والوثائق

The developments from printing on paper to the electronic newsletter proceed through a series of specific stages, which are as follows: The first stage is using the computer to issue traditional publications printed on paper.

ان التطورات من الطباعه على الورق الى النشره الالكتروني تسري من خلال سلسله من المراحل المحدده وهي كالتالي المرحله الاولى استخدام الحاسوب لاصدار المنشورات التقليديه المطبوعه على الورق

The second stage is the emergence of new publications in their entirety, and these are available in electronic form only. The clearest examples of this are that they can be accessed via direct line only because there is no counterpart printed on paper.

المرحله الثانيه هي ظهور مطبوعات جديده بصوره تامه وهذه موجوده بشكل الكتروني فقط ومن اوضح الامثله على هذه يمكن الوصول اليها عن طريق الخط المباشر فقط لعدم وجود نظير لها مطبوع على الورق

The third stage is for electronics to replace traditional publications on paper, and this stage is in effect and has reached a large percentage of publications.

المرحله الثالثه هي ان تحل الالكترونيات محل المطبوعات التقليديه على الورق وهذه المرحله ساريه ووصلت الى نسبه كبيره من المطبوعات

Areas of electronic publishing

1-publishing scientific research, where students and researchers need to have these materials at their fingertips during their research, regardless of where they are. Therefore, electronic publishing facilitates this by obtaining materials directly from the author, or what is known as the electronic archive.

مجالات النشر الالكتروني

1- نشر الابحاث العلميه حيث يحتاج الطلاب والباحثون الى توفر هذه المواد بين ايديهم اثناء بحثهم مهما كانت اماكن تواجدهم وعلى ذلك فان النشر الالكتروني يسهل ذلك عن طريق الحصول على المواد من المؤلف مباشره او ما يعرف باسم الارشيف الالكتروني

2-Publishing lecture papers and notes, where university professors can publish their lecture papers electronically for students to obtain from professors' websites on the Internet.

2- نشر اوراق المحاضرات والمذكرات حيث يمكن لاساتذه الجامعه نشر اوراق محاضراتهم الكترونيا ليحصل عليها الطلبه من مواقع الاساتذه على الانترنت

3-Publishing books and academic references, as using electronic publishing the researcher does not need to buy a specific reference by mail and does not need to ask a colleague from another country to copy the reference for him, as he can obtain it electronically if the source is open or pay its value electronically.

3- نشر الكتب والمراجع الاكاديميه حيث انه باستخدام النشر الالكتروني لا يحتاج الباحث الى شراء مرجع معين عن طريق البريد ولا يحتاج ان يطلب الى زميل من بلد اخر ان يصور له المرجع حيث يستطيع الحصول عليه الكترونيا اذا كان المصدر مفتوحا او دفع قيمته الكترونيه

Which of the following statements is True/False?

1-Electronic publishing is the process through which printed media, are presented in a form that can be received and read via the Internet. (T)

2-An e-reader is a program that runs on a computer, mobile phone, or any external network and is used to read electronic books, such as PDF Reader. (T)

Electronic publishing has the following characteristics:

ويمتاز النشر الالكتروني بعده خصائص هي

Firstly, reducing costs. Most of the costs that an activist bears while publishing a particular book come from the cost of the following. One of them is the paper printing process, the value of paper and ink, which represents about 30% of the cost of publishing. Paper sources are limited due to forests and their shrinkage, and the cost of paper increases greatly due to the increase in demand and limited sources.

اولا تقليل التكاليف ان اكثر التكاليف التي يتحملها الناشط اثناء نشره لكتاب معين تاتي من تكلفه الاتي أولها عمليه الطباعه الورقيه قيمه الورق والحبر وهي تمثل نحو 30% من تكلفه النشر ومصادر الورق محدوده بشرح الغابات وتقلصها وتزداد كلفه الورق كثيرا بسبب زياده الطلب ومحدوديه المصادر

The cost also comes from the requirements of the storage process. A printed book needs a place to store the book in multiple copies because the book is considered a perishable commodity, so it is kept away from the sun, air, humidity, and other dangers such as rain and reality. The storage process is an expensive process for publishing, but also for public libraries that face problems in preserving their stock of books. Which reaches millions

بنسخه العديده لان الكتاب يعتبر من السلعه القابله للتلف فيحفظ بعيدا عن الشمس والهواء والرطوبه والاخطار الاخرى كالمطر والحقيقه وعمليه التخزين عمليه مكلفه للنشر بل ايضا للمكتبات العامه التي تلاقي مشاكل في حفظ مخزونها من الكتب التي تصل الى الملايين

Then comes the transportation process from printing presses to sales houses, as this represents another addition to the publishing costs.

ثم تاتي بعد ذلك عمليه النقل من المطابع الى دور البيع الى دور البيع فذلك يمثل اضافه اخرى لتكاليف النشر

Secondly, to shorten time, the user does not need to search for a specific book in libraries, nor does he need a washing machine or any text. All of this can be done in a few moments via the Internet by visiting the e-book distributor's website or by visiting a specific search site on the Internet, where it is possible to Displaying and downloading is done via the Internet, which allows it to be transmitted and connected directly, thus following up on developments in science and knowledge in the field of real time.

ثانيا اختصار الوقت لا يحتاج المستخدم الانا يبحث عن كتاب معين في المكتبات ولا يحتاج الى مغسله او اي نص كل ذلك يمكن ان يتم في لحظات معدوده عبر الانترنت عن طريق زياره موقع موزع الكتب الالكترونيه او عن طريق زياره موقع بحث معين على الانترنت حيث حيث يمكن ان يتم العرض والتحميل عبر شبكه الانترنت مما يتيح نقلها ووصلها الى مباشره وبالتالي متابعه مستجدات العلم والمعرفه في مجال الزمن الحقيقي

Third, the ease of searching for specific information. Instead of browsing all the pages of a book or printed paper, the e-reader can search for a word or words automatically.

ثالثا سهوله البحث عن معلومه معينه بدلا من تصفح كل الصفحات الكتاب او البحث المطبوع يمكن للقارئ الالكتروني ان يبحث عن كلمه او كلمات بشكل الي

Fourth, following up on readers after purchasing the e-book by the publisher or author, where the publisher or writer can follow up on reading through their pages on the Internet or through social media.

رابعا متابعه القراء بعد شراء الكتاب الالكتروني من قبل الناشر او الكاتب حيث يمكن للناشر او الكاتب متابعه القراءه عبر صفحاتهم على الانترنت او عبر وسائل التواصل الاجتماعي

Sixth, self-publishing. Electronic publishing allows researchers and authors to publish their production directly on their websites or social media without the need for printing presses, startups, or distributors.

سادسا النشر الذاتي يتيح النشر الالكتروني للباحثين والمؤلفين نشر انتاجه مباشره على مواقعهم على الانترنت او وسائل التواصل الاجتماعي دون الحاجه الى مطابع او ناشئين او موزعين

Seventh, speed, whether publishing via social media or after a short period of time

سابعا السرعه سواء كان النشر عبر وسائل التواصل الاجتماعيا او بعد قليل من الزمن

Eighth, the denial of place. The electronic publishing feature allows the elimination of the barrier of place, turning the world into a small village outside geography, where all places are confined to the computer used by the user.

ثامنا نفي المكان تتيح خاصيه النشر الالكتروني الغاء حاجز المكان ليتحول العالم الى قريه صغيره هي خارج الجغرافيا حيث تنحصر كل الاماكن في جهاز الكمبيوتر الذي يستخدمه المتعامل

Ninth, breaking the monopoly on information. What electronic publishing allows for disseminating information via social media or via electronic newspaper websites is unprecedented in the history of humanity, as every Internet user has become the owner of all this information. This has eliminated the importance of writing, which used the information to present material that is not available. It has importance outside of revealing this information. It also contributed fundamentally to making the information portable with the reader and writer wherever he goes, as it is available on his mobile phone and making the Internet available to researchers. He did not consume them even in a dream to facilitate their work. This shortens the research time on par with the concept of the relative acceleration of time that The human mind responded to him by inventing the Internet

تاسعا كسر احتكار المعلومه ان ما يبيحه النشر الالكتروني من تعميم المعلومه عبر وسائل التواصل الاجتماعي او عبر مواقع الصحف الالكترونيه هو لا سابق له في تاريخ البشريه اذ اصبح كل مستخدم الانترنت هو مالك لكل هذه المعلومات والغى في هذا اهميه الكتابه التي كانت تستخدم المعلومه لتقدم ماده لا اهميه لها خارج الكشف عن هذه المعلومه كما انه ساهم وبشكل اساسي في جعل المعلومات متنقله مع القارئ والكاتب اينما حل فهي موجوده على هاتفه النقال واتاحه الانترنت للباحثين فهو لم تكن تناولهم حتى في الحلم لتسهيل عملهم وياتي هذا اختصارا لزمن البحث متساويا مع مفهوم التسارع النسبي للزمن الذي استجاب له العقل البشري باختراع شبكه الانترنت

Disadvantages and Difficulties of Electronic Publishing

1. Electronic copying is considered to be highly vulnerable to sabotage and destruction if it is infected with viruses and cryptography to which it is exposed.
2. Inability to keep pace with the rapid development and emergence of new devices from the computer generation, which costs huge sums of money, whether in readings or in devices, and the high prices of them.
3. Not providing the ability to read the text of the e-book on another reading device that was purchased of another type, as the possibility of reading its reading remains on a specific and specific type. Of the devices
4. Lack of provision of equipment and weak infrastructure in some societies, which leads to them not benefiting from electronic publishing data.
5. Inability to verify and determine intellectual property agreements and laws.
6. Lack of agreement between books on distinguishing between original electronic information and stolen information after putting it on the Internet.

عيوب النشر الالكتروني وصعوباته

1. يعتبر النسخ الالكتروني عرضه كبيره للتخريب والتدمير في حال اصابته بالفيروسات والقوسنه التي يتعرض لها
2. عدم القدره على مواكبه التطور السريع وظهور اجهزه جديده من اجيال الحاسب مما يكلف مبالغ طائله سواء كان ذلك في القراءات او في الاجهزه وارتفاع اثمنها
3. عدم اعطاء امكانيه قراءه نصيه للكتاب الالكتروني على قراءه اخرى تم شرائها من نوع اخر حيث يبقى امكانيه قراءه قراءته على نوع معين ومحدد من الاجهزه والقارئات
4. عدم توفير التجهيزات وضعف البنيه التحتيه في بعض المجتمعات مما يؤدي الى عدم استفادتها من معطيات النشر الالكتروني
5. عدم القدره على تحقيق وتحديد اتفاقيات وقوانين الملكيه الفكريه
6. عدم توافق الكتب على التمييز بين المعلومه الالكترونيه الاصليه من المسروقه بعد وضعها على شبكه الانترنت

Electronic publishing security:

The issue of piracy of copies and authors' rights, especially online publishing, is a complex matter and has many dimensions, and it is difficult to limit them or control the sites that publish works by adult writers without their written consent or simply informing them, so that the basic problem remains in how to secure the electronic publishing process away. About hidden sites that are difficult to limit or follow

امن النشر الالكتروني

ان موضوع القرصنه على النسخ وعلى حقوق المؤلفين خصوصا النشر عبر الانترنت هو امر متشعب وله ابعاد كثيره ويصعب حصرها او ضبط المواقع التي تقوم بنشر المؤلفات الخاصه بالكبار الكتاب دون موافقه كتابيه منهم او مجرد اخبارهم لتبقى المشكله الاساسيه في كيفيه تامين عمليه النشر الالكتروني بعيدا عن المواقع الخفيه التي يصعب حصرها او متابعتها

One of the most important reasons that prevent young people from publishing their works on the Internet is the fear of illegal copying and fear for their intellectual property rights. The intellectual property rights of authors can be preserved through a technology known as rights management digital, DRM.

العالم من اهم الاسباب التي تمنع الناشئين من نشر مؤلفاتهم على شبكه الانترنت هي الخوف من النسخ غير المشروع والخوف على حقوق الملكيه الفكريه الخاصه بهم ويمكن حفظ حقوق الملكيه الفكريه للمؤلفين عن طريق تقنيه تعرف باداره الحقوق الرقميه DRM

It is a technology that aims to enable publishers to safely publish intellectual works, such as books, articles, etc., in digital form via the Internet or via any electronic medium, such as CD-ROMs. This technology consists of a set of programs that enable the copyist to encrypt digital materials, publish them, and control access to digital materials by allowing readers to access them. To these materials after paying certain costs and after purchasing an account from a dedicated site, following up on who is accessing these materials and ensuring that the parties involved in producing the digital material obtain their financial rights from companies specialized in these systems.

وهي تقنيه تهدف الى تمكين الناشرين من النشر المامون للمؤلفات الفكريه كالكتب والمقالات وغيرها بشكل رقمي عبر الانترنت او عبر اي وسيط الكتروني كال اقراص المدمجه وتتكون هذه التقنيه من مجموعه برامج تمكن الناسخ من تشفير المواد الرقميه المواد نشرها التحكم بالنفاذ الى المواد الرقميه عن طريق السماح للقراء بالنفاذ الى هذه المواد بعد دفعهم تكاليف معينه وبعد شراء حساب من موقع مخصص متابعه من يقوم بالنفاذ الى هذه المواد والتاكد من حصول الاطراف المشاركه في انتاج الماده الرقميه على حقوقهم الماليه من الشركات المتخصصه في هذه الانظمه قولي لسلسبيل انا عرفت المشكله اكيد طبعا

Chapter 10
Artificial Intelligence

Chapter 10: Artificial Intelligence

الفصل العاشر :الذكاء الاصطناعي

Objectives and basic concepts of artificial intelligence

The science of artificial intelligence aims to understand the nature of human intelligence by creating computer programs capable of simulating human behavior. The ability of a computer program to solve a problem, or make a decision in a situation - based on - a description of this situation - means that the program itself finds the method that must be followed to solve the problem, or to reach the decision by referring to many inferential processes that fed the program. This is considered an important turning point beyond what is known as "information technology", in which the inferential process is carried out by humans.

الأهداف والمفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي

يهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني . وتعني قدرة برنامج الحاسب على حل مسألة ما ، أو اتخاذ قرار في موقف ما-بناء على- وصف لهذاالموقف-أن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة، أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية التي غذي بها البرنامج .ويعتبر هذا نقطة تحول هامة تتعدى ما هو معروف باسم «تقنية المعلومات »التي تتم فيها العملية الاستدلالية عن طريق الإنسان.

Although we cannot know human intelligence in general, we can shed light on a number of criteria by which it can be judged. Such as

- Ability to generalize and abstract
- Identify the similarities between different situations
- Adapting to new situations
- Detect errors and correct them to improve future performance
- ....etc

ورغم أننا لا نستطيع أن نعرف الذكاء الإنساني بشكل عام فإنه يمكن أن نلقي الضوء على عدد من المعايير التي يمكن الحكم عليه من خلالها .ومنها

- القدرة على التعميم والتجريد
- التعرف على أوجه الشبه بين المواقف المختلفة
- التكيف مع المواقف المستجدة
- اكتشاف الأخطاء وتصحيحها لتحسين الأداء في المستقبل
- .... الخ

Artificial Intelligence is concerned with the cognitive processes that humans use to perform intelligent actions. These actions differ in nature, and may be...

- Understanding a spoken or written linguistic text
- Playing chess or
- Solve a puzzle or
- Mathematical problem or
- Writing a poem or
- Make a medical diagnosis or

• Inferring a way to move from one place to another.

يهتم علم الذكاء الاصطناعي بالعمليات المعرفية التي يستخدمها الإنسان في تأدية الأعمال الذكية .وتختلف هذه الأعمال في طبيعتها، فقد تكون

- فهم نص لغوي منطوق أو مكتوبأو
- لعب الشطرنج أو
- حل لغز أو
- مسألة رياضية أو
- كتابة قصيدة شعرية أو
- القيام بتشخيص طبي أو
- الاستدلال على طريق للانتقال من مكان إلى آخر .

To create an artificial intelligence application, we start with:

• Choose one of the activities agreed upon as smart, then

• Establish some hypotheses about the information and inferences that a person uses when carrying out this activity

• Enter these into a computer program

• Then we observe the behavior of this program.

ولعمل تطبيق للذكاء الاصطناعي نبدأ بـ:

- اختيار أحد الأنشطة المتفق على أنها **ذكية** ثم
- وضع بعض الفروض عما يستخدمه الإنسان لدى قيامه بهذا النشاط من معلومات واستدلالات ثم
- إدخال هذه في برنامج للحاسب الآلي
- ثم نقوم بملاحظة سلوك هذا البرنامج.

Observing the program may lead to discovering its shortcomings, which leads to modifications and development in its theoretical foundations and thus in the program itself, and this in turn leads to different behavior of the program, and the observation and development that it entails... and so on.

وقد تؤدي ملاحظة البرنامج إلى اكتشاف أوجه القصور فيه مما يؤدي إلى إدخال تعديلات وتطوير في أسسه النظري وبالتالي في البرنامج نفسه ، ويؤدي هذا بدوره إلى سلوك مختلف للبرنامج، وما يستتبعه من ملاحظة وتطوير ...وهكذا.

The problems dealt with by artificial intelligence are characterized by combinatorial explosion. This means that the number of possibilities that must be considered is so large that it is not possible to reach the optimal solution - if it exists - by direct search operations, because the search process takes a very long time, or because it requires a large memory. It exceeds the capacity of computer or human memory. For example, the possible moves of chess pieces in one round have been estimated at approximately 〖10〗^120. It is clear that it is impossible to examine the complete set of these moves, or store them in the computer accompanied by an estimate of the suitability of each of them. In fact, there is a fundamental difference between a mathematician and a scientist who has worked with artificial intelligence.

While the mathematician seeks to prove that there is a solution to the problem he is investigating - or that there is no solution, we find, on the other hand, that the artificial intelligence worker is searching for a solution to the problem that may not be the correct solution, or completely optimal, but it is acceptable

to those interested in the issue, and does not require more time than necessary. It can be found in real-life circumstances.

ويغلب على المسائل التي يتناولها الذكاء الاصطناعي **التفجر التجميعي Combinatory explosion** ويعني هذا أن عدد الاحتمالات التي يجب النظر فيها كبير جدا لدرجة أنه لايمكن التوصل إلى الحل الأمثل-إن وجد- بعمليات البحث المباشر ، لأن عملية البحث تأخذ وقتا طويلا جدا ، أو لأنها تتطلب ذاكرة كبيرة جدا تفوق سعة ذاكرة الحاسب أو الإنسان ، فقد قدّرت مثلا النقلات الممكنة لقطع الشطرنج في دور واحد بحوالي 10^{120} ومن الواضح استحالة فحص المجموعة الكاملة لهذه النقلات ، أو تخزينها بالحاسب مصحوبة مع بتقدير مدى مناسبة كل منها .وفي الواقع يوجد فرق أساسي بين عالم الرياضيات وعالم قد إشتغل بالذكاء الاصطناعي.

فبينما يسعى عالم الرياضيات لإثبات أن هناك حلا للمسألة التي يبحثها -أو أنه لا حل ، نجد بالمقابل أن المشتغل بالذكاء الاصطناعي يبحث عن حل للمسألة قد لا يكون هو الحل الصحيح ، أو الأمثل تماما ، ولكنه مقبول لدى المهتمين بالمسألة ، ولا يتطلب وقتا أطول من اللازم ، ويمكن الاهتداء إليه في ظروف الواقع الحقيقية.

The mathematician aims to prove that there is an algorithm to arrive at a solution to the game in a number of steps not exceeding, for example, seven steps, while the artificial intelligence worker uses all his skill to develop a program for a solution based on sound reasoning methods, but the number of steps required by the solution is not important. . The prevailing trend in artificial intelligence is that good organization principles are more important than speed of calculation, and mathematics plays a prominent role at the logical level. Although the most obvious branch of logic in the minds of the researcher is deductive logic, it is certainly less important than inductive or inferential logic in most of our activities related to intelligence.

يهدف عالم الرياضيات إلى إثبات أن هناك خوارزميا algorithm ما للتوصل إلى حل للعبة في عدد من الخطوات لا يزيد مثلا عن سبع خطوات ، بينما يستخدم المشتغل بالذكاء الاصطناعي كل مهارته لوضع برنامج لحل مبني على طرق استدلال سليمة ، أما عدد الخطوات التي يتطلبها الحل فليس لها أهمية. فالاتجاه السائد في الذكاء الاصطناعي هو أن مبادئ التنظيم الجيدة أهم من سرعة الحساب ، والرياضيات يبرز دورها على المستوى المنطقي .ورغم أن أكثر فروع المنطق وضوحا في أذهان الباحث هو المنطق الاستنباطي deductive logic , فمن المؤكد أنه أقل أهمية من المنطق الاستقرائي أو الاستدلالي inductive or inferential logic في معظم أنشطتنا المتعلقة بالذكاء.

Here we will use the term ‘‘inference’’ to express the ideas of induction and deduction. Besides this use of mathematics at the logical level, we will also use it - at a somewhat elementary level - in order to obtain estimates of the memory capacity and processing time needed to arrive at a solution to a problem.

وسوف نستخدم هنا مصطلح« الاستدلال » inference للتعبير عن فكرتي الاستقراء والاستنباط. وإلى جانب هذا الاستخدام للرياضيات على المستوى المنطقي ، سنستخدمها أيضا-على مستوى أولي إلى حد ما-من أجل الحصول على تقديرات لسعة الذاكرة ووقت المعالجة اللازم للتوصل إلى حل مسألة ما.

In the remainder of this introductory section, we will attempt to clarify the features of artificial intelligence programs in general. The criteria we present will be related to the types of problems to be solved, as well as to the logical processing methods used, drawing on everything known about human intelligence.

وسنحاول في بقية هذا الجزء التمهيدي توضيح ملامح برامج الذكاء الاصطناعي بشكل عام .وستكون المعايير التي نقدمها مرتبطة بأنواع المسائل المراد حلها وكذلك بطرق المعالجة المنطقية المستخدمة والمستعينة بكل ما عرف عن الذكاء الإنساني.

التمثيل الرمزي Symbolic Representation :

The first characteristic of artificial intelligence programs is that they mainly use non-numeric symbols, which constitute a blatant contradiction to the prevailing idea that the computer can only deal with numbers. At the basic level, the computer consists of binary digits, but these positions can take one of two values symbolized by 1 or zero. This concept corresponds to the human level, the level of neurons, which also depends on the dual situation. Which indicates the possibility of expressing highly complex ideas, perceptions, and concepts and making decisions in sophisticated combinations of these binary situations or states. There is no doubt that the possibility of expressing higher and complex perceptions using binary codes that the computer understands makes simulating the decision-making process possible.

إن السمة الأولى لبرامج الذكاء الاصطناعي هي أنها تستخدم أساسا رموزا غير رقمية وهي في هذا تشكل نقضا صارخا للفكرة السائدة أن الحاسب لا يستطيع أن يتناول سوى الأرقام ، فعلى المستوى القاعدي يتكون الحاسب من مواضع ثنائية binary digitsولكن لهذه المواضع أن تأخذ أحد قيمتين يرمز لهما ب ١ أو صفر . هذا المفهوم يناظر على المستوى للإنساني ، مستوى الخلايا العصبية - neurons والذي يعتمد أيضا على الوضع الثنائي. مما يشير إلى إمكانية التعبير عن الأفكار والتصورات والمفاهيم البالغة التعقيد واتخاذ القرارات بتشكيلات متطورة من هذه الأوضاع أو الحالات الثنائية . ولا شك أن إمكانية التعبير عن التصورات العليا والمعقدة بواسطة الرموز الثنائية التي يفهمها الحاسب تجعل محاكاة عملية اتخاذ القرارات ممكنة.

There is, of course, nothing to prevent artificial intelligence programs from performing some mathematical operations if necessary, but the results of these operations are often used at the conceptual level. Meaning that the meaning of these calculations will enter into the inferential process carried out by the program. This is illustrated by an example of a medical diagnostic program that may give us certain information in its symbolic form as follows:

“The patient has a slight fever”

The computer reached it by performing an inferential process on digital information, such as:

“The patient’s temperature is 40 degrees Celsius.”

AI programs can also use symbolic information from plant pathology, such as:

“Mold is a type of fungus”

To obtain other symbolic information as follows:

“The damage caused by fungi in general can be caused by mold in particular.”

This type of deductive or inductive process is usually called “inheritance” or transmission of properties, and it is of great importance in the science of artificial intelligence.

ولا يوجد بالطبع ما يمنع برامج الذكاء الاصطناعي من أداء بعض العمليات الحسابية إذا لزم الأمر ولكن غالبا ما تستخدم نتائج هذه العمليات على المستوى الإدراكي. conceptual level بمعنى أن مغزى هذه العمليات الحسابية سيدخل إلى العملية الاستدلالية التي يقوم بها البرنامج .ويوضح ذلك مثال من برامج التشخيص الطبي الذي قد يعطينا معلومة معينة في صورتها الرمزية بالشكل الآتي:

«المريض يعاني من حمى بسيطة»

وقد توصل إليها الحاسب بقيامه بعملية استدلالية لمعلومة رقمية مثل:

«درجة حرارة المريض 40 درجة مئوية».
كما يمكن لبرامج الذكاء الاصطناعي أن تستخدم معلومة رمزية من علم أمراض النبات مثل:
«العفن نوع من الفطر»
للتوصل إلى معلومة رمزية أخرى كالآتي:
«الأضرار التي يسببها الفطر بشكل عام يمكن أن يسببها العفن بشكل خاص».
وعادة ما يطلق على هذا النوع من العمليات الاستدلالية أو الاستقرائية «الوراثة » inheritance أو نقل الخصائص transmission of propertiesوله أهمية بالغة في علم الذكاء الاصطناعي.

Heuristics الاجتهاد

The dual character of AI programs is determined by the types of problems they address. They usually do not have a known algorithmic solution, by which we mean that there is no specific series of steps that can be followed to guarantee a solution to the problem.
As long as there is no algorithmic solution to the problems addressed by artificial intelligence, we must resort to ijtihad - that is, to unsystematic methods for which there is no guarantee of success.

"Diligence" consists of choosing one of the solution methods that seems appropriate, while at the same time leaving the opportunity to change to another method in the event that the first method does not reach the desired solution in an appropriate time.
This is why programs that solve quadratic equations are not considered artificial intelligence programs because they have a known algorithmic solution. Thus, chess-playing programs constitute a fertile field for artificial intelligence because there is no known way to determine the best possible move at a particular stage of the chess round, for two reasons: the first is that the number of possible possibilities is so large that it is impossible to conduct a complete search on them, and the other reason is that we only know Little is said about the logic upon which skilled players base the movements of their pieces, either because they are not consciously aware of it or because they do not want to disclose it. Some people who disparage artificial intelligence have taken to claiming that no program can reach the level of a good human player. This claim has long been proven wrong. Excellent chess programs can now defeat all but a few players.

تتحدد السمة الثنائية لبرامج الذكاء الاصطناعي بنوعية المسائل التي تتناولها .فهي في العادة ليس لها حل خوارزمي معروف ونعني بذلك عدم وجود سلسلة من الخطوات المحددة التي يؤدي اتباعها إلى ضمان الوصول إلى حل للمسألة.
وطالما لا يوجد حل خوارزمي للمسائل التي يعالجها الذكاء الاصطناعي فلابد إذن من الالتجاء إلى الاجتهاد- أي إلى الطرق غير المنهجية والتي لا ضمان لنجاحها .

ويتمثل« الاجتهاد » في اختيار إحدى طرق الحل التي تبدو ملائمة مع إبقاء الفرصة في نفس الوقت للتغيير إلى طريقة أخرى في حالة عدم توصل الطريقة الأولى إلى الحل المنشود في وقت مناسب.
ولهذا لا تعد البرامج التي تحل المعادلات التربيعية ضمن برامج الذكاء الاصطناعي لأن لها حلا خوارزميا معروفا .
وبالتالي تشكل برامج لعب الشطرنج مجالا خصبا للذكاء الاصطناعي لأنه لا توجد طريقة معروفة لتحديد أفضل نقلة ممكنة في مرحلة معينة من دور الشطرنج ، وذلك لسببين: أولهما أن عدد الاحتمالات الممكنة كبير جدا لدرجة يستحيل معها إجراء بحث search كامل عليها والسبب الآخر هو أننا لا نعرف سوى القليل عن المنطق الذي يبني عليه اللاعبون المهرة

تحركات قطعهم إما لأنهم ليسوا مدركين له بشكل واع أو لأنهم لا يريدون الإفصاح عنه .وقد اعتاد بعض المستهين بالذكاء الاصطناعي - الادعاء بعدم استطاعة أي برنامج للوصول إلى مستوى اللاعب الإنساني الجيد .وقد ثبت خطأ هذا الادعاء منذ زمن .وتستطيع الآن برامج الشطرنج الممتازة هز يمة جميع اللاعبين باستثناء القليل منهم.

Knowledge Representation تمثيل المعرفة

Artificial intelligence programs differ from statistics programs in that they have a "representation of knowledge," which expresses correspondence between the external world and symbolic inferential processes in the computer. This knowledge representation can be easily understood because it usually does not use numerical symbols. A therapeutic diagnostic program may use the following rule to diagnose a patient with influenza:

"If the patient has a high temperature and feels muscle pain and headache, there is a strong possibility that he is suffering from influenza."

Such a rule should be expressed in artificial intelligence programs clearly, concisely, and in a language that is closest to our natural language and not in binary computer language. Expressing this rule in traditional programs requires adding many and multiple tables to express the relationship between disease symptoms and the diseases that are likely to cause them. Even in this case, it will be very difficult for the program to explain how it reached the solution, as artificial intelligence programs do.

تختلف برامج الذكاء الاصطناعي عن برامج الإحصاء في أن بها « تمثيل للمعرفة » فهي تعبر عن تطابق بين العالم الخارجي والعمليات الاستدلالية الرمزية بالحاسب .ويمكن فهم تمثيل المعرفة هذا بيسر لأنه عادة لا يستخدم رموزا رقمية . فقد يستخدم أحد برامج التشخيص العلاجي القاعدة التالية في تشخيص حالة المريض بالأنفلونزا:

«إذا كانت درجة حرارة المريض عالية ويشعر بآلام عضلية وصداع فإن هناك احتمالا قويا بأنه يعاني من الأنفلونزا».

ويكون التعبير عن مثل هذه القاعدة في برامج الذكاء الاصطناعي بوضوح وإيجاز وبلغة أقرب ما تكون إلى لغتنا الطبيعية وليس بلغة الحاسبالثنائية . والتعبير عن هذه القاعدة في البرامج التقليدية يتطلب إضافة جداول كثيرة ومتعددة للتعبير عن العلاقة بين الأعراض المرضية وتلك الأمراض التي يحتمل أن تسببها . وحتى في هذه الحالة سيكون من الصعب جدا على البرنامج أن يفسر طريقة توصله إلى الحل كما تفعل برامج الذكاء الاصطناعي.

What is more, medical diagnostic programs need to deal with certain information such as "weak legs" or "wooden legs" as various disease symptoms of the patient's legs, and the program must also realize that these legs are related to other parts of the patient's body. There is no doubt that the ordinary computer programs that exist today do not contain this type of **intuitive knowledge**.

One of the most important features of the methods of building artificial intelligence programs is the complete separation between the knowledge base and the processing systems that use this knowledge. The knowledge materials are clear, and their connotations and meanings are understood. As for what is written in the programming language - which is difficult for a non-specialist to understand - it is a set of processing systems that interpret these knowledge materials, and they determine in which case and at which stage of the program any of the inference laws are effective.

Linguistic analysis programs are another example of this systematic separation between the knowledge base and the program, and this separation here is between the linguistic rules of a language - which determine the correctness of any sentence in this language - and that part of the program that can decide - by reference to the linguistic rules of course - Whether or not any sentence entered into it can be generated by these rules. And in
Previously, linguistic rules were not separate from processing systems. This made it difficult to develop and modify these rules because it required changing the entire program whenever we wanted to add a new linguistic rule.
والأكثر من هذا أن برامج التشخيص الطبي تحتاج إلى التعامل مع معلومات معينة مثل« أرجل ضعيفة » أو« أرجل متخشبة » كأعراض مرضية مختلفة لأرجل المريض ، كما لابد أن يدرك البرنامج أن هذه الأرجل مرتبطة بالأجزاء الأخرى لجسم المريض .ولا شك أن برامج الحاسب العادية الموجودة اليوم لا تحتوي هذا النوع من معرفة **الفطرة البديهية.**

ومن أهم ما يميز طرق بناء برامج الذكاء الاصطناعي الفصل التام بين قاعدة المعرفة ونظم المعالجة التي تستخدم هذه المعرفة .فمواد المعرفة واضحة ، ودلالاتها ومعانيها مفهومة ، أما ما يكتب بلغة البرمجة- الذي يصعب فهمه لغير المتخصص-فهو مجموعة نظم المعالجة التي تفسرمواد المعرفة هذه وهي تحدد في أي حالة وفي أي مرحلة من مراحل البرنامج يكون أي من قوانين الاستدلال فعالا .

وتعد برامج التحليل اللغوي مثالا آخر على ذلك الفصل المنهجي بين قاعدة المعرفة والبرنامج ، ويكون هذا الفصل هنا بين القواعد اللغوية للغة ما-التي تحدد صحة أي جملة في هذه اللغة- وبين ذلك الجزء من البرنامج الذي يمكن أن يقرر- بالرجوع إلى القواعد اللغوية طبعا-ما إذا كان من الممكن توليد أي جملة يتم إدخالها إليه بواسطة هذه القواعد أم لا .وفي السابق لم تكن القواعد اللغوية منفصلة عن نظم المعالجة . وهذا كان يؤدي إلى صعوبة تطوير وتعديل هذه القواعد لأن ذلك كان يتطلب تغيير البرنامج بأكمله كلما أردنا إضافة قاعدة لغوية جديدة.

البيانات غير الكاملة Incomplete data

The fourth characteristic of artificial intelligence programs is their ability to solve problems even if all the necessary data is not available at the time of need to make the decision. This often happens in medicine when the results of the tests are not ready and the patient's condition does not allow for waiting. In this case, the doctor cannot wait for the results of the tests that he will certainly benefit from and is forced to make a quick decision.

The lack of necessary data results in the conclusion reached being uncertain, or being less correct, with the possibility of being wrong at times.
We often make decisions in our practical lives in the absence of all the necessary data, and thus the possibility of a decision error remains. The absence of some data is sometimes a result of the nature of the issue itself. An example of this is the card player who only knows the cards in his hands, and he must reach estimates that may be wrong or incorrect regarding the distribution of other cards, and he has no alternative but to guess.
تتمثل السمة الرابعة لبرامج الذكاء الاصطناعي في قدرتها على التوصل لحل المسائل حتى في حالة عدم توفر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجة لاتخاذ القرار .ويحدث ذلك كثيرا في الطب حين لا تكون نتائج التحاليل جاهزة وحالة المريض لا تسمح بالانتظار ولا يستطيع الطبيب في هذه الحالة انتظار نتائج التحاليل التي سيستفيد منها بالتأكيد ويضطر إلى اتخاذ قرار سريع.

ويترتب على نقص البيانات اللازمة كون النتيجة التي تم التوصل إليها غير مؤكدة ، أو كونها أقل صوابا مع احتمال خطئها في بعض الأحيان.
وكثيرا ما نتخذ قرارات في حياتنا العملية مع غياب جميع البيانات اللازمة ، وبالتالي يظل احتمال خطأ القرار قائما .ويكون غياب بعض البيانات أحيانا نتيجة لطبيعة المسألة نفسها .ومثال ذلك لاعب الكوتشينة الذي لا يعرف سوى الأوراق التي في يديه وعليه أن يتوصل إلى تقديرات قد تخطئ وقد تصيب عن توزيع الأوراق الأخرى ولا بديل له عن التخمين .

البيانات المتضاربة Conflicting data

The fifth characteristic of artificial intelligence programs is their ability to deal with data that may contradict each other, and this is what we call contradictory data, by which we simply mean that data that is marred by some errors. This is illustrated by the following example, where each of A, B, and C symbolizes an observable event, while the number in front of each law indicates its validity. The numbers range from + 10 (meaning that the law is absolutely correct) to - 10 (meaning that the law is completely incorrect). In both cases it is assumed that A and B have already been observed.

1- If A becomes C: + 5. If B becomes C: - 3

2- If A becomes C: + 10. If B becomes C: - 10

We notice that there is a contradiction in 1, but there is no contradiction. The laws of inference are clear: an event such as C may occur after A, for example, while it is unlikely to occur after B. The two laws in 1 represent two conflicting views, and our conclusion is that their occurrence at the same time is unusual. But there is a clear contradiction in 2, and it has only one of two interpretations: either one of the two laws is completely wrong, or one of the two laws is completely wrong. Perhaps because it did not take into account a condition or circumstance that limits the scope of application of the law. The second and more important explanation is that there was an error in the observation, meaning that one of the events A or B did not occur. We solve this contradiction in practice by keeping the law that does not contradict the rest of the knowledge materials in the program.

أما السمة الخامسة لبرامج الذكاء الاصطناعي فهي قدرتها على التعامل مع بيانات قد يناقض بعضها بعضا ، وهذا ما نسميه البيانات المتناقضة ونعني بها ببساطة تلك البيانات التي يشوبها بعض الأخطاء .ويوضح ذلك المثال التالي حيث يرمز كل من أ ، ب ، ج إلى حدث يمكن ملاحظته ، بينما يدل الرقم أمام كل قانون على مدى صحته .وتتراوح الأرقام (من + ١٠) وتعني أن القانون صحيح تماما (إلى -١٠) وتعني أن القانون غير صحيح بالمرة .(ويفترض في كلتا الحالتين أن أ و ب قد لوحظا بالفعل.

١ -إذا كان أ صار ج : + ٥ إذا كان ب صار ج : - ٣

٢ -إذا كان أ صار ج : + ١٠ إذا كان ب صار ج : - ١٠

نلاحظ أن هناك تضاربا في ١ ولكن لا يوجد تناقض .فقوانين الاستدلال واضحة : فقد يأتي حدث مثل ج بعد أ مثلا ، بينما يكون من غير المحتمل حدوثه بعد ب .و يمثل القانونان في ١ رؤيتان متعارضتان ويكون استنتاجنا أن حدوثهما في وقت واحد غير مألوف .ولكن هناك تناقضا صريحا في ٢ ، وليس له سوى أحد تفسيرين ، إما أن أحد القانون ين خاطئ تماما ، ربما لأنه لم يأخذ في الاعتبار شرطا أو ظرفية ما تحد مجال تطبيق القانون ، أما التفسير الثاني وهو الأهم أن هناك خطأ في الملاحظة أي أن أحد الحدثين أ أو ب لم يقع .ونحل هذا التناقض عمليا بالإبقاء على القانون الذي لا يتناقض مع باقي مواد المعرفة بالبرنامج.

القدرة على التعلم The ability to learn

“The ability to learn from mistakes” represents one of the criteria for intelligent behavior and leads to improved performance as a result of benefiting from previous mistakes. It must be said here that if we applied this criterion completely, we would find only a small number of people who could be considered intelligent. This faculty is linked to the ability to learn by being able to anticipate similarities in things and issues, reaching from particulars to generalities, and excluding inappropriate information. Researchers in artificial intelligence find it difficult to determine the cases in which generalization is permissible and to recognize the cases in which generalization is not permissible. They also find it equally difficult to determine the context within which the analogy is valid. Artificial intelligence researchers have found that the human ability to exclude inappropriate information is a very subtle problem, because one of the tremendous advantages of the computer, which has made it useful for many purposes, is that - unlike the human mind - it is capable of not forgetting things. The problem facing artificial intelligence is that the human ability to forget is precisely what gives it the tremendous ability to learn. A person is able to forget or ignore many unimportant details - in order to focus on what is most important, of course - and at the same time he can retrieve these details when needed. The problem of giving the computer the ability to learn becomes focused on making it able to distinguish between important facts (which it must remember) and unimportant facts (which it can forget). What from a certain point of view may be considered a weakness in man is in fact the source of man's tremendous power to learn. The ability to extract the meaning of a set of facts instead of storing them all in memory is one of the great strengths of man. Intelligence does not mean at all the ability to play the game “Who Wants to be a Millionaire” well, because that is one of the easiest skills that a computer can acquire.

What we want to say briefly here is that intelligence is definitely not the storage of knowledge. In my opinion, this explains the lack of interest of artificial intelligence scientists in database programs. Information scientists have begun to realize the shortcomings of the approaches and methods currently used in building and processing databases, and they are currently moving to introduce inferential capabilities into their programs. I imagine that an artificial intelligence researcher looks in a different direction when he starts building databases. He stores data in a different way from the beginning, so that he builds his classification of data on the foundations of logical and intellectual relationships and symmetry.

تمثل« القدرة على التعلم من الأخطاء » أحد معايير السلوك المتسم بالذكاء وتؤدي إلى تحسين الأداء نتيجة الاستفادة من الأخطاء السابقة .ويجب أن يقال هنا أننا لو طبقنا هذا المعيار بحذافيره تماما لما وجدنا من البشرسوى عدد قليل. ممن يمكن أن يعتبروا أذكياء .وترتبط هذه الملكة بالقدرة على التعلم باستطاعة استشراف التماثل في الأشياء والقضاياوالتوصل من الجزئيات إلى العموميات واستبعاد المعلومات غير المناسبة .ويجد الباحثون في علم الذكاء الاصطناعي صعوبة في تحديد الحالات التي يكون التعميم فيها جائزا وإدراك الأحوال التي لا يصح فيها التعميم .كما يجدون نفس القدر من الصعوبة في تحديد السياق الذي يكون التماثل في إطاره صحيحا .ووجد باحثو الذكاء الاصطناعي في قدرة الإنسان على استبعاد

المعلومات غير المناسبة مشكلة دقيقة للغاية ، ذلك أن من المميزات الهائلة للحاسب ، والتي جعلته مفيدا في أغراض عديدة هي أنه-بخلاف العقل الإنساني-قادر على عدم نسيان الأشياء .والإشكالية المطروحة أمام الذكاء الاصطناعي هي أن قدرة الإنسان على النسيان هي بالتحديد التي تعطيه القدرة الهائلة على التعلم .فالإنسان قادر على نسيان أو تناسي التفاصيل الكثيرة غير الهامة-للتركيز على ما هو أهم طبعا- ويستطيع في نفس الوقت استرجاع هذه التفاصيل عند الحاجة .وتصبح مشكلة إعطاء الحاسب قدرة على التعلم مركزة في جعله قادرا على التمييز بين الحقائق الهامة« التي يجب أن يتذكرها » والحقائق غير الهامة« والتي يمكن أن ينساها .» إن ما يمكن أن يعتبر من وجهة نظر معينة نقطة ضعف في الإنسان هو في الحقيقة مصدر قوة الإنسان الهائلة على التعلم .إن القدرة على استخلاص مغزى مجموعة من الحقائق بدلا من تخزينها جميعا في الذاكرة لهي واحدة من عوامل القوة العظيمة للإنسان .إن الذكاء لا يعني أبدا القدرة على ممارسة لعبة« من سيربح المليون » جيدا لأن ذلك من أسهل المهارات التي يمكن أن يكتسبها الحاسب.

وما نريد أن نقوله بإيجاز هنا هو أن الذكاء بالقطع ليس هو اختزان المعرفة .وهذا يفسر في-رأي-قلة اهتمام علماء الذكاء الاصطناعي ببرامج قواعد البيانات database وقد بدأ علماء المعلومات يدركون قصور المناهج والطرق المستخدمة حاليا في بناء ومعالجة قواعد البيانات ويتجهون حاليا لإدخال القدرات الاستدلالية في برامجهم .وأتصور أن باحث الذكاء الاصطناعي بتجهون إجتاها مختلفا عندما يشرع في بناء قواعد البيانات فهو يخزن البيانات بطريقة مختلفة من البداية بحيث يبني تصنيفه للبيانات على أسس العلاقات المنطقية والفكرية والتماثل.

simulating human behavior in every way

محاكاة السلوك الإنساني بكل السبل

There is a point that raises a lot of controversy among artificial intelligence researchers, and it centers on the following question: Should artificial intelligence programs mimic the way humans follow in solving problems? Or does the method not matter as long as the program eventually reaches a solution in one way or another? I feel that a person's answer to this question depends on his position on another issue, which we express in the following question. What is our primary goal when we work with artificial intelligence: is it to understand human intelligence or to benefit from the computer in processing information? It is clear that whoever chooses the first part of the first question will also choose the first part of the second question. The type of research an AI scientist does will be strongly influenced by his or her stance on these issues.

هناك نقطة تثير كثيرا من الجدل بين باحثي الذكاء الاصطناعي وهي تتركز في السؤال التالي: هل يجب أن تحاكي برامج الذكاء الاصطناعي الطريقة التي يتبعها الإنسان في حل المسائل ؟ أم أن الطريقة لا تهم طالما يتوصل البرنامج في النهاية إلى حل بشكل أو بآخر؟. وأشعر أن إجابة الإنسان على هذا السؤال تعتمد على موقفه من قضية أخرى نعبر عنها بالسؤال التالي .ما هو هدفنا الأساسي عندما نشتغل بالذكاء الاصطناعي :هل هو فهم الذكاء الإنساني أم الاستفادة من الحاسب في معالجة المعلومات؟ ومن الواضح أن من يختار الشق الأول من السؤال الأول سيختار أيضا الشق الأول من السؤال الثاني . وسيتأثر نوع البحث الذي يقوم به عالم الذكاء الاصطناعي بشكل قوي. موقفه من هذه القضايا.

This does not mean that simulating a process is a necessary condition for understanding it, but it certainly increases our ability to study the details of its mechanisms. Our explanation of the difference in outlook on the primary goal of artificial intelligence must not be understood to mean that programs written to simulate human logic are "useless" and have no benefit. Benefit alone was not the goal of scientific research, and it should not determine the research methods that are followed. It is necessary to ensure that these approaches are

based on sound scientific foundations before putting performance efficiency up for discussion.

ولا يعني هذا أن محاكاة عملية ما شرط ضروري لفهمها ، ولكن ذلك يزيد بالتأكيد من قدرتنا على دراسة تفاصيل آلياتها. ويجب ألا يفهم من توضيحنا للاختلاف في النظرة إلى الهدف الأساسي للذكاء الاصطناعي أن البرامج التي تكتب لمحاكاة المنطق الإنساني« غيرمفيدة » وأن لا نفع لها .فالنفع وحده لم يكن هدفا للبحث العلمي ، ولا يجب أن يحدد مناهج البحث التي تتبع .ولابد من التأكد أن هذه المناهج قائمة على أسس علمية سليمة قبل طرح كفاءة الأداء للمناقشة.

We agree with the first choice in the questions raised in the previous paragraph, which is to seek to understand human intelligence. Which raises the following question: How can we hope to emulate human behavior when we do not understand the way it works and when we realize that this behavior differs among different people? However, we can know with certainty that people do not follow in many situations, and this helps us rule out some possibilities. Let us look, for example, at the issue of "understanding human language." Obviously, we do not need to read or hear a statement several times in order to understand its content. Therefore, we can judge any program that relies on repeated viewing of the linguistic text as not expressing the psychological reality of the linguistic process. It is also clear that we do not begin understanding a sentence by building the parsing tree first and then proceed to semantic analysis of it in order to arrive at its meaning. All evidence indicates that the processes of parsing a sentence and interpreting its meaning are linked and interrelated, and therefore the linguistic analysis programs that prevailed in the recent period, which relied on separating these two processes, do not express our ways of understanding language, and they separated the two processes because that was easier in programming than integrating them. As humans do.

ونحن نتفق مع الاختيار الأول في الأسئلة التي طرحت في الفقرة السابقة ، وهو السعي لفهم الذكاء الإنساني. مما يثير السؤال التالي :كيف لنا أن نأمل في محاكاة السلوك الإنساني مع أننا لا نفهم الطريقة التي يعمل بها ومع إدراكنا أن هذا السلوك يختلف باختلاف البشر؟ بيد أنه يمكننا أن نعرف عن يقين بعض الطرق التي لا يتبعها الناس في العديد من المواقف ، ويساعدنا هذا على استبعاد بعض الاحتمالات .فلننظر مثلا إلى مسألة« فهم اللغة الإنسانية .» من الواضح أننا لا نحتاج إلى قراءة أو سماع عبارة ما عدة مرات لكي نفهم مضمونها .وبالتالي يمكن لنا أن نحكم على أي برنامج يعتمد على تكرار الاطلاع على النص اللغوي بأنه لا يعبر عن الواقع السيكولوجي للعملية اللغوية .ومن الواضح أيضا أننا لا نبدأ فهم جملة ما ببناء شجرة الأعراب أولا ثم نشرع في التحليل الدلالي لها كي نصل إلى معناها .وتشير كل الدلائل إلى أن عمليتي إعراب الجملة وتفسير دلالتها مرتبطان ومتلازمتان ، وبالتالي فإن برامج التحليل اللغوي التي سادت في الفترة الأخيرة ، والتي اعتمدت على الفصل بين هاتين العمليتين لا تعبر عن طرقنا في فهم اللغة وأنها فصلت بين العمليتين لأن ذلك كان أسهل في البرمجة عن إدماجهما كما يفعل الإنسان.

On the other hand, introspection and the results of experiments conducted by psychologists on individuals can provide us with valuable information about what the human mind can easily retain, and what conclusions the human mind can draw from what it reads or hears? What expectations of the reader or listener become correct? Which ones are proven wrong? When a close relationship is built between the results of such experiments and programs that simulate these inferential processes.

ومن جانب آخر فإنه يمكن للاستبطان ونتائج التجارب التي يجريها علماء النفس على الأفراد أن تمدنا. بمعلومات قيمة عما يمكن للعقل الإنساني أن يحتفظ به بسهولة ، وعن أي استنتاجات يمكن أن يخرج بها العقل الإنساني. مما يقرأ أو

يسمع؟ وأي توقعات للقار ئ أو السامع تصبح صحيحة ؟ وأيها يتبين خطؤها ؟ وقت تتبني علاقة وثيقة بين نتائج مثل هذه التجارب والبرامج التي تحاكي هذه العمليات الاستدلالية.

Finally, the ability of artificial intelligence programs to improve their performance through learning is a good indicator of the suitability of programming systems used to simulate human inferential processes. The failure of these programs to learn means that their inferential process is not compatible with human logic. As is the practice in science, the validity of the theory continues to be accepted as long as practical experience does not refute it.

وأخيرا فإن قدرة برامج الذكاء الاصطناعي على تحسين أ دائها عن طريق التعلم لهو مؤشر جيد على مدى ملاءمة نظم البرمجة المستخدمة لمحاكاة العمليات الاستدلالية لدى الإنسان .كما أن فشل هذه البرامج في التعلم يعني عدم تناظر العملية الاستدلالية بها للمنطق الإنساني .فكما هو متبع في العلوم ، يستمر التسليم بصحة النظرية طالما لم تدحضها التجربة العملية.

The impact of artificial intelligence extends to many sciences, especially computer science, because programs must be written to test the validity of artificial intelligence theories. Since these programs must be **interactive**, this has contributed to the development of interactive programming languages. The need to write programs that can develop and change with the development and change of ideas has had a significant impact on programming methodology in general. The lessons learned from the science of logic have helped to develop a picture of inferential processes, which constituted a starting point for representing these processes. The relationship of artificial intelligence scientists with linguists is also necessary for understanding human language despite their differences on many issues. Artificial intelligence scientists also have relationships with psychologists and neuroscientists. Physiology and philosophy

و يمتد تأثير الذكاء الاصطناعي إلى كثير من العلوم وخصوصا علم الحاسب الآلي لأنه لابد من كتابة برامج لاختبار صحة نظريات الذكاء الاصطناعي .ونظرا لأن هذه البرامج لابد وأن تكون تفاعلية interactive فقد ساهم ذلك في تطوير لغات برمجة تفاعلية .كما أن الحاجة إلى كتابة برامج قابلة للتطور والتغير مع تطور وتغير الأفكار كان له تأثير كبير على منهجية البرمجة بشكل عام .وقد ساعدت الدروس المستفادة من علم المنطق على تطوير صورة العمليات الاستدلالية ،مما شكل نقطة بداية لتمثيل هذه العمليات ، كما أن علاقة علماء الذكاء الاصطناعي بعلماء اللغة ضرورية لفهم اللغة الإنسانية بالرغم من اختلافهم في كثير من القضايا ، كما أن لعلماء الذكاء الاصطناعي علاقات بعلماء النفس والأعصاب ووظائف الأعضاء والفلسفة