

مقرر تاريخ الحاسب الآلي



توصيف المقرر

- الفرقة : الأولى
- الزمن ساعتان
- الاثنين : 9-11
- استاذ المادة : د. عزة فاروق جوهرى
- **هدف المقرر :**
- تاريخ تطور الحاسبات _ مكونات الحاسب _ الانترنت _
دور IT فنيا وتربويا –الاتصال

موضوعات المقرر

- مفهوم الحاسب الآلي
- تاريخ نشأة الحاسبات
- أجيال الحاسب الآلي
- التطور الشكلي للحاسب الآلي
- أنواع الحاسبات الآلية

مفهوم الحاسب الآلي

- الحاسب الآلي هو عبارة عن جهاز إلكتروني تمّت برمجته حتى يقوم بحل الملايين من العمليات الحسابية والمنطقية بشكل آلي، وفي ثوانٍ معدودة.
- وتتم عملية حل هذه العمليات بعدة مراحل، حيث يتم إدخال البيانات إلى الحاسب، ومن ثم يتم معالجتها حتى تتحول إلى معلومات بقيمة معينة، والتي يتم تخزينها واسترجاعها عند الحاجة.

- ويتم تشغيل الحاسب بواسطة مجموعة من البرمجيات، والتي تسمى نظام التشغيل، التي تقوم بترتيب الأوامر وتنفيذها حسب الأولوية.

- بالإضافة إلى تنظيم عمل أجهزة الإدخال والإخراج، وغيرها من الوظائف الأخرى، ومن الأمثلة على أنظمة التشغيل المستخدمة لتشغيل الحاسبات الويندوز والماكنتوش واللينوكس

مقدمة تاريخية عن الحاسبات

- بدأ الإنسان في اختراع العديد من الوسائل قديماً والتي كانت الأساس الذي بني عليه اختراع الحاسوب اليوم، هي كالاتي:
- * اختراع الإنسان المعداد (Abacus) في عام 2400 قبل الميلاد.
- * قدمت المخترعة (Pingala) نظام الأرقام الثنائية الذي شكّل في وقت لاحق جوهر نظم الحوسبة
- * اختراع هيرون من الإسكندرية آلات يمكنها تتبّع التعليمات في عام 60 ميلادي.
- طُوّر في القرن السابع عشر نظام الشرائح التي بنيت علي أساس اللوغاريتمات لإجراء الحسابات الرياضية الأساسية، وفي نفس الوقت اخترعت الآلات الميكانيكية التي كانت أساساً للآلات المحسوبة الحديثة.

- فكرة نشوء الحاسب لم تكن فكرة نشوء الحاسب للتسلية أو البريد الإلكتروني كما هي اليوم، بل نشأت في عام 1880م بسبب تزايد عدد سكان الولايات المتحدة، مما استوجب تعداد وجدولة عدد السكان، فاستغرق هذا العمل مدة سبع سنوات، مما أجبر الحكومة على إيجاد آلية تُسرّع من إنجاز المهمة، فطوّر أول حاسوب كان يعتمد على ما يسمى البطاقات المثقبة (punch card) وكان حجمه آنذاك يحتل غرفاً عدّة .

تاريخ نشأة الحاسب الإلكتروني

- إنَّ النشاط الأساسي الذي ابتكر الكمبيوتر أو الحاسب من أجله هو القيام بالحسابات بصورة روتينية وسريعة لتفادي التعقيدات والأخطاء التي يمكن أن يقع فيها البشر، ويعد تطوير الحاسبات الآلية على مر العصور هو حل للمشكلات التي تواجه تلك الحاسبات في القيام بأنشطتها، ويعتبر العداد أقرب جهاز حسابي معروف اليوم، والذي يمكن أن يمثل أبسط أشكال الحاسبات، وهو عبارة عن مستطيل يضم قضباناً متوازية معلق فيها حبات خرز، وتعود أصوله إلى عام 1100 قبل الميلاد.

- ولا يزال يستخدم إلى اليوم في قارة آسيا في العمليات الحسابية الأساسية كالجمع والطرح والقسمة. ومع تطور علوم الرياضيات والفلك طوّر العلماء العديد من أشكال الحاسبات، حتى أنّ العلماء قد وجدوا مخطوطات للفنان الإيطالي ليوناردو دافنشي مصورًا فيها آلة حاسبة دقيقة، وتمكّن المهندسون في العصر الحديث من بناء واحدة على أساسها. وبصفة عامة فإنّ أول آلة حاسبة في القارة الأوروبية تمّ استخدامها لأغراض تجارية كانت تلك التي ابتكرها الفرنسي باسكال

- حيث صممها لأبيه الذي كان يعمل جامعًا للضرائب
- - أما الكمبيوتر الأول حاول تشارلز باباج تصنيع أول كمبيوتر يعمل بصورة أوتوماتيكية في عام 1822م، واستطاع تطوير محرك يعمل على حساب عدة مجموعات من الأرقام وطباعة نسخ من النتائج، ولكنه لم يستطع إكمال تصنيع حاسبه بسبب نقص التمويل، وقد قام متحف لندن للعلوم بإكمال مشروعه في مئوية ميلاده الثانية.
- - اقترح عالم الرياضيات الشهير آلان تورينغ نظريات أساسية لعمل الحاسبات وأجهزة الكمبيوتر تعتمد على محاكاة سلسلة من التعليمات المنطقية في عام 1936م.

- وتعد تلك النظريات أساسيات عمل أجهزة الكمبيوتر اليوم، وفي عام 1937م بدأ العمل على تطوير أجهزة الكمبيوتر الرقمية في الولايات المتحدة، وظهر إلى العالم جهاز إينياك ENIAC عام 1946م، الذي احتل مساحة حوالي 1800 قدم مربع، واستخدم ما يقرب من 18000 أنبوب مفرغ للحسابات الرقمية، ويعتبر هذا الجهاز أول جهاز كمبيوتر رقمي في العالم.

- - وقد طورت أول لغة برمجة في عام 1953م على يد غريس هوبر، وعرفت بلغة كوبول، ومن بعدها بدأت طفرة في تطوير أجهزة الكمبيوتر في الولايات المتحدة الأمريكية للأغراض التجارية والعسكرية.

- - ظهر أول نموذج أولي للكمبيوتر الحديث الذي يعمل باستخدام الفأرة والواجهة الرسومية في عام 1964م وبذلك انتقل التطور من حيز البحث العلمي والأغراض العلمية إلى منتج يمكن للجمهور التعامل معه واقتناؤه.

-

- وفي أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات ابتكر نظام يونيكس للتشغيل، وهو أحد أنظمة التشغيل التي ما زال معمولاً بالنسخ المطورة منها إلى يومنا هذا، لكنه لم يلاق التأثير المطلوب تجارياً نظراً لطبيعته البطيئة، رغم اعتماد استخدامه في المؤسسات الحكومية وعلى الحواسيب الكبرى.

- لمزاياه الأخرى المتعددة، وفي منتصف السبعينيات أطلق ستيف جوبز جهاز كمبيوتر أبل إلى العالم، ليستمر التطور إلى يومنا هذا.

أجيال الحاسب الآلي

- تطوّر الحاسب مع تطوّر الاختراعات خلال القرن الماضي من خلال أجيال الحاسب الآتية :
- **الجيل الأول للحاسب:**
- تم تطوير الجيل الأول من أجهزة الكمبيوتر خلال الفترة ما بين 1940-1956م، وذلك باستخدام الأنابيب المفرغ (vacuum tube أو آلة صمام thermionic) بحيث يتم إدخال البيانات لهذا النظام من خلال البطاقات المثقبة والأشرطة الورقية، وعرض النتائج على شكل مطبوعات، واعتمد هذا الجيل من الحواسيب على نظام الترميز الثنائي؛ أي الرموز (0-1)، ومن الأمثلة عليه IAC و EDVAC

- واتسمت أجهزة هذا الجيل بالحجم الكبير وتصدر عنها حرارة كبيرة تحتاج الى تبريد واستخدمتها الشركات الكبرى فقط .

• الجيل الثاني للحاسب:

- من عام 1956-1963م حيث تمّ تطوير أجهزة الجيل الثاني باستخدام تقنية الترانزستور، مما أدى لصغر حجمه وزيادة السرعة في الحوسبة وقلّة التكلفة مما مكن الشركات المتوسطة والصغيرة من امتلاكه ، كما تمكن المختصون من البرمجة بلغتي Fortran ، Cobol .

- الجيل الثالث للحاسب:

- من عام 1963-1971م أهم ما يميز هذه الفترة اختراع تقنية الدوائر المتكاملة (Integrated Circuit) ، مما أدى لصغر حجم الحاسوب وزيادة سرعته بشكل أكبر، وتوفير الطاقة مقارنة مع الجيل الثاني، وتوفير تكاليف صيانتها، كما ظهرت الحزم البرمجية الجاهزة Software Packages الأمر الذي ساعد على دخوله في الأعمال التجارية وبدأ ظهور الشركات المتخصصة في البرمجيات .

• الجيل الرابع للحاسب :

- من عام 1972-2010م، تم تطوير تقنية المعالجات الدقيقة فأصبح الكمبيوتر صغيراً جداً في الحجم لدرجة أنه أصبح محمولاً، وأصبح ينتج كمية قليلة جداً من الحرارة، وامتاز بسرعته، ودقته، وجودته، كما أصبح متوفراً لعامة الناس بسبب انخفاض تكلفة إنتاجه. وبدأت شبكات الحاسب في الظهور .

• الجيل الخامس للحاسب :

- بدأت فترة هذا الجيل منذ عام 2010م وحتى اليوم، حيث كان تصنيف الأجيال مبنياً على أساس الأجهزة فقط ، ولكن تقنية الجيل الخامس شملت أيضاً البرمجيات، فأصبح كمبيوتر الجيل الخامس ذا كفاءة عالية وقدرة تخزين كبيرة، وحجم صغير جداً بحيث برز ما يسمى بالمعالجة المتعددة ؛ وهي تنفيذ العديد من المهام في وقت واحد، كما ظهرت تقنيات الذكاء الاصطناعي. والوسائط المتعددة والواقع الخيالي .

التطور الشكلي للحاسب الآلي

- بدأت فكرة الحاسوب من الحاجة لأداة علمية وعملية يمكن من خلالها إجراء العمليات الحسابية بشكل أفضل وبسرعة أعلى، فاستطاع التوصل إلى ما يسمّى العداد الآلي، إلا أنّه لم يف بالغرض المطلوب، ففكّر العلماء والباحثون بطرق أفضل فاستطاع شارل باباج التوصل إلى وضع تصوّر جديد للآلة الحاسبة، وقام بتجارب عديدة وأنفق سنين طويلة من عمره وكلّ ثروته حتى استطاع التوصل إلى صنع آلة جديدة أبهرت العلماء حينها؟؟ عام

- - استطاع العالم هوارد أيكن من اختراع أول حاسب آلي كهروميكانيكي في عام 1944م، وقد كان عبارة عن حاسب ضخم، عرضه 15م وارتفاعه 2.4م، وكان يستغرق 3 ثانية ليتمّ عملية الطرح أو الجمع، و4 ثوانٍ لإتمام عملية الضرب، و12 ثانية لإتمام عملية القسمة
- - أول حاسب آلي إلكتروني في عام 1946م استطاع جون موشلي، وبرسرايكرت صنع أول حاسب آلي إلكتروني، وكان يستطيع إنجاز ما ينجزه جهاز هوارد في أسبوع خلال ساعة واحدة

- - أول حاسوب ترانزستور بعد اختراع الترانزستور استطاع العلماء استخدامه في صناعة الحاسوب فكان أول حاسوب ترانزستور عام 1960م وأطلق عليه اسم "ميني كمبيوتر"، فالترانزستور عبارة عن جهاز صغير يستطيع تنظيم عملية تدفق التيار الكهربائي .
- -الحاسب العامل بنظام الدوائر المتكاملة في عام 1963م استطاع العلماء صناعة أول جهاز كمبيوتر يعمل بنظام الدوائر المتكاملة وهي عبارة عن شرائح رقيقة جداً تصنع من مادة السيلكون حيث لا يزيد سمك الرقاقة عن مئلتين، وتحتوي في داخلها على المئات من الترانزستورات

- صناعة الميكروبروسيسور في عام 1971م استطاعت شركة أمريكية صناعة "المعالج الدقيق" أو ما يسمى "الميكروبروسيسور" الذي هو عبارة عن شريحة صغيرة من السيليكون تحتوي داخلها على آلاف من الدوائر المتكاملة، وبفضل هذا المعالج استطاع الإنسان اقتناء أجهزة الحاسوب في منزله

مكونات الحاسبات

- الحاسبات بدون برامج لا قيمة لها والبرامج بدون أفراد مدربين على التفاعل معها لا جدوى منها .
- فالحاسبات وفرت الكثير من الوقت والجهد والمكان والإمكانات المادية وأتاحت خدمات أكثر فاعلية وأدق أداء
- وتتكون الحاسبات من قطاعين
- **أولا المكونات المادية للحاسب (الأجهزة) Hardware**
- الوحدات المادية هي أي جزئ ملموس ومرئي في الحاسب الآلي أو متصل بالحاسب الآلي. وتنقسم الوحدات المادية إلى ثلاث أقسام هي : وحدات ادخال – وحدات اخراج- وحدات معالجة

أولاً وحدات الإدخال Input devices/ Units

- 1- الفأرة MOUSE
- 2- لوحة المفاتيح KEY BOARD
- 3- الماسح الضوئي SCANNER
- 4- القلم الضوئي LIGHT PEN
- 5- عصا الألعاب JOYSTICK
- 6- الميكروفون MICROPHONE
- 7- الكاميرا CAMERA
- 8- الشاشة اللمس TOUCH SCREEN



ثانياً وحدات الإخراج : Output Devices /Units

• 1- الشاشة SCREEN OR MONITOR

• 2- الطابعة PRINTER

• 3- الراسمة PLOTTER

• 4- السماعات SPEAKER



•

ثالثاً وحدة النظام SYSTEM UNIT

- وتتكون من جزأين
- (1) وحدة اللوحة الأم : MOTHERBOARD
- وهي اللوحة الإلكترونية الأم التي تحمل معظم مكونات وحدة النظام
- مثل المعالج والذاكرة وكروت توصيل الأجهزة المادية الأخرى (وحدات الإدخال والإخراج)

- 2-وحدة المعالجة المركزية (المعالج)
- CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU) :
- المعالج CPU
- هو عبارة عن شريحة صغيرة من السيليكون تحتوي على دارات إلكترونية معقدة وتتكون من وحدتين
- أ) وحدة الحساب والمنطق ARITHMETIC LOGICAL UNIT
- والتي يتم داخلها معالجة العمليات الحسابية والمنطقية .
- ب) وحدة التحكم CONTROL UNIT (CU)

أنواع الذاكرة

- يوجد بوحدة المعالجة ما يعرف بالذاكرة وهي نوعان
- **الذاكرة العشوائية RAM** Random Access Memory
- وتسمى ذاكرة الوصول العشوائي ويطلق عليها الذاكرة الحية
- Live Memory وتفقد بخلق الجهاز إل إذا طلبت من الجهاز التخزين لما تم إدخاله عن طريقها .
- **ذاكرة القراءة فقط ROM** Read- Only Memory
- وتسمى الذاكرة الميتة Dead Memory فهي للاستخدام فقط من جانب الحاسب

ثانيا البرمجيات Soft Ware

- الحاسب الآلي بدون برمجيات كالكاميرا بدون فيلم أو جهاز الفيديو بدون شريط فلا بد من البرمجيات والتي تعرف بأنها:
-
- **البرامج** هي مجموعة من التعليمات يتم تغذية جهاز الحاسب بها لكي يؤدي وظائف معينة . **وهناك ثلاثة أنواع منها**
 - (1) برامج الإعداد
 - (2) برامج التشغيل
 - (3) برامج التطبيقات

- **1) برامج الإعداد: Programming Soft Ware**

- هي برامج لا يتفاعل معها المستخدم ولكن تشغل الحاسب الآلي ويتم التزويد بها عند شراء الكمبيوتر

- **2) برامج نظام التشغيل : OPERATING SYSTEM Soft Ware**

- وهي تشغل وحدات الحاسب وتترجم البرامج إلى تعليمات تقرأها الآلة مثل المتصفحات ، الأوفيس

- **3) برامج التطبيقات : APPLICATIONS Soft Ware**

- وتشمل البرامج التي ترشد الحاسب لتنفيذ مهام محددة مثل

- **WORD, ACCESS.EXELL**

- **تكليف اذكر 10 من البرامج محددا اسمائها وماهمها ونوعها ؟**

• من أنواع البرامج :

- - برامج التصفح
- - برامج الحماية من الفيروسات
- - برامج التحميل
- - برامج الضغط
- - برامج تشغيل الفيديو
- - برامج تشغيل الصوت
- - برامج التحويل من وإلى PDF
- - برامج الرسم....ألخ وغيرها من البرامج

• فيروس الحاسب :

- هو عبارة عن برنامج مكتوب باحدى لغات البرمجة بطريقة خاصة تسمح له بالانتشار داخل نظام الحاسب بهدف التدمير بتغيير البيانات المخزنة أو تدمير النظام كلية ويكون فقا لطريقة ضبطه فيكون التنفيذ في وقت معين أو عند حدوث عدد معين من العمليات حيث يبدأ الفيروس نشاطه .

• البرنامج في الحاسب الآلي :

- (ويعرف أيضاً باسم تطبيق أو كيان برمجي). هو عبارة عن مجموعة أو سلسلة من الأوامر تعطى للحاسب لتنفيذ مهمة معينة في إطار زمني. والمصطلح يطلق على جميع البرامج اللازمة لتشغيل الحاسب وتنظيم عمل وحداته وكذلك تنسيق العلاقة بين هذه الوحدات .

• الاختراق (Hacking)

- هو القدرة على الوصول لهدف معين بطريقة غير مشروعة عن طريق ثغرات في نظام الحماية الخاص بالهدف أي قدرة المخترق على الدخول إلى جهاز شخص ما بغض النظر عن الأضرار التي قد يحدثها، فحينما يستطيع الدخول إلى جهاز آخر فهو مخترق (Hacker) أما عندما يقوم بحذف ملف أو تشغيل آخر أو جلب ثالث فهو مخرب Vandal

- حيث أن الحاسب الآلي يعد آلة إلكترونية يمكن بواسطتها تخزين البيانات ومعالجتها لاستخراج المعلومات، ومن ثمّ استرجاعها مرة أخرى متى ما طلب ذلك، عليه يمكن أن يقسم إلى أنواع وفقاً لأساس التقسيم

أنواع الحاسبات

تصنف الحاسبات حسب عملها وتقنياتها إلى نوعين و هي:

1) الحاسبات الرقمية: (Digital Computers)

- يتميز هذا النوع من الحاسبات بأنها
- تعالج البيانات الرقمية فقط، بقيم محدوده.
- تستخدم في حل المشاكل الحسابية المعقدة و تنظيم الملفات و قواعد البيانات.
- مجال هذه الحاسبات الرقمية هي: التعليم و تنظيم الإدارة و المحاسبة.
- تتميز بالسرعات العالية و إمكانية إجراء أكثر من عملية حسابية في نفس الوقت.

• (2) حاسبات قياسية (Analogue Computer)

- يمتاز هذا النوع من الحاسبات بأنها
- تستخدم بيانات قياسية و هي البيانات التي تأخذ قيماً عديدة مثل (شدة الصوت، درجة الحرارة)
- تستخدم في حساب الخصائص الفيزيائية مثل (الأوزان، الضغوط، الحرارة)
- تستخدم في المراكز العلمية و الطبية و مراكز الأرصاد الجوية و المستشفيات

تصنيف الحاسبات حسب حجمها الى

1) الحاسبات العملاقة: (Super Computer)

- تعتبر آلات سريعة جداً و لديها القدرة على تشغيل العشرات من البرامج في وقت واحد.
- تخزين بلايين الأحرف في الذاكرة و يستخدم لهذا الهدف أحدث تقنيات التكنولوجيا.
- يمكن ربطها بالمتات من أجهزة الوحدات الطرفية.
- يمكن أن تصل تكلفة مثل هذه الأجهزة الى ملايين الدولارات.
- تستخدم فقط في مجالات البحوث العلمية الحكومية و الجامعات و في المراكز الصناعية التطبيقية.

• (2) الحاسبات الكبيرة: (Main Frames)

- تمتاز بسرعتها العالية جداً.
- مقدرتها على خدمة مئات المستخدمين في الوقت نفسه.
- تملك سعة تخزين عالية.
- ترتبط هذه الحواسيب غالباً مع طرفيات و يمكن استخدامها في الشركات الكبيرة و الجامعات.

• (3) الحاسبات المتوسطة: (Mini Computers)

- -أقل حجما و قدرة تخزينية و سرعة تشغيل من التي قبلها.
- -مناسبة للاستعمال للأعمال التجارية الصغيرة و المتوسطة و في عمليات التحكم الصناعي و اتصالات المعلومات.
- -تحتاج إلى عدد لا يتجاوز الثماني أفراد تقريبا للعمل عليها.
- -أقل تكلفة من الحاسبات الكبيرة.

- **4) الحاسبات الدقيقة: (Micro Computers)**

- -أصغر الأنواع حجماً ذو قدرة تخزينية محدودة.

-تسمى بالحاسبات الشخصية أو المنزلية **Personal Computer.**

-تؤدي الأعمال الغير معقدة و عامة الغرض.

-تعتبر أرخص الحاسبات لا يمكن استخدامه من قبل أكثر من شخص واحد في نفس الوقت.

• (5) محطة العمل: Work Station

تشبه محطة العمل الحاسب الشخصي من حيث أن مستخدمه واحد، و لكنه أقوى من حيث المعالجة للبيانات و التخزين و إمكانية عرض الرسوم أو الألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز، و لهذا يستخدم هذا النوع من قبل المهندسين و العلماء و في المختبرات و المصانع، أي المجالات التي تتطلب معالجة عالية جداً.

• (6) حاسب التحكم

يستخدم هذا النوع في عمليات التحكم و المراقبة للأجهزة المختلفة مثل الأجهزة الصناعية و الطبية و وسائل النقل كالطائرات و السيارات لإصدار إشارات التنبيه في حال وجود خلل أو عطل في مجال كما يستخدم في وسائل الاتصالات مثل المقاسم و السنترالات لتولي عمليات تحويل المكالمات الهاتفية و الاستجابة لطلبات مستخدم الهاتف.