الجامعة التقنية الشمالية

المعهد التقني كركوك

قسم تقنيات أنظمة الحاسوب

المرحلة الاولى

الفصل الأول

اساسيات الحاسوب

Computer Fundamentals

م. عباس بهاءالدين

اعداد

م. عباس بهاءالدين نوري

2023/2022

المصادر

- كتاب اساسيات الحاسوب وتطبيقاته المكتبية/الجزء الأول/تاليف:أ.م.د. زياد محمد عبود+أ.د. غسان حميد+اخرين.. 2014.

- مصادر من Wikipedia.com.

مقدمة عامة General Introduction:

من خلال التأريخ الطويل لحياة البشرية تتضح حاجة الإنسان المستمرة والملحة لتصنيع العديد من الأجهزة والآلات التي تساعده في أنجاز المهام وجعل حياته أكثر راحة ولو أخذنا أية فترة زمنية، متمثلة بعدة عقود من السنوات، نرى هنالك العديد من الأجهزة في حياة الإنسان والتي أصبح قسم منها من ضروريات الحياة، بعد أن مرت بالعديد من مراحل التطوير، وقسم أخر ما زالت في مرحلة التطور حسب الفائدة لدى الناس. ونتيجة الحاجة المستمرة لأجهزة جديدة تدخل في حياة الإنسان، فهنالك أفكار لابتكار وتصنيع مثل هذه الأجهزة.

أطوار دورة حياة الحاسوب:

الحاسوب جهاز كبقية الأجهزة، لدية ثلاث أطوار من خلالها وصل للشكل الموجود في يومنا هذا. وهي كالاتي:

1- **طور الأسس النظرية :** يشمل مرحلة وضع الأسس النظرية من قبل العلماء (الرياضيات الفيزياء، الكيمياء, الهندسة...) لكل الظواهر المتعلقة بالمجال العلمي للجهاز، ووضع النظريات وبناء النماذج الرياضية لها. وامتد هذا الطور بالنسبة للحاسوب للفترة 1946-1900، واهم الإنجازات الخاصة بالحاسوب هو تصنيع أول حاسوب رقمي ENIAC.
2- **طور التطوير:** فيه يقوم المصممون المهندسون - (نتيجة لحاجة المجتمع) بابتكار أجهزة جديدة إذ بناء نسخة أولية بسيطة للجهاز مستخدماً الأسس النظرية والنماذج الرياضية في الطور الأول. امتد هذا الطور بالنسبة للحاسوب للفترة 1946-1970.
3- **طور التسويق:** تتركز جهود المصممون في هذه المرحلة على زيادة رقعة استخدام الجهاز بحيث يشمل عامة الناس من خلال تحقيق الأهداف معينة.

تطور أجيال الحاسوب (خمسة أجيال)

نتيجة لحاجة المجتمع لجهاز يقوم بمعالجة وتحليل البيانات وبالاعتماد على نظريات الأعداد الثنائية (Binary) والرياضيات المتقطعة (Discrete Mathematics) والمنطق (Logic) فقد تم ابتكار أول جهاز حاسوب رقمي إلكتروني للأغراض العامة وذلك في سنة 1946 تحت أسم (ENIAC) والذي كان عبارة آلة حاسبة Calculator بالمفهوم الحالي ليس له ذاكرة. وخلال طور التطوير حدثت ثورة هائلة وسريعة في التقنيات الإلكترونية التي تستخدم في تصميم الحاسوب، والتي أدت إلى ظهور العديد من أجيال الحاسوب، وهي:

الجيل الأول :(1951-1958) جيل الصمامات المفرغة Vacuum Tubes:

تم استخدم الصمامات الزجاجية المفرغة (أنابيب إليكترونية بحجم المصباح)، الشكل (1)، في البناء الداخلي للحاسوب وبأعداد كبيرة. واستخدم في هذا الجيل لغة الآلة أي لغة الصفر والواحد للتعامل مع الجهاز.

الشكل (1-1) نماذج من الصمامات المفرغة

إنياك **ENIAC** أو حاسوب الرقمي الإلكتروني المتكامل Computer Electronic Numerical Integrator Analyser and وهو أول حاسوب رقمي إلكتروني كبير، تم تصنيعه في أمريكا.

العيوب والمميزات :

- عرضه للاحتراق كون هذه الصمامات تعمل في نفس الوقت.
- كبر حجمها ووزنها الثقيل بسبب الأعداد الكبيرة للصمامات.
- ينبعث منها حرارة كبيرة (تحتاج لتبريد).
- تحتوي على ذاكرة محدودة جداً.
- استهلاكها الكبير للطاقة.
- سرعة تنفيذ العمليات بطيئة نسبياً (20 ألف عملية في الثانية).
- استخدمت الأسطوانة المغناطيسية لخزن البيانات وآلات طباعة بدائية لاستخراج النتائج.
- اعتمدت على لغة الآلة التي تعتمد على النظام الثنائي في كتابة البرامج وبالتالي فان المستخدم يحتاج لبذل جهد كبير في تنضيد الأوامر البسيطة وهذه يجعلها مهمة صعبة ومجهدة من أمثلته الحاسوب UNIVAC.

الجيل الثاني (1959-1964): جيل الترانزستور Transistor:

استبدلت الصمامات الزجاجية المفرغة بالترانزستور في صنع الحاسوب، إذ أنها أصغر حجما وأطول عمرا ولا تحتاج طاقة كهربائية عالية، الشكل (2).

الشكل (2) نماذج من الترانزستور

ولهذا الجيل مزايا عديدة بسبب استخدام الترانزستور، مثل:

- عدم احتياجها زمن للتسخين.
- أكثر كفاءه من الجيل السابق.
- استهلاكها للطاقة أقل.
- أصبح أكثر سرعة في تنفيذ العمليات، إذ بلغ سرعته مئات الآلاف في الثانية الواحدة.
- حجم حواسيب هذا الجيل أصغر من الجيل الأول.
- لغة الآلة إلى لغة التجميع، والتي تستخدم الحروف بدلاً من الأرقام في برمجة الحاسوب مثل L لعملية Load أو Sub لعميلة الطرح أو A لعملية الجمع Add أو لعملية الضرب Multiply وهكذا.
- استخدمت الأشرطة الممغنطة كذاكرة مساندة واستخدمت الأقراص المغناطيسية الصلبة.
- الانتقال من استخدمت اللغات العالية المستوى High Level Language مثل Cobol, Fortran.

الجيل الثالث (1965-1970): جيل الدائرة المتكاملة Integrated Circuit:

منذ 1965 بدأت الدائرة المتكاملة IC تحل محل الترانزستور في صناعة الحاسوب.

المميزات :

- السرعة في تنفيذ العمليات.
- خفة الوزن وصغر الحجم.
- انخفاض كلفتها.
- أصبحت أصغر حجما بكثير وانخفضت تكلفة إنتاج الحواسيب.
- إنتاج سلسلة حواسيب IBM 360.
- أصبحت سرعة الحواسيب تقاس بالنانوثانية.
- إنتاج الشاشات الملونة وأجهزة القراءة الضوئية.
- إنتاج أجهزة إدخال وإخراج سريعة.
- ظهرت الحواسيب المتوسطة Minicomputer System والتي تشترك مجموعة طرفيات بحاسوب مركزي.

الجيل الرابع (1971-1989) جيل المعالج الدقيق Microprocessor:

زادت قدرة الحواسيب في السعه التخزينية والسرعة والأداء خلال السبعينات ولقد كان الجيل الرابع هو الامتداد الطبيعي لتطور حواسيب الجيل الثالث إذ ظهرت دوائر الكترونية ذات تكامل واسع مما أدى إلى ظهور (رقاقة المعالج الدقيق) المستخدم في بناء الحواسيب الكبيرة والصغيرة.

واهم مميزاته :

- ظهور حواسيب متعددة الأغراض مع نظم تشغيل متطورة ومتخصصة منها، مما أدى إلى ظهور الحواسيب الشخصية pc
- صغر حجمها.
- زيادة سعة الذاكرة وسرعة التنفيذ.
- تميزت حواسيب هذا الجيل بصغر الحجم وزيادة السرعة والدقة والوثوقية وسعة الذاكرة وقلة التكلفة.
- أصبحت السرعة تقاس بملايين العمليات في الثانية الواحدة.
- أصبحت أجهزة الإدخال والإخراج أكثر تطوراً وأسهل استخداماً.
- ظهرت لغات ذات المستوى العالي والعالي جدا.
- ظهرت الأقراص الصلبة المصغرة والأقراص المرنة والراسمات.

الجيل الخامس (1989 - ...): جيل الذكاء الاصطناعي:

هو جيل الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence ، يعتمد على رقائق صغيرة جداً في حجمها وذات سعة تخزين هائلة، وسرعة تنفيذ فائقة، وتستخدم أساليب متقدمة في معالجة البيانات، ويكون التعامل معها أسهل وأذكى.

م. عباس بهاءالدين

المميزات:

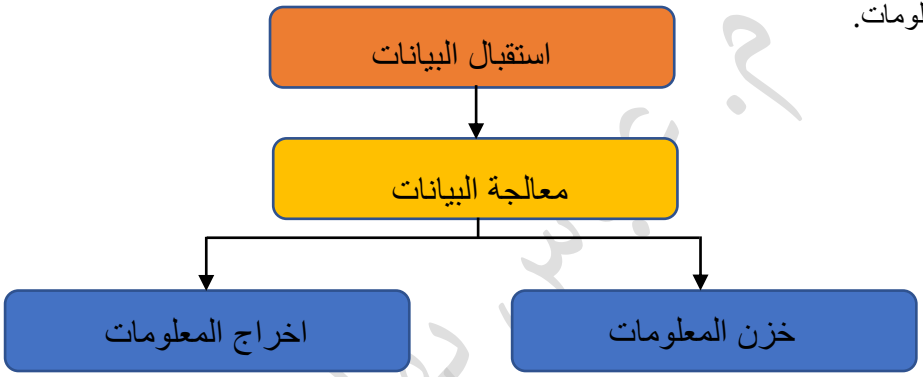
- زيادة هائلة في السرعات وسعات التخزين.

- ظهور الذكاء الاصطناعي ولغات متطورة جدا.

- حواسيب عملاقة ذات قدرات كبيرة جدا، وتمتاز بدرجة عالية جدا من الدقة.

الحاسوب الإلكتروني "الكمبيوترComputer "

كلمة " كمبيوتر" مشتقة من Compute بمعني " يحسب Calculate " والتي تعني أيضا " يعدCount ". ويعرف بأنه جهاز له القدرة على **معالجة البيانات** بسرعة ودقة عالية وفقاً لعدد من التعليمات والأوامر تعرف **بالبرنامج (Program)** للوصول للنتائج المطلوبة ثم بعد ذلك **تخزينها واسترجاعها** أو إخراج النتائج المتمثلة بالمعلومات الشكل (5) يبين مخطط يوضح معالجة البيانات باستخدام الحاسوب للحصول على المعلومات.



الشكل (5) يبين معالجة البيانات باستخدام الحاسوب للحصول على المعلومات

البيانات والمعلومات

قبل الدخول في الموضوع أعلاه نعرض تعريف لبعض المصطلحات ذات علاقة بالموضوع:

- **البيانات(Data) :** هي مجموعة الحروف أو الرموز أو الأرقام التي تقام عليها المعالجة بالحاسوب، إذ تدخل عن طريق أجهزة الإدخال وتخزن على وسائط التخزين المحتفلة، ويتم إخراج النتائج على أجهزة الإخراج المتنوعة.
- **المعالجة(Processing):** هي عملية تحويل البيانات من شكل إلى آخر.
- **إخراج البيانات (Data Output)** هي عملية إظهار البيانات التي تمت معالجتها بشكل ورقي أو سمعي أو بصري بحيث يتمكن مستخدم الحاسوب من فهمها.
- **أنواع البيانات:** يتعامل الحاسوب مع البيانات الرقمية فقط، ويمكن تحويل كافة البيانات بشكلها الفعلي إلى بيانات رقمية في أربعة صور هي: **النصوص(Text) والصور والرسومات (Images), والفيديو (Video) والصوت (Sound).**

التخزين (Storage): هي عملية الاحتفاظ بالبيانات لاسترجاعها لاحقاً، وتسمى (Memory) في عالم الحاسوب.

وهناك خلط بين مفهومي **البيانات والمعلومات فالبيانات** هي مجموعة من الحقائق والمشاهدات عن شيء ما لم يتم معالجته والتي يمكن الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو عن طريق البحث والتسجيل ومن المكن أن تكون البيانات عبارة عن **حروف أو رموز أو أرقام أو صور أو أصوات وغير ذلك** والمتعلقة بموضوع معين، أما **المعلومات هي ناتج معالجة البيانات** وتكون أيضاً مجموعة من الحقائق ولكن في صورة أوضح يمكن الاستفادة منها من قبل الإنسان لغرض التخطيط لإنجاز موضوع ما.

مميزات الحاسوب :

يمتاز الحاسوب بالخصائص الأتية:

- سرعة إنجاز العمليات وسرعة دخول البيانات واسترجاع المعلومات.

- دقة النتائج والتي تتوقف أيضا على دقة المعلومات المدخلة للحاسوب.

- القدرة على تخزين المعلومات.

- تقليص دور العنصر البشري خاصة في المصانع التي تعمل آليا.

- إمكانية عمل الحاسوب بشكل متواصل دون تعب.

- إمكانية اتخاذ القرارات وذلك بالبحث عن كافة الحلول لمسألة معينة وأن يقدم أفضلها وفقا للشروط الموضوعة والمتطلبات الخاصة بالمسألة المطروحة.

مجالات استخدام الحاسوب:

توسعت استخدامات الحاسوب في جميع المجالات وتكاد تكون من الأجهزة الضرورية للحياة البشرية في عصرنا الحالي، واصبح الإنسان لا يستطيع الاستغناء عن جهاز الحاسوب فهو موجودة في مكتبته وهاتفه المحمول وسيارته وأجهزته المنزلية. ويمكن أيجاز جزء من تلك الاستخدامات:

1 - **المجالات التجارية والاقتصادية الإدارية:** كحساب الميزانيات والأرباح والمدفوعات والمقبوضات والرواتب ...الخ. وفي المؤسسات المالية والبنوك. وفي العمليات المصرفية كالسحب والإيداع وحساب الأرباح والتحقق من أرقام الحسابات وتخطيط وإدارة المشاريع.

2- **المجالات العلمية والهندسية والأبحاث والتجارب:** كالفيزياء والكيمياء والرياضيات وعلم الفلك ودراسة الفضاء الخارجي. ومثل تصميم المباني والجسور والمنشآت والتحكم في العمليات الصناعية والمجالات التعليمية المعاهد والجامعات والمدارس والتدريس... الخ).

3- **المجالات الطبية والعسكرية:** إجراء وتحليل تخطيط القلب والدماغ والصور الطبية الأسلحة الإستراتيجية وتوجيه الصواريخ العابرة للقارات وأجهزة الإنذار المبكر.

4- الكثير من الاستخدامات الشخصية، كالرسم وطباعة التقارير، وهواية الألعاب.

مكونات الحاسوب Computer Components :

1- **الكيان المادي Hardware :** هي المكونات الصلبة (المادية) في الحاسوب. وتتضمن:

a. **أجهزة الإدخال والإخراج I/O Devices:** هي أجهزة لإدخال البيانات بكافة أنواعها, وإخراج المعلومات بالشكل التي يفهمها المستخدم.

b. **وحدة المعالجة Processing Unit والتخزين :** المسؤولة عن معالجة البيانات وإجراء والتحكم بعمليات الحاسوب وخزن البيانات.

2- **الكيان البرمجي Software :**هي البرامج التي تتحكم بعمل المكونات المادية للحاسوب مثل:

a. **نظم التشغيل Operating Systems :** مثل نظام التشغيل ويندوز وماك ويونكس ولنيكس واندريود.

b. **البرامج التطبيقية Applications Software :** مثل البرامج المكتبية (الأوفيس) ومحررات الصور (الرسام, الفوتوشوب) وبرامج البريد الإلكتروني.

أنواع الحواسيب Computers Types:

من المهم فهم الفروقات بين أنواع الحواسيب لأجل اختيار التقنية المناسبة لأداء وإنجاز مهمة معينة وكالاتي:

- حسب الغرض من الاستخدام.

- حسب الحجم والإداء.

- حسب نوعية البيانات المدخلة على أساس نظام التشغيل.

تصنيف الحواسيب حسب الغرض من الاستخدام:

1- حواسيب الأغراض العامة General Purpose Computer:

يستخدم هذا النوع للأغراض العامة سواءً العلمية أو التجارية أو الإدارية ومنها أنظمة البنوك والمصارف وحسابات الرواتب والميزانيات كما يستعمل في حل المعادلات الرياضية والتصاميم الهندسية ويمكن القول أنه لا يمكن حصر استعمالات واستخدامات هذا النوع من الحواسيب لأنه يمتلك المرونة الكاملة لاستعماله في أي مكان حسب البرامج التطبيقية المنفذة والمحددة من قبل المستخدم.

2- حواسيب الأغراض الخاصة Special Purpose Computer: هذا النوع من الحواسيب يستخدم لغرض واحد فقط يتم تحميل الحاسوب بكل البرامج التطبيقية المرتبطة بالغرض المحدد من قبل جهة التصميم. وكأمثلة لهذا النوع الحواسيب المستخدمة للتحكم في الأنظمة مثل التحكم في المركبات الفضائية والتحكم في أجهزة الإنذار المبكر والمصانع والسيارات والأجهزة المنزلية والأجهزة الطبية وغيرها.

تصنيف الحواسيب حسب الحجم والإداء:

1- حواسيب القطعة الواحدة Single Chip Computer

وهي أصغر أنواع الحواسيب ذات الأغراض العامة وتسمى المتحكم الدقيق (Microcontroller) وهي مبنية داخل قطعة الإلكترونية واحدة تمتاز بقابليات محدودة من حيث سرعة المعالجة وسعة الخزن تتناسب مع عملية التحكم بعمل الأجهزة مثل التحكم بالمحركات الكهربائية والمصاعد والأجهزة المنزلية.

2- **الحاسوب الصغير Microcomputers**: أصلها حاسوب شخصي PC أو حاسوب محمول Laptop أو حاسوب دفتري Notebook يستخدم من قبل أشخاص في المنازل وأماكن العمل والمؤسسات التعليمة.

3- الحاسوب المتوسط Minicomputer: يشغل مساحة جزء من غرفة وبشكل عمودي ويخدم هذا الحاسوب عشرات من المستخدمين في آن واحد وكلما زاد عدد المستخدمين تقل كفاءته.

4- الحاسوب الكبير Mainframe: يشغل مساحة غرفة ويخدم هذا النوع من الحواسيب المئات من المستخدمين في آن واحد دون ان يؤثر على الكفاءة، وكثيراً ما نجده في المؤسسات العلمية ودوائر الدولة والجامعات وشبكات الاتصالات وحجز تذاكر الطيران.

5- الحاسوب الفائق Supercomputer: أكبرها حجماً وأكبرها سرعة وأغلاها ثمناً، ويستطيع أن يخدم آلاف من المستخدمين معاً و ويستخدم بالمهام التي تتطلب معالجة كميات كبيرة جداً من البيانات كالتصميم الهندسي والاختبار والتوقعات الجوية وفك الشفرات والتنبؤ.

م. عباس بهاءالدين

أنواع الحواسيب الصغيرة Microcomputers Types:

1- الحاسوب المكتبي Desktop Personal Computer: يسمى بالمكتبي لإمكانية وضعه على سطح المكتب، ويستخدم للأعمال المكتبية.

الحاسوب المحمول Laptop ويتميز بخفة وزنه وإمكانية حمله.

2- الحاسوب اليدوي (Handheld PC HPC) الدفتري Notebook: الكفي أجهزة صغيرة بحجم الدفتر أو الكتاب أو كف اليد، تؤدي أغراض مثل قراءة الملفات وخزن المعلومات.

3-المساعد الرقمي الشخصي PDA Personal Digital Assistant جهاز محمول باليد وممكن أن يربط مع الهاتف الفاكس والإنترنت، ويعمل وكأنه هاتف خلوي Cellular Phone.

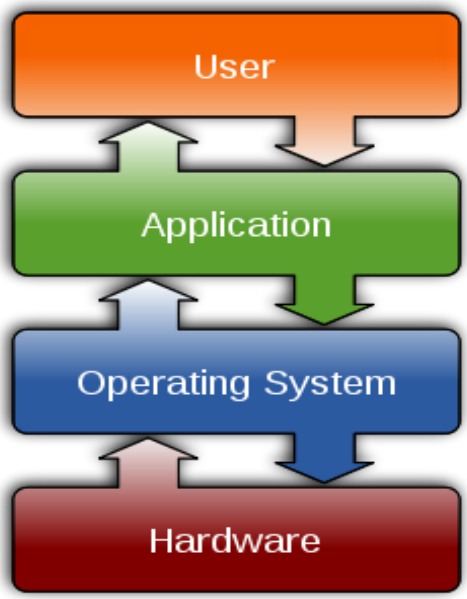
4- الحاسوب المنزلي Home: Computer: عادة لا تتوفر له شاشة عرض بل يمكن عرض البيانات من الجهاز بربطه على شاشة تلفزيون المنزل، ويحتوي الجهاز عادة على مجموعة كبيرة من البرامجيات الترفيهية وبرامجيات التسلية والألعاب والتعليم تكون مدمجة داخل الجهاز،

الشكل أعلاه يبين المقارنة بين الحواسيب من حيث الحجم والسرعة

انظمة التشغيل Operating systems :

وهي برمجيات (software) تتألف من البرامج والبيانات ، التي يتم تشغيلها على الكمبيوتر حيث يقوم بإدارة أجهزة الكمبيوتر ويقدم خدمات للتنفيذ الافضل لبرامج ومختلف التطبيقات

أمثلة اكثر شيوعا على أنظمة التشغيل الحديثة لأجهزة الكمبيوتر الشخصية هي مايكروسوفت ويندوس Microsoft Windows, Mac OS X, Unix, Google Chrome OS, and GNU/Linux



وظائف نظم التشغيل Functions of OS :

1- Booting up تشغيل الحاسوب والاستعداد للعمل .
2- يمثل واجهة ربط مع المستخدم تمكنه من تشغيل البرامجيات الاخرى.
3- ادارة المصادر والمهام مثل ادارة الذاكرة الرئيسية ووحدات الادخال /الاخراج ووحدة المعالجة المركزية وادارة التخزين .
4- مراقبة النظام باكمله واعاقة العمليات الغير المسموح بها .
5- ادارة الملفات وتنظيمها .
6- المحافظة على سرية النظام والبيانات .

انواع انظمة التشغيل Types of Operating System

1. Multitasking OS متعدد المهام مثل ويندوز والذي يمكن تنفيذ اكثر من مهمة في نفس الوقت
2. Multiprocessing OS متعدد المعالج ويستخدم في الحواسيب التي تحتوي اكثر من cpu
3. Time shearing المشاركة الزمنية عندما يكون اكثر من مستخدم حيث لكل واحد له وقت معين
4. Network OS نظام تشغيل شبكات الحاسوب
5. Real time OS نظام تشغيل اجهزة الوقت الحقيقى مثل الاجهزة الطبية التي تحدث فيها الادخال والمعالجة والاخراج في نفس اللحظة

Microsoft Windows

مايكروسوفت ويندوز :- هو عبارة عن سلسلة من البرامج وأنظمة التشغيل وواجهات المستخدم الرسومية (GUIs) التي أنتجها شركة مايكروسوفت. مايكروسوفت قدم لأول مرة بيئة التشغيل سمي ب WINDOWS في نوفمبر 1985 وتم إضافته على اساس MS-DOS وثم تم تطوير واجهته إلى (GUIs)

حاليا من أكثر الإصدارات شيوعا في الويندوس هي Windows 11

أسئلة الفصل

س1/ عرف مايأتي:

البيانات, الحاسوب, المعلومات, وحدة المعالجة المركزية, الحاسوب الكبير.

س2/ مالعمليات الرئيسية التي يقوم بها الحاسوب؟

س3/ ما المكونات الرئيسية للحاسوب؟

ت	المختصر	الاسم باللغة العربية	الاسم باللغة الانكليزية
1	PC	حاسوب شخص	Personal Computer
2	RAM	ذاكرة الوصول العشوائية	Random Access Memory
3	ROM	ذاكرة القراءة فقط	Read Only Memory
4	EPROM	ذاكرة لقراءة وقابلة للمحو وإعادة البرمجة	Erasable Programmable Read Only Memory
5	EEPROM	محو الذاكرة يكون كهربائيا	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory
6	DOS	نظام تشغيل الاقراص	Disk Operating System
7	HPC	الحاسوب اليدوي	Hand-held Personal Computer
8	PDA	المساعد الرقمي الشخصي	Personal Digital Assistant
9	ENIAC	التكامل الرقمي الإلكتروني والحاسوب	Electronic Numerical Integrator And Computer
10	MAC OS	ماكنتوش نظام تشغيل	Macintosh Operating Systems
11	IC	الدائرة المتكاملة	Integrated Circuit
12	LSIC	الدوائر المتكاملة واسعة النطاق	Large-Scale Integrated Circuit
13	VLSIC	الدوائر المتكاملة على نطاق واسع جداً	Very large-scale integrated circuit

م. عباس بهاءالدين نوري

الفصل الثاني

مكونات الحاسوب

م. عباس بهاءالدين

أولاً: تعريف الحاسوب:

هو جهاز الكتروني يمكن برمجته ليقوم بإدخال ومعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها او إظهارها للمستخدم بصورة أخرى وله القدرة على انجاز عمليات متعددة في ثواني بسيطة وإذا نظرنا الى جهاز الحاسوب نظرة شاملة نجد ان وظيفته تتعدى معالجة البيانات المدخلة فيمكنه نقلها الى جهاز حاسوب أخر أي تبادل معلومات مع الحواسيب الأخرى وذلك من خلال شبكة المعلومات.

ثانياً :مكونات الحاسوب (component computer) :

يمكن تقسيم مكونات الحاسب إلى جزئيين رئيسيين هما :

1. **المكونات المادية او المعدات (Hardware)** : وتشمل جميع المكونات المادية والدوائر المنطقية .
2. **المكونات البرمجية (Software)** : وهي البرامج اللازمة لتشغيل الدوائر المنطقية وتشكيلها لتنفيذ مهمة معينة .

1. المكونات المادية (Hardware):

هي المكونات المحسوسة من الكمبيوتر والتي يمكن لمسها باليد وهي مكونات إلكترونية أو كهربائية أو ميكانيكية. ومن الممكن تقسيمها إلى أربع أقسام :

أ. وحدات الادخال (Input Units) :

هي حلقة الوصل ما بين الانسان والحاسبة (وحدة المعالجة المركزية) حيث ان وظيفتها تنحصر في تحويل البرامج والبيانات من ارقام وحروف ورموز الى نبضات كهربائية تفهم من قبل الحاسبة .وجهاز الإدخال الأساسي (Standard Input) هو لوحة المفاتيح (Keyboard) ويستخدم لإدخال الأوامر والنصوص.

- **لوحة المفاتيح (Keyboard)**: هي عبارة عن لوحة صغيرة مصنوعة من مادة البلاستك تحتوي على (110) مفتاح(مفاتيح الاحرف،الارقام،الارقام المنفصلة الوظائف، الخاصة مثل مفاتيح الاسهم والهروب وغيرها).كما هو موضح في الشكل التالي:

• **الفأرة (Mouse)**: هو جهاز تأشير هام يتحكم بموقع الإشارة (السهم) على جهاز الإخراج (الشاشة) وتتم عملية إدخال الأوامر عن طريق النقر أو السحب ، واهم وظائف الفأرة هي (التحريك،التأشير،السحب،النقر بالزر الايسر،النقر بالزر الايمن). وكما موضح في الشكل التالي شكل (2) :

شكل (2)

وهناك أجهزة إدخال أخرى تستخدم لإدخال أشكال أخرى من البيانات مثل الماسح الضوئي Scanner لإدخال الصور، الكاميرا الرقمية لإدخال الصور والأفلام، القلم الضوئي لإدخال التوقيعات والخط اليدوي ورسم الخرائط ، الـ Plotter لإدخال المجسمات ثلاثية الأبعاد، الميكرفون لإدخال الأصوات و الموسيقى، عصا التحكم Joystick تستخدم للتحكم في برامج الألعاب وتستخدم لإرسال الأوامر لبرامج الألعاب على صورة نبضات كهربائية متوازية .

ب. وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit (CPU)) :

جهاز المعالجة الرئيسي هو وحدة المعالجة المركزية (CPU) وهي اختصار للعبارة (Central Processing Unit) وتعتبر وحدة المعالجة المركزية بمثابة العقل بالنسبة للإنسان حيث تقوم بمعظم عمليات الكمبيوتر الأساسية ، وتحتوي على ملايين من الترانزيستور ويقوم بإصدار الإشارات المناسبة لتنفيذ التعليمات التي نطلبها منه ، يتصل من الأسفل مباشرة باللوحة الرئيسية Mother Board ومن الأعلى بمروحة صغيرة لتوليد تيار هوائي لتبريده حيث يعتبر سعر المعالج الأغلى بمكونات الحاسوب ويسهم في تحديد جيل جهاز الحاسوب أهم

أنواعه بانتيوم Pentium وسليرون Celeron

وتقاس سرعة المعالج بالميغاهيرتز (MHZ) . ويمثل عقل النظام وحدتين هما:

- **وحدة التحكم (Control Unit (CU)) :** وهي مسؤولة عن التحكم بإدخال وإخراج البيانات والمعلومات ، أي هي التي تدير وتنسق كل العمليات .
- **وحدة الحساب والمنطق (Arithmetic & Logic Unit (ALU)) :** وهي المسؤولة عن أداء وتنفيذ جميع العمليات الحسابية و المنطقية داخل الكمبيوتر.

ج. وحدات الخزن (Storage Units)

- **وحدة الذاكرة الرئيسية (Main Memory Unit)**

هي وحدة تخزين البيانات والتعليمات والبرامج المراد تنفيذها حيث تبقى هذه البيانات في الذاكرة ويعتمد حجم العمل على ما ينجزه الكمبيوتر من سعته للذاكرة الرئيسية من معلومات وبيانات في آن واحد . وتتكون الذاكرة الرئيسية من :

✓ **ذاكرة القراءة Read Only Memory (ROM) :**

وهي ذاكرة للقراءة فقط حيث يمكن القراءة منها ولا يمكن الكتابة لها وتتميز بأنها تحتفظ بالمعلومات حتى عندما يتم قطع الطاقة عنها – أي بعد فصل التيار الكهربائي عن الجهاز . تعتبر ذاكرة القراءة ذاكرة غير متطايرة (non-volatile) ،تستخدم ذاكرة القراءة ROM لخزن برامج الإقلاع وتعريفات المكونات المادية المربوطة مع جهاز الحاسب عند بدء التشغيل .

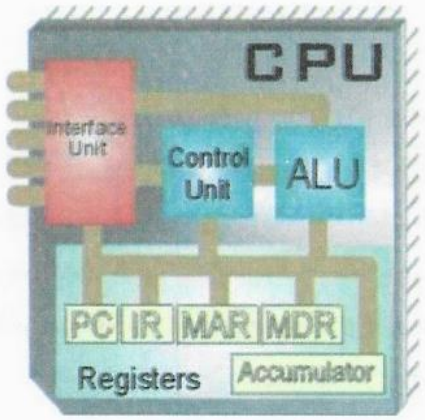
✓ **ذاكرة الخزن العشوائي Random Access Memory (RAM)**

وهي ذاكرة للقراءة والكتابة حيث يمكن تغيير محتوياتها والكتابة لها . ولكن هذه الذاكرة تكون متطايرة بمعنى أنها تفقد محتوياتها عند انقطاع الطاقة عنها. وتستخدم ذاكرة القراءة والكتابة (RAM) لخزن برامج وبيانات المستخدم وكذلك لخزن النتائج التي تتولد أثناء معالجة البيانات من قبل الحاسب.

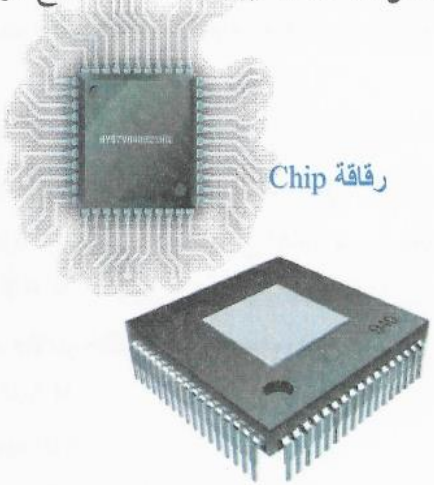
اهم الفروق بين ROM و RAM

وجه المقارنة	ذاكرة القراءة فقط (ROM)	ذاكرة الوصول العشوائية (RAM)
التعريف	عبارة عن ذاكرة تخزن فيها البيانات في مصنعها ولا يمكن لمستخدم الحاسوب أن يغيره بعد ذلك بل يكتفي بقراءة محتويات هذه الذاكرة.	عبارة عن ذاكرة تسمح بالقراءة والكتابة عليها.
استخداماتها	———————	تستخدم كذاكرة رئيسية للمعالج لكي يحفظ فيها البيانات والبرامج التي يعمل عليها الآن.
الكتابة عليها	لا	نعم
يمكن القراءة منها بواسطة المستخدم	نعم	نعم
السرعة	بطيء	سريع
الاستعمالات الشائعة	تخزين برنامج BIOS للوحة الأم تبقى البيانات في الرقاقة لفترة طويلة جداً ولا يمكن تغييرها في أغلب الأحيان.	مخزن مؤقت (وسريع) للبيانات التي يتعامل معها المعالج أو يتوقع أن يتعامل معها قريباً. تمحى البيانات بمجرد إطفاء الحاسوب.

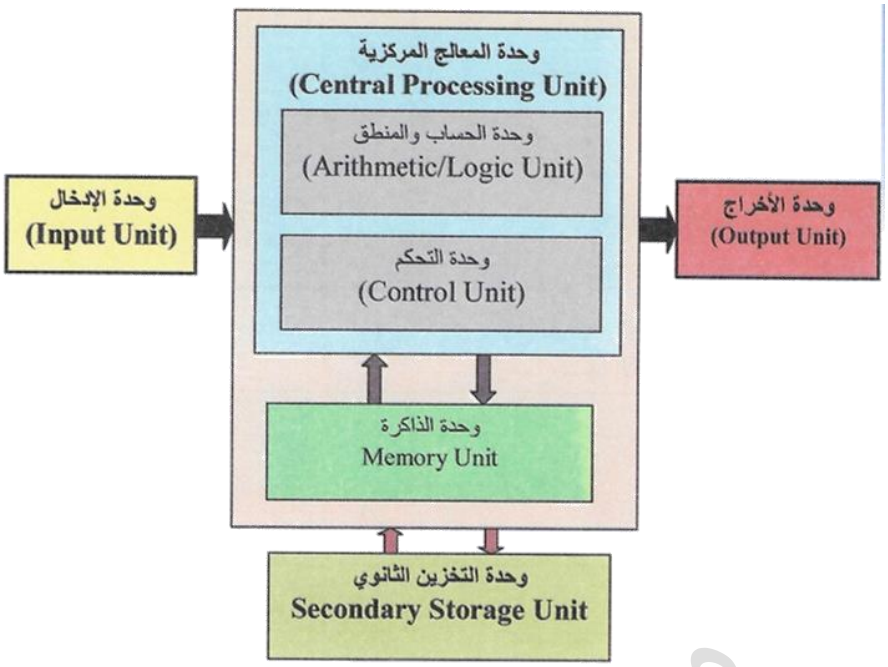
الشكل (2-26a) يبن شكل الرقاقة ومخطط للمكونات الداخلية للمعالج المركزي، والشكل (2-26b) يبين مخطط لعلاقة المعالج المركزي مع باقي أجزاء الحاسوب.



وحدة المعالجة المركزية CPU



الشكل (2-26a) يبين وحدة المعالج المركزية وأجزاءها داخلية

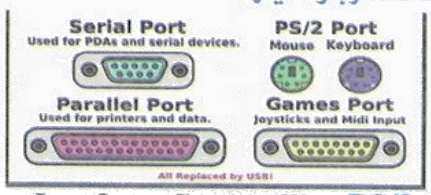


الشكل (2-26b) يبين وحدة المعالج المركزية وعلاقتها مع باقي أجزاء الحاسوب

م. عباس بهاءالدين

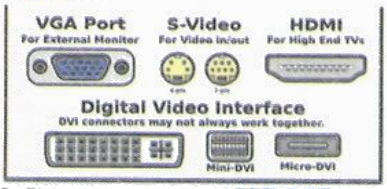
الجدول (2-2) يبين أشكال وأهمية منافذ متنوعة في الحاسوب.

الجدول (2-2) منافذ الحاسوب وأهميتها



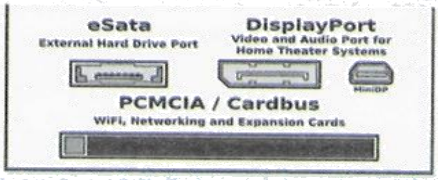
PS/2 – اختصار لـ Stands for System/2) Personal) منفذ لوحة المفاتيح والماوس، ومنفذ لربط المساعد الرقمي.

– منفذ لربط أجهزة الألعاب، ومنفذ لربط الطابعات

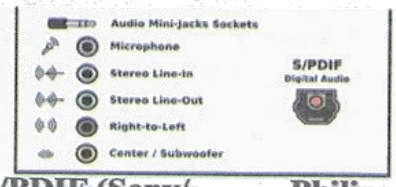


HDMI – اختصار لـ High Definition Multimedia Interface واجهة الوسائط عالية الوضوح.

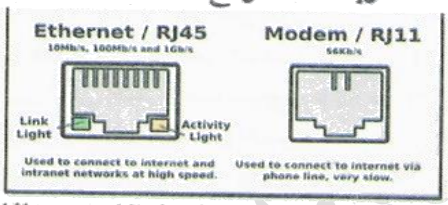
VGA – ربط شاشة خارجية



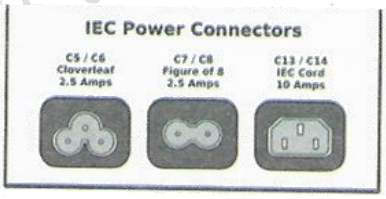
– ربط فيديو لغرض العرض – ربط قرص صلب خارجي PCMIA – اختصار Personal Computer Memory Card International Association يستخدم لربط الشبكات مثل WiFi وبطاقات التوسع



S/PDIF (Sony/ Philips Digital Interface) نظام لنقل المعلومات الرقمية للصوت، أنتج بالتعاون بين شركتي سوني وفلبس



(على الأيمن) منفذ المودم لربط الإنترنت بالهاتف وهو بطيء (على اليسار) للربط بشبكة الإنترنت وهو أسرع.



منافذ الطاقة الكهربائية

- البت والبايت Bit and Byte:

- تعد البيانات والمعلومات المخزنة في الحاسوب هي إشارات رقمية مؤلفة من رمزين هما الصفر والواحد (0,1) اللذين يعبران عن حالتين هما الحالة On وOff وجود أو عدم وجود شحنة أو نبضة كهربائية، أو إشارة كهربائية مرتفعة وإشارة كهربائية منخفضة). فالمكان الذي يخزن الرقم 0 أو 1 نقول عنه أنه قادر على تخزين خانة ثنائية واحدة (bit1) أو (Binary Digit 1).

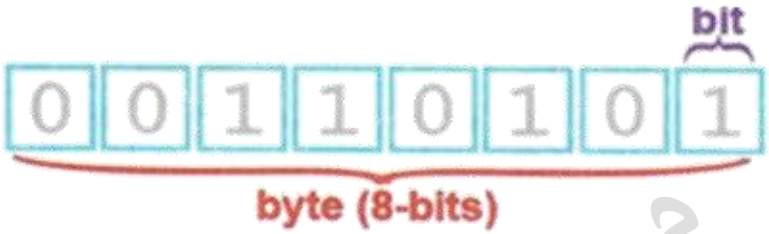
- يعبر عنها بالخانة وتسمى البت رقم ثنائي Binary Digit" وتسمى أحياناً الخانة الثنائية.

- **البت"** هي أصغر وحدة تخزين مشتقة من Binary Digit.

- **البت** تتجمع في مجموعة والمجموعة متكونة من **8 خلايا يطلق عليها البايت Byte**

- **البايت** مجموعة **مؤلفة من 8 خلايا (Cells) ثنائية** أي يمكن أن تخزن فيها مجموعة من الأصفار والآحاد عددها ثمانية تسمى المجموعة الواحدة بكلمة Word ، ويعتمد عدد البتات في الكلمة الواحدة على نوع الحاسوب، ويملك اصغر أنواع الحاسوب كلمة بطول 8 بت وأكبرها 128 بت وأطوال الكلمات الأكثر استخداماً في أجهزة الحاسوب هي 32 بت و 64 بت.

ملاحظة: تعتمد سرعة المعالج الدقيق Speed of Microprocessor بصورة رئيسية على سرعة الساعة Clock Speed وحجم الكلمة Word Size.



الجدول (2-3) يبين تحويل الوحدات Units Transform للذاكرة ووحدات التخزين.

الجدول (2-3) تحويل وحدات الذاكرة

وحدة القياس	رمز وحدة القياس	اسم وحدة القياس	قياس الوحدة
بت	b	Bit	b
بايت	B	Byte	8 bits
كيلوبايت	KB	Kilo Byte	1024 byte
ميكابايت	MB	Mega Byte	1024 KB
كيكابايت	GB	Giga Byte	1024 MB
تيرابايت	TB	Tera Byte	1024 GB

- البايوز BIOS :

هو اختصار لـ "نظام الإدخال والإخراج الأساسي" Basic Input/ Output System، عندما نضغط زر تشغيل الحاسوب فعادة ما نسمع صوت نغمة معلنة بدء التشغيل الحاسوب ومن ثم تظهر بعض المعلومات على الشاشة وجدول مواصفات الجهاز.

الكيانات البرمجية :

1 - نظم التشغيل Operating Systems

نظام التشغيل هو أهم جزء من البرامجيات، إذ لا يخلو منه أي حاسوب، ووظيفته الأساسية التخاطب بين الحاسوب وملحقاته من جهة والإنسان المستخدم) من جهة أخرى. ويوجد العديد من نظم التشغيل مثل نظام MS-DOS ونظام النوافذ Windows واليونكس UNIX ولينوكس Linux.

ومن المهام التي يقوم بها نظام التشغيل:

- تسجيل الأخطاء

- الفحص والتحكم بالوصول البيانات.

- التحكم بأجهزة الإدخال والإخراج.

- إدارة الذاكرة RAM

- تبادل البيانات بين القرص الصلب والذاكرة الرئيسية.

2 - البرامج التطبيقية Application Programs:

هي برامج تستخدم لإداء وظيفية أو مجموعة وظائف بموضوع محدد (إداري، تجاري، علمي...)، ومن أمثلتها حزمة برامج الأوفيس Office Applications التي تستخدم لتنظيم العمل المكتبي، والأتوكاد للرسم الهندسي و GIS لنظم المعلومات الجغرافية.

لغات البرمجة Programming Language:

هي لغات للتخاطب بين (المبرمج) والحاسوب لها قواعدها وأصولها وتنقسم إلى:

1- **لغات المستوى الأدنى Low Level Language:** سميت بهذا الاسم لبعد مفرداتها عن لغة الإنسان وهي اللغات التي تستخدم النظام الثنائي (0 و 1) الصفر والواحد للتعبير عن الأوامر المختلفة التي يتكون منها البرنامج، وهي لغات صعبة لا يحسن استخدامها إلا قلة من المبرمجين الذين لديهم خبرة ومهارة في البرمجة.

م. عباس بهاءالدين

2- **لغات المستوى المتوسط Middle Level Language:** لغات تميزت بأنها وسط بين لغة الآلة ولغات المستوى العالي، وتستخدم خليط من الرموز والعلامات وتسمى لغة التجميع.

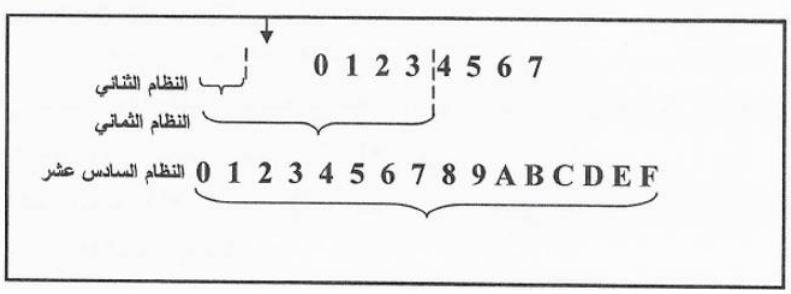
3- لغات المستوى العالي High Level Language:

سميت بهذا الاسم لأنه أصبح بإمكان المبرمج كتابة البرنامج دون معرفة تفاصيل كيفية قيام الحاسوب بهذه العمليات كمواقع التخزين وتفاصيل الحاسوب الدقيقة، وتعبيرات لغات المستوى العالي هي : تعبيرات شبيهة إلى درجة كبيرة باللغة الطبيعية التي يستخدمها الإنسان في حياته والتخاطب مع الآخرين وتمتاز بسهولة الكتابة وسهولة اكتشاف الأخطاء البرمجية. ومن أهم هذه اللغات لغة **بيسك Basic باسكال Fortran Pascal ولغات C & C++ وكوبل**.

أنظمة الأعداد Numbering Systems في الحاسوب : وتعرف بانها طرق تمثيل الأعداد وكتابتها. وتوجد عدة أنواع مثل:

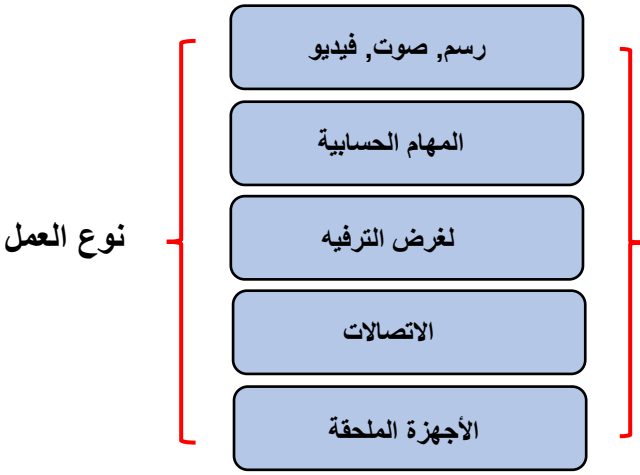
- النظام الثنائي (Binary System): النظام الثنائي هو العدد (2) فان هذا النظام يضم عددان فقط هما (0 و1).
- النظام الثماني (Octal System): ان أساس النظام الثماني هو العدد (8).
- النظام السادس عشر (Hexadecimal System): هذا النظام يتكون من 16 رمز تتكون من تسعة أرقام أكبرها العدد (9) ومن أحرف تكتب بصورة كبيرة هي (AR).

وتستخدم هذه الأنظمة في الحاسوب الآلي اي هي لغات دنيا Low Level



العوامل التي يجب مراعاتها عند شراء حاسوب:

1- تكوين فكرة مسبقة.
2- تحديد ثمن الشراء.
3- الغرض من الحاسوب.
4- تحديد البرامج المثبتة.
5- اختيار مدة الضمان.



أسئلة الفصل

س 1/ اختر الجواب الصحيح لكل مما يأتي:

أي مما يأتي جهاز إدخال؟
-الشاشة.
-الطابعة
-ميكروفون.
-السماعات.

أي مما يأتي جهاز إخراج؟
-لوحة اللمس
-السماعات.
-لوحة المفاتيح.
-الماوس

يطلق على الأجهزة المتصلة بوحدة المعالجة المركزية ويتحكم بها المعالج
-لوحات مفاتيح.
RAM -
-الشاشات.
-الملحقات (الطرفيات)

أي العوامل الآتية لها أكبر تأثير في تحسين أداء الحاسوب الذي يعمل ببطء عند تشغيل بعض التطبيقات؟
-إضافة قرص مضغوط.
- زيادة حجم الشاشة.
-إضافة المزيد من الذاكرة العشوائية.RAM
-وضع شاشة توقف.

تقاس سرعة وحدة المعالجة المركزية ب
-بت في الثانية
-ميكاهرتز
-كيلوبايت
-باون.

ما نوع ذاكرة التخزين المستخدمة عند الحاجة إلى تخزين بيانات بشكل دائم؟
ROM-
RAM-
- الذاكرة الأساسية.
CPU-

كم بت يوجد في البايت الواحد؟

2-

8-

61-

0241-

أي من وسائط التخزين الآتية يمتلك أكبر سعة تخزينية؟

- القرص المضغوط.

- قرص مرن.

.DVD-

أي مما يأتي يعمل تلقائيا بعد توقف العمل على الحاسوب لمدة يتم تحديدها؟

- لوحة المفاتيح.

- شاشة التوقف.

- الماوس

- سماعات الصوت

أي مما يأتي يعد جهاز ملحق؟

- نظام التشغيل.

- الذاكرة

- وحدة المعالجة المركزية.

- الماسح الضوئي.

تستطيع تخزين MB600 من البيانات على:

- قرص مرن.

- قرص مرن مضغوط Zip.

- قرص (أسطوانة) مدمجة.

أي من الأجهزة الأتية ليس جزءا من أجهزة الحاسوب

-محرك قرص DVD

- مستند مطبوع

-الشاشة

- الماوس

م. عباس بهاءالدين

س 2/ عرف ما يأتي:

الماسح الضوئي, القلم الضوئي, قارئ القطع المشفرة، السبورة الذكية، وحدة الحساب والمنطق، المنافذ البت BIOS.

س3/ عدد الأقسام الرئيسية للوحة المفاتيح؟

س/4 عدد ثلاثة أنواع مختلفة من الماوس ؟ مع شرح موجز المبدء عملها؟

س/5 عدد ثلاثة أنواع مختلفة من الطابعة؟ مع شرح موجز لكل نوع.

س6/ عدد أجزاء " وحدة المعالجة المركزية"؟

س 7/ اذكر أنوع : وحدة الذاكرة الرئيسية؟ مع شرح موجز لكل نوع

س 8/ ارسم : مخطط يبين علاقة وحدة المعالج المركزية مع باقي أجزاء الحاسوب.

س9/ اذكر أهم مهام يقوم بها نظام التشغيل؟

س 10/ اذكر ثلاثة أمثلة على لغات المستوى العالي؟

11/ ما فائدة الذاكرة المخبئية Cash Memory؟

12/ أعط ثلاثة أمثلة على أجهزة الإدخال؟

13/ قارن بين RAM, ROM؟

س 14/ ما أهمية اللوحة الأم Motherboard؟

س 15/ ما فائدة الصندوق الخارجي Case

ت	المصطلح	الاسم باللغة العربية	الاسم باللغة الانكليزية
1	QWERTY		
2	Ctrl		
3	Alt		
4	Esc		
5	USB		
6	LCD		
7	PU		
8	RAM		
9	DVD		
10	CD		
11	ALU		
12	CU		
13	CPU		
14	ROM		
15	HD		
16	SD		
17	HVD		
18	Bit		
19	BIOS		

م. عباس بهاءالدين

20	POST		
21	CMOS		
22	OS X		
23	DVI		
24	HDMI		

م. عباس بهاءالدين