محاضرات الحاسوب المرحلة الاولى الكيمياء

اعداد :م.د. ابتسام خليل

١- تعريف الحاسوب : Computer

هو جهاز كهربائي الكتروني له القدره على استقبال البيانات ومعالجتها وخزنها و٠اخراج المعلومات بواسطة مايسمى (البرامج) .ويجب توفر ثلاث عناصر مهمه حتى يكون هناك جهاز كمبيوتر يؤدي المهام المصممة لأجلها :

١-المكونات الماديه ٢- المكونات البرمجيه ٣- المستخدم

كان الهدف من تطور الحاسوب هو جعل الحاسوب أسرع و أقل ثمنا و قابليتها لتخزين البيانات أكثر و اداءه مهام أكبر وأكثر تعقيدا. قبل ظهور الحاسبات كان الإنسان يقوم بالعمليات الحسابية بنفسه وفق معادلات رياضيه مر الحاسوب بمراحل كثيرة و تطورات كبيرة حتى أصبح يستخدم في مجالات عدة مثل التعليم الاتصالات و غيره.نتيجه التطور العلمي والتكنولوجي

عام ١٨٣٥م اخترع باباج أول حاسبة و سميت "الآلة التحليلية" كانت أجزاؤها كثيرة و كان من الصعب بناؤها بدقة و لم تعمل هذه الآلة أبدا.

بدأ عصر الكمبيوتر الحديث عام ١٩٤٤ م حيث اخترع المهندس "أيكن" أول كمبيوتر حديث كان اسمه "مارك" كان هذا الكمبيوتر كهربائيا ميكانيكيا و ليس إلكترونيا كان يقوم بعدة وظائف مثل تخزين البيانات يطبع المعلومات بالة كهربائية كان حجمه كبير كحجم صالة كبيرة ثم تطور لحاسوب وظهرت أجيال الحاسوب

٢- تطور الحاسوب :

الحاسب الآلي و أنواعها:

٣-اجيال الحاسوب:

١ - الجيل الأول ١٩٤٢-١٩٥٤[.في الخمسينات تم إنتاج حاسوب (UNIVAC) كان يستخدم لجدولة الإحصاءات السكانية استخدم هذا الجيل الصمامات المفرغة التي هي أنابيب زجاجية مفرغة يمكن أن توقف أو تمرر التيار الكهربائي دون الحاجة إلى محول ميكانيكي. كانت كبيرة الحجم ثقيلة الوزن لاستخدامها اعداد

كبيره من الصمامات سرعتها بطيئة تحتاج لتسخين قبل عملها "تستهلك مقدار كبير من الطاقة الكهربائية لذا تحتاج الى تبريد و كانت تستخدم لغة الآلة حيث تكون التعليمات للحاسب على شكل سلسلة من الأرقام "كانت معقدة" وتتكون حاسبات هذا الجيل

- **تتكون وحدة المعالجة المركزية في حواسيب هذا الجيل من:**

١. وحدة معالجة البيانات ٢.وحدة تحكم مبرمجة

- **الوحدات الرئيسة التي يتألف منها هذا الجيل :**

١. وحدة الحساب والمنطق . ٢. وحدة التحكم . ٣.الذاكرة الرئيسية . ٤. - وحدة الإخراج

٢. مجموعة من المسجلات العامة (يتكون من) ١ :.المركم (2. (AC. مسجل حاصل الضرب والقسمة (MQ)

٣. مسجل البيانات (4 (DR.مسجل العنوان (5 (AR.عداد البرنامج ((PC 5.IBR 6.IR

.

٢-الجيل الثاني (١٩٦٤-١٩٥٢)

- **اعتمد في تصميمه على الترانزستور**
- **حاسبات أصغر حجما وأقل تكلفة وأكثر سرعة. واقل درجات الحراره**
- **ظهور لغات البرمجة مثل Cobol, Fortran .**
- **استخدمت الأقراص الممغنطة كوحدات تخزين.**
- **من حاسبات هذا الجيل: - حاسوب Triadic (**

حيث استبدلت في هذا الجيل الصمامات المفرغة بالترانزستورات التي هي أصغر في الحجم و أطول عمرا و تستهلك طاقة و حرارة أقل كثيرا من الصمامات المفرغة.

الترانستور: هو عبارة عن عنصر يسمح بمرور الطاقة الكهربائية في اتجاه معين، بينما يعمل في الوقت نفسه على وقف تدفق الطاقة الكهربائية في الاتجاه الآخر.

استخدمت أيضا ذاكرة الأقراص الممغنطة كوسيلة للتخزين و هي ذات قدرة تخزينية عاليةواستخدمت في هذا الجيل لغات البرمجة ذات المستوى العالي بدلاً من اللغات الرمزية ولغة الآلة في برمجة الحواسيب . هذا وتم تخصيص معالجات خاصة للأشراف على عمليات الإدخال والإخراج سميت (I/O Processors)،إضافةً لذلك تمت إضافة بعض المسجلات التي تقوم بالعمليات الحسابية على الأرقام الممثلة بالفاصلة العشرية .

اقتصر استخدام الحاسب الآلي في هذه الفترة على الجامعات و المنظمات الحكومية و الأعمال التجارية و لم يكن شائع الاستخدام. وباستعمال الترانزستور دخل بناء الحواسيب جيله الثاني. وأضحى تصنيف الحواسيب في أجيال يعتمد على تقانة العتاد الأساسية. ويُميَّز كل جيل من غيره بزيادة سرعة عملياته وسعة ذاكرته وصغر حجمه. طرأت على صناعة الحواسيب تغيرات أخرى، فقد شهد الجيل الثانـــي إنتاج وحدات حساب ومنطق ووحدات تحكم أكثر تعقيداً واستعمال لغات برمجة عالية المستوى، وتقديم برمجيات نظام System Software مع الحاسوب.

٣-الجيــل الثــالث (١٩٦٥-١٩٧٠)

عتمد في تصميمه على الدوائر المتكاملة أصبحت أصغر حجما وأكثر سرعة وأيسر برمجة.إنتاج أجهزة إدخال وإخراج سريعة.من حاسبات هذا الجيل: IBM360 .

حدث في عام ١٩٥٨ إنجاز أطلق ثورة في الإلكترونيات، فابتدأ عصر الإلكترونيات الصِّغْرِيَّة، باختراع الدارة المتكاملة Integrated Circuit. إنها الدارة المتكاملة التـــي تعرِّف الجيل الثالث للحواسيب. الأجيال الأخيرة: لا يوجد اتفاق عام حول تعريف أجيال الحواسيب التـــي تلت الجيل الثالث. هو مجرد اقتراح لتحديد الجيلين الرابع والخامس اعتماداً على التطورات في تقانة الدارات المتكاملة. ومع ظهور التكامل الواسع النطاق LSI، غدا من الممكن وضع ما يزيد على ١٠٠٠ مكوِّن على رقاقة دارة متكاملة واحدة.

ومع تقدم التقانة السريع، وارتفاع معدل ظهور منتجات جديدة، وازدياد أهمية البرمجيات والاتصالات وتطوير العتاد، أصبح التصنيف وفق الأجيال أقل وضوحاً ودلالةً. ويمكن القول إن التطبيق التجاري للتطورات الجديدة أحدث تغيراً رئيس

٤--الجيل الرابع: من ١٩٧٠إلى١٩٨٠

حصلت ثورة كبيرة على معدات الكمبيوتر وعلى البرمجيات في نفس الوقت.استخدمت الدوائر المتكاملة الكبيرة LSI.تميزت حواسيب هذا الجيل بصغر الحجم وزيادة السرعة والدقة والوثوقية وسعة الذاكرة وقلة التكلفة.أصبحت السرعة تقاس بملايين العمليات في الثانية الواحدة.ظهرت الذاكرة العشوائية RAM والذاكرة الدائمة ROM.أصبحت أجهزة الإدخال والإخراج أكثر تطورا وأسهل استخداما.طورت نظام التشغيل،مما ادى إلى ظهور الحاسبات الشخصية.ظهرت لغات ذات المستوى الراقي والراقي جدا.ظهرت الأقراص الصلبة المصغرة والأقراص المرنة والراسمات.

٥--الجيل الخامس:

توفر حاسبات هذا الجيل زيادة في الإنتاجية حيث سيتعامل معها الإنسان مباشرة لأن بإمكانها فهم المدخلات المحكية،المكتوبة والمرسومة.زيادة هائلة في السرعات وسعات التخزين.ظهور الذكاء الاصطناعي ولغات متطورة جدا.حواسيب عملاقة ذات قدرات كبيرة جدا،وتمتاز بدرجة عالية جدا من الدقة.

٤- تصنيف لحاسبات

صنفت الحاسوب الى اقسام حسب

اولا:حسب الغرض من الاستخدام

١- حاسبات الاغراض العامه

٢- حاسبات الاغراض الخاصه

ثانيا :حسب البيانات التي يعالجها :

١-الحسبات التناضريه

٢-الحاسبات الرقميه

٣- الحاسبات الهجينه

ثالثا : حسب الحجم والاداء

١- الحاسبات الدقيقه

٢- الحاسبات الصغيره

٣- الحاسبات الرئيسيه

٤- الحاسبات الفائقه

المكونات الأساسية للحاسب الالي :

اولا : الكيان المادي Hardware

١- وحدات الادخال (الماوس ،الكيبورد ، اCD، المايك)

٢- وحدات الاخراج (الطابعه ، الشاشه . السماعه)

٣- و-حدة المعالجه المركزي

ا- وحدة الحساب والمنطق

ب- وحدة التحكم

ج-وحدة الذاكره الرئيسيه (١-ذاكرة القراءه فقط ٢ - ذاكره العشوائيه)

-٤-وحدة الخزن المساعده

ا-القرص الصلب ،ب- اقراص الليزر ج- لقرص المرن

ثانيا – المكوّنات البرمجية

المكوّنات البرمجية هي تلك الأوامر والتعليمات التي تُسّهل تواصل المستخدم مع جهاز الحاسوب، وهي ما تعرف أيضاً بالعناصر غير المرئية لجهاز الحاسوب، وتقسم هذه البرمجيات إلى قسمين:

١- برامج النظام: خير مثال على هذا النوع من البرمجيات هو نظام التشغيل ويندوز، وبدون تثبيت هذه البرامج لا يمكنك تشغيل جهاز الحاسوب الخاص بك، وتكون هذه البرامج مثبتة مسبقاً على جهاز الحاسوب.

٢-برامج التطبيقات: تُعنى هذه التطبيقات بالمستخدم نفسه، وهي تلك البرامج التي نستخدمها للقيام بأعمالنا وممارسة ألعابنا المفضلة على جهاز الحاسوب أو قد تكون مشغلاً للأغاني أو محرراً للصور.

ثالثا- لغات الكمبيوتر

يمكن تعريف لغة برمجة الكمبيوتر على أنّها مجموعة من الأوامر والتعليمات المفصلة لتشغيل الكمبيوتر، فمنها

[١] لغات المستوي الادنى:ما يُسمى بلغة الآلة والذي يتم تنفيذه مباشرة خلال عملية تصنيع الكمبيوتر في شركته ليتم بعد ذلك استبدال تلك اللغة بلغة تناسب مرحلة التجميع لمكونات الكمبيوتر وهي لغة ذات مستوى أعلى من سابقتها، وبالرغم من وجود أكثر من ٢,٠٠٠ لغة كمبيوتر إلا أنّ القليل منها يعتبر أكثر شيوعاً، وفيما يلي نذكر انواع لغات الكمبيوتر ابتداءً من مرحلة التصنيع والتجميع وانتهاءً بمرحلة الاستخدام المباشر:

[٢] لغات المستوي المتوسط :سلغات التصنيع والتجميع هذه اللغات تشتمل على كودات رقمية تستخدم في المرى حلة التشغيلية والغرض منها جعل الكمبيوتر ينفذ مهام محدودة في تلك المرحلة الابتدائية من عمر الكمبيوتر، وتأتي صيغة الكودات الرقمية على هيئة مصفوفات مكوّنة من ٠ و١، ومن المهام التي تنفذها تلك

الكودات بعض العمليات الحسابية كالجمع والطرح والبعض منها يقوم بتوجيه الكمبيوتر للمرحلة التالية من عملية التصنيع، ومن المعلوم أنّ لغة الآلة هي لغة صعبة وغير مفهومة للبشر وتتباين في صعوبتها من نوع كمبيوتر لآخر.

[٣](لغات المستوى العالي : اللغات الحسابية أو الرياضية وُجدت هذه اللغات لتعبر عن الحسابات الرياضية التي تكون بالأساس عبارة عن عمليات جبرية ومنه يتم السماح لبرامج فرعية باستخدام تلك المعادلات، ويعد هذا النوع من اللغات هو الأول في مجال اللغات المتقدمة، ومن أبرز اللغات الجبرية (فورتران، آلجول، ليسب، سي).[١] لغات الأعمال من أبرز لغاتها ما يسمى بـ كوبول، وهذا النظام يستخدم اللغة الإنجليزية،

ملاحظه الشرح مفصلفي كتاب اساسيات الحاسبات

شبكات الحاسوب وانواعها

ُتعتبر شبكات الحاسوب من الضَروريّات الحتمية في عالم الاتّصالات السّريعة اليوم، وتتنوّع الشّبكات وفقاً لحجمها إلى ثلاثة أنواع رئيسة

١- المنزليّة الصّغيرة: (LAN) وهي التي تكون مُقتصرة على عدد من الأجهزة المُوجودة في أماكن قريبة جدّاً من بعضها البعض.

٢-الشّبكات بعيدة المدى: (WAN) وهي التي تكون بين مدينتين أو دولتين بل وقارَّتين أحياناً، وتكون في بعض الأحيان شبكة لشركة مُعيّنة، أو تكون شركة تُزوّد خدمة الشّبكات لشركة أُخرى، كشركات الإنترنت العالميّة التي تنقل الإنترنت ما بين دولة وأُخرى، وتعمل على ربط العالم ببعضه البعض لقاء رسوم خدمة رمزيّة تتلقّاها من كلّ مُستخدِم.

٣-الشّبكة الشخصيّة: (RAN) وهي شبكة تكون لشخص واحد فقط تربط بين أجهزته المُختلفة، كالذين يعملون في مجال التّصميم أو البحث الفيزيائيّ والفلكيّ؛ فهم يحتاجون عدداً من الأجهزة المُترابطة للقيام بعملهم على وجهه الصّحيح. هذه الأنواع الثلاثة من أشهر الأنواع التي تُصنّف على أساسها شبكات الحاسوب وفقاً لحجم الشّبكة، وعدد الأجهزة المُرتبطة بالشّبكة، وأيضاً قد يُعتبر اعتمادها على المسافة بين الأجهزة المُرتبطة على تلك الشّبكة.

٤- الشبكة المدنيّة أو الحَضَريّة (MAN): وهي الشّبكة التي يكون حجمها أكبر من الشّبكة المنزليّة وأصغر من الشّبكة واسعة المدى، وتُغطّي عادةً مدينةً أو جزءاً منها، وقد صُممّت هذه الشّبكة لجعل المُستخدمين الذين يستخدمون أجهزة موجودة في مدينة واحدة يستفيدون من السّرعة العاليّة والأداء الجيّد الذي تمتلكه هذه الشّبكة. أشكال الشبكات تكون الشّبكات مُصمّمة بأشكالٍ مُختلفة لتؤدّي وظائف مُعيّنة ليستفيد المُستخدِم منها بشكل جيّد، وهذه الأشكال تختلف في الوظائف والشّكل التوزيعيّ لأجهزة الشّبكة وتكلفتها الماليّة، وهذه الأشكال هي:

[١] النّجمة: وهذا الشّكل يُشبه رسم النّجمة الخُماسيّة، ففي المُنتصف يتواجد جهاز مَركزيّ تستخدمه الأجهزة الأخرى في الشّبكة ويقوم بتنظيم الاتّصال فيما بينها، وإذا حصل له عطلٌ تتوقّف الشّبكة بشكلٍ كامل عن العمل. تكلفتها عالية نوعاً ما؛ نظراً للجهاز المركزيّ فيها الذي يتطلّب أن يكون بمواصفات عالية وجيّدة جدّاً لتحمّل الضّغط والقيام بالمَهام بكفاءة عالية.

ا[٢]لحَلَقيّ: وهي شبكة يكون شكلها تماماً مثل الدّائرة، كلّ جهاز مُتّصل بالجهاز الذي بعده والذي قبله، وتُشكّل الأجهزة في هذا الشّكل حلقةً مُغلقةً. ويُعتبر هذا الشّكل من أقلّ الأنواع استخداماً نظراً لعدم جودة الأداء في هذا الشّكل، والتّكلفة المُتوسّطة نسبيّاً.

[٣]الخَطيّ: يُعتبر هذا الشّكل من أكثر الأنواع وأوسعها انتشاراً نظراً لتكلفته المُنخفضة نوعاً ما، وتكون الأجهزة في هذا الشّكل مُتّصلة مع بعضها عن طريق خط اتّصال واحد فقط، لكن يبقى الأداء فيها غير مرغوب به حاليّاً لأنّ الشّكل الخطيّ لا يسمح لجهازين بإرسال المعلومات في نفس الوقت، بل يسمح لجهازٍ واحدٍ فقط باستخدام الخط الرئيسيّ، وبعد انتهاءه يبدأ الجهاز الذي يليه، وهكذا.
[٤]الشَبكيّ (بالإنجليزية: Mesh): وهو أفضل أشكال الشّبكات، وأكثرها جودة وكفاءة في الأداء. يكون كلّ جهاز مُتّصل بجميع الأجهزة الأخرى الموجودة في الشّبكة، فإذا تعطّل خط اتّصال فإنّ هناك طرق أخرى للوصول إلى الجهاز المُرسَل إليه، لكن تكلفة تصميم هذا الشّكل باهظة جداً نظراً لعدد الكيبلات الكبير جدّاً المُستخدَم لوصل كل جهاز بجميع الأجهزة الأُخرى في الشّبكة.

بروتوكولات الشبكات

بروتوكولات الشبكات لكي تعمل الشّبكات بشكل مُنتظم ودقيق يجب استخدام ما يُسمّى بالبروتوكولات (بالإنجليزية: Protocols) لتبادل البيانات

فيما بينها بشكل دقيق. يُعرف البروتوكول بأنّه عبارة عن قوانين تحكم طريقة ونوعيّة وشكل تبادل البيانات بين الشّبكات والأجهزة بشكلٍ عامّ، فليست كل الأجهزة تعمل بنظام تشغيل واحد، ولا كل الشّبكات تستخدم نفس البروتوكول بين أجهزتها للاتّصال. تعمل البروتوكولات كمترجم بين جهات الاتّصال المُختلفة التي تَستخدم نظام تشغيل مُختلف عن باقي جهات الاتّصال. هذا وتعتمد الشّبكات بشكلٍ أساسيّ على بروتوكولين أساسيّين هما: (Transmission Control Protocol (TCP، و(Internet Protocol) IP.[]