
الوحدة الخامسة
استخدام الكمبيوتر
لعلاج المشكلات

محتويات الوحدة

الموضـوع	الصفحة
المقدمة	213
تمهيد	213
أهداف الوحدة	214
1. التطور التأريخي للحاسبات	216
1.1 مرحلة الحاسبات كبيرة الحجم	216
2.1 مرحلة الحاسبات الأصغر	218
3.1 مرحلة الجيل الثالث	219
4.1 مرحلة الجيل الرابع	225
5.1 مرحلة الجيل الخامس	226
2. المكونات المادية وغير المادية	228
1.2المكونات المادية	228
2.2 المكونات غير المادية	236
3. الذكاء الاصطناعي	241
الخلاصة	244
لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية	245
إجابات التدريبات	246
مسرد المصطلحات	247
المراجع	249

المقدمة

تمهيدٌ

عزيزي الدارسُ

مرحباً بك في رحاب الوحدة الخامسة من هذا المقرر، وهي بعنوان (استخدام الحاسوب لحل المشكلات), وكما تعلم عزيزي الدارس، أن جهاز الحاسوب المحمول والذي يمكنك التحرك به إلى أي مكان، ليس هو أول جهاز، وإنما جاء نتيجة تطوير لعدة أنواع من الأجهزة، وفي هذه الوحدة نتناول **في القسم الأول** منها، التطوير التاريخي للحاسب الآلي ويشمل :

أ. مرحلة الحاسبات الكبيرة

ب. مرحلة الحاسبات الأصغر

ج. مرحلة الجيل الثالث

د. مرحلة الجيل الرابع

هـ. مرحلة الجيل الخامس

وفي القسم الثاني نتناول مكونات الجهاز المادية، وتسمى بالمكونات الصلبة، والمكونات غير المادية وتشمل برامج التشغيل والتطبيقات.

وفي القسم الثالث والأخير نتناول الذكاء الاصطناعي

وستجد عزيزي الدارس، في ثنايا هذه الوحدة، بعضاً من أسئلة التقويم الذاتي، فنأمل أن تلقى منك عناية واهتماماً. فهي ممّا يساعدك على استذكار ما قمت بدراسته، وإبداء الرأي فيه لمشرفك. كما تجد – أيضاً – بعض الأنشطة التدريبات التي نرجو أن تحاول حلّها ما استطعت إلى ذلك سبيلا. وإذا أحببت التأكد من صحة إجابتك، فستجد حلاً نموذجياً للتدريبات في خاتمة الوحدة.

نرجو أن تستمتع بدراسة هذه الوحدة فأهلاً بك،،،

أهدافُ الوحدة

عزيزي الدارس، بعد فراغك من دارسة هذه الوحدة ينبغي أن تكون قادراً على أن:

1. **تتعرف** على التطور التاريخي للحاسبات الآلية.
2. **توضّح** مزايا كل جيل من الأجيال.
3. **تفرّق** بين أنواع الأجيال المختلفة للحاسب الآلي.
4. **تبيين** مكونات الحاسب الشخصي
5. **تشرح** مفهوم الذكاء الاصطناعي.

توطئة

إن التطور السريع والمذهل في نظم الإدارة، وفي قطاع الأعمال بشقيه السلعي والخدمي، جاء ملازماً للتطور في مجال الحاسب العلمي. ولعل الحاسب العلمي يعتبر بمثابة الجندي المجهول، الذي يقف خلف ما توصل إليه العالم المعاصر من تطور حضاري، وتقدم كبير، أدى إلى قيام مستويات عالية من الجودة والإتقان والازدهار، الذي صاحب كل جوانب الحياة من حولنا. ولعل التطور في مجال الأعمال، زاد إيقاع نموه وتطوره بزيادة إيقاع ونمو وتطور تقنية الحاسب العلمي. والذي كان بمثابة الذراع الأيمن للعقل البشري. وشهدت فترة الخمسينات بداية الانطلاقة لتكنولوجيا الحاسوب.

وسوف يتعرض هذا المقرر في هذه الوحدة، إلى تاريخ تطور الحاسب العلمي، ومن ثم يتعرض إلى مكوناته الأساسية وطرق تشغيله، وأنظمة الذاكرة والتخزين، ونظم البرامج، ثم يختم الفصل بالذكاء الاصطناعي. تطور الحاسب الآلي على مدى ستين عاماً، فمنذ النصف الثاني من القرن الماضي، وحتى تاريخه، تمثل العمر الحقيقي للحاسب العلمي الذي بدأ في عمليات مبسطة، سرعان ما انتقلت في النصف الثاني من العقد الثالث، إلى قدرات هائلة في إجراء العمليات الحسابية من قدرة 100,000 معاملة في الثانية، وأقل إلى سرعة إجراء 200.000.000 عملية في الثانية (عباس حمور، 1997م).

ولعل التطور في جهاز الحاسوب لم يكن في تغير مراحل العمليات أو الأجهزة، والتي كانت تتكون من مدخلات وعمليات تحويلية ومخرجات، وهي نفسها حالياً تمثل ذات النسق، إنما جاء التغيير المذهل في مضاعفة السرعة في إجراء العمليات الحسابية وإن كانت الأجهزة قد اتجهت عاماً بعد عام من الأجهزة الضخمة الكبيرة، إلى الأجهزة الصغيرة، حيث بدأ جهاز الحاسب العلمي في الخمسينات بحجم غرفتين تقريباً، إلى الحاسب الشخصي الحالي، الذي انخفض حجمه إلى حجم الموبايل أو ساعة اليد، مع مضاعفة وظائفه بصورة مذهلة . وتحول أيضا من ارتباطه بالدول الكبرى والرأسمالية، إلى تداوله حالياً بين الطبقات الشعبية مثله مثل الهاتف النقال (الموبايل)، الذي صار يحمله أبسط الناس.

1. التطور التاريخي للحاسبات

1.1 مرحلة الحاسبات كبيرة الحجم

عزيزي الدارس,

بدأت الحاسبات الإلكترونية الكبيرة مع بداية الخمسينات، حيث بيع أول جهاز لمكتب الإحصاء السكاني الأمريكي عام 1951م (رايمود ملكيود،2006م) وكان هذا الجهاز جهاز ضخم يقوم بإجراء 2000 عملية حسابية في الثانية، وإن كانت سرعة مذهلة في ذلك الحين لكنها تمثل سرعة بطيئة جداً، مقارنة بالحاسبات الآلية التي تقوم حاليا بإجراء 800.000.000 عملية في الثانية. ويعتبر الجيل الأول من الحواسيب First generation (1940 – 1959م) والمسمى بـ Vireos بينما كان قبله ظهور أول حاسب إلكتروني Computer / ABC والذي أطلق عليه اسم Atanasoff Berry والذي سمي باسم مبتكريه (أستاذ الفيزياء بجامعة أيوا بأمريكا John Atanasoff ومساعده Clifford Berry)، والذي استخدم لحل المعادلات الآنية في الرياضيات. (عامر قنديلجي،2005م) ولعل أول حاسب استخدم البطاقات المثقبة في إدخال البيانات، أنتجته شركة IBM العام 1948 ويعرف بـ (IBM 6o4). وتلا ذلك الجهاز ادساك، EDSAC الذي يعتبر أول جهاز حاسوب يستخدم مفهوم البرنامج المخزون، وهو جهاز بريطاني الصنع، وكان كنظائره من الأجهزة الأمريكية جهازاً ضخم الحجم.

ولعل شركة IBM (International Basic) تعتبر من أولى الشركات العاملة في هذا المجال، إن كانت لم تكن الشركة الأولى فيه، وكانت شركة جنرال إليكتريك General Electric من أول الشركات التجارية الأمريكية التي امتلكت الجهاز (Vnivaci) في العام 1951 بالشراء من شركة IBM الأمريكية، باعتباره من أولى المحاولات لإدخال الحاسوب في المجال التجاري، ولقد ركزت هذه الحاسبات المبكرة الكبيرة الحجم (Mainframe) على مهمة واحدة يطلبها مستخدم واحد. ومثلت منتجات شركة IBM الأمريكية طفرة كبرى، وثورة في صناعة الحاسبات، خلال فترة الستينات من القرن

الماضي. وتميز هذا الجيل من الحاسبات بقيامه بإجراء عملية واحدة، في وقت واح، أي خدمة عميل واحد، ثم بعد الانتهاء، يتم بدء الخدمة لعميل آخر وهكذا، بمعنى يمكن أن يخدم الجهاز أكثر من عميل، لكن تتم خدمتهم على التوالي العميل الأول، ثم الثاني ثم الثالث وهكذا .

أبرز سمات الجيل الأول للحاسبات (1940 – 1959) (قنديلجي ، 2005م) :

- يستخدم هذا الحاسب اسطوانات مفرغة من الهواء بقطر 3 سم وارتفاع 7 سم وهي ما يعرف بالصمامات المفرغة Vaeuum Tubes .
- تحتاج إلى جهد كهربي 200 فولت .
- تشع درجة حرارة عالية، وتحتاج إلى آلاف الصمامات المفرغة للحاسب الواحد.
- تحتاج لدرجة عالية من التبريد .
- كبيرة الحجم، وتحتاج إلى غرفتين تقريباً متوسطتي الحجم.
- كثيرة الأعطال وبطيئة السرعة .
- محدودة القدرة خاصة في مجال التخزين.

نشاط



ناقش هذه العبارات مع زملائك

أول رجل فضاء قاقرين الروسي ،1960 وأول رجل نزل على سطح القمر كان1964 وهو آرمسترونق الأمريكي. ولونا (14) الروسية نزلن في نفس التاريخ على سطح القمر وبطريقه أو توماتيكية (التحكم عن بعد) وهذا يفيد بأن الحاسبات ظهرت قبل فترة ولكن ظلت أسراراً عسكرية.

2.1 مرحلة الحاسبات الأصغر Smaller Computers (الجيل الثاني)

جاءت المرحلة الثانية بإنتاج حاسبات أصغر نسبيا، تستخدم دون الحاجة إلى وسيط (محلل النظم). وكانت بتكلفة أقل من الجيل الأول Mini Computer وكان متوسط المدى، بحيث جاء وسطاً بين الحاسبات الكبيرة والحاسبات الأصغر (الحاسب الشخصي). وكان بمثابة أداة داعمة للمديرين في مرحلة السبعينات، ويعتبر الجيل الثاني من الحاسبات وهو جيل الفترة 1959م – 1964م ، Second Generation يتميز بمجموعة من الصفات الآتية:

- تم فيه استخدام الترانسستر، Transistors بدلاً من الصمامات المفرغة، والذي يتميز بأنه أصغر حجماً ، وأسرع أداءً .
- أقل تكلفة واستهلاكاً للطاقة الكهربية.
- تعتبر حواسيب أقل تكلفة ، وهي أفضل أداء. واستخدم لغة الحاسب، أي استخدام الرموز للتعبير عن العمليات المطلوبة، واستخدمت البرمجة بلغات فوزتران (العلمية) والكوبول.
- أسهل استعمالاً، وأكبر قدرة وتخزيناً من الجيل الأول.
- أكثر انتشاراً نتيجة انخفاض سعره عن الجيل الأول.

نشاط



ناقش زملاءك في الوصل إلى الإجابة الصحيحة
هل الموجات الكهرومغناطيسية التي تبثها الإذاعات ليتم التقاطها بواسطة المذياع ؟هي ما يسمى بالترانسستر ؟

3.1 مرحلة الجيل الثالث Third Generation (1964 – 1970)

وقد استخدمت هذه الحواسيب الدوائر الإلكترونية المتكاملة المبنية على شرائح السليكون , وأهم ما تميز به هذا الجيل :

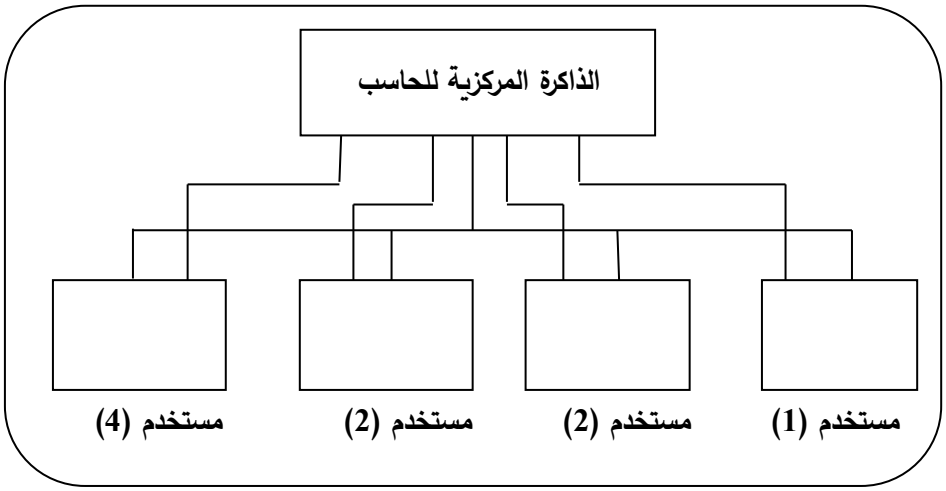
- أصغر حجماً ، وأخف وزناً من الجيل الثاني.
- أقل استخداماً للطاقة الكهربية.
- أكثر سرعة ودقة في الأداء.
- أكبر سعة في التخزين عن سابقاتها من أجيال الحاسب.
- أكثر تطويراً في مجال البرمجة.
- كذلك إمكانية ربطها جغرافيا ، بمناطق متباعدة لتقديم خدماتها.
- إمكانية تنفيذها لأكثر من برنامج في وقت واحد (أي تقديم برامج متعددة Multi programming.
- تتنوع أحجامها وفقاً للطلب، ولعل هذا الجيل المتطور من الحاسبات برغم مزاياها المتعددة عن الأجيال السابقة له، إلا أنه كانت له بعض الثغرات الناجمة من إمكانية الاستخدام لأكثر من جهة، في وقت واحد، خاصة في المجال التجاري (البنوك)، مما أدى لخسائر ضخمة لبعض الشركات أو

الأفراد، وفي ذات الوقت أغنى آخرين. ولتوضيح هذه الحالة تجد أن الحاسب (الجهاز)، يمكن إعطاء المعلومة المخزنة في وقت واحد، لأكثر من جهة، وبالتالي يتم التفاعل وفقاً لها بكل الجهات التي أخذتها، وحدثت نتيجة هذه الخاصية اضطرابات في أرصدة المنظمات (البنوك) والعملاء، تباينت سلباً وإيجابا،

والشكل رقم (1) يوضح حركة الاستخدام لأكثر من جهة.

شكل رقم (1)

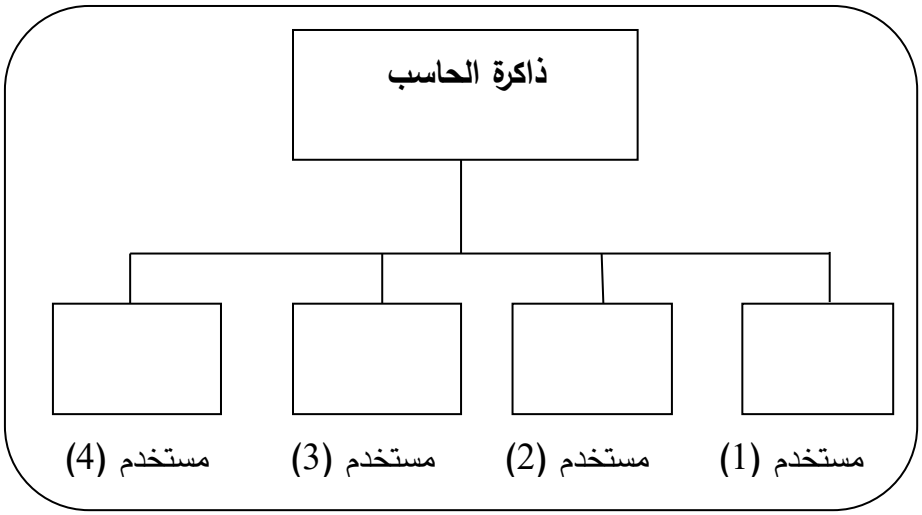
استخدام الحاسب لأكثر من مستخدم في وقت واحد لعدة حسابات مختلفة



المصدر: المؤلف

شكل رقم (2)

عزيزى الدارس؛ الشكل رقم (2) التالى يوضح حركة استخدام الحاسب لأكثر استخدام من مستخدم واحد، في وقت واحد ومن حساب عميل واحد



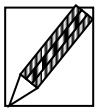
المصدر: المؤلف

عزيزي الدارس, يبين الشكل الأول من الشكلين السابقين أن المعاملات تتم إلى حسابات مختلفة بينما يوضح الشكل الثاني أنها تتم من حساب عميل واحد. وفي الحالة الأولى ليست هنالك مشكلة، بحيث، إن كل صاحب شيك من العملاء الأربعة، جاء بشيك من أو لحساب يختلف عن الشخص الآخر، وبالتالي لو تم الاستخدام في لحظة واحدة (في ثانية واحدة) فسوف لن تتأثر نتيجة أي معاملة بالمعاملة الثانية، أي بمعاملة المستخدم الثاني أو الثالث أو الرابع، حيث إن أي معاملة تتم من حساب عميل تختلف عن حساب العميل الآخر. ولتوضيح عملية التعامل مع الجهاز، والتي سنوضحها في جزئية لاحقة من هذا الفصل، تتم بإدخال رقم حساب العميل صادر الشيك بواسطة موظف التشغيل بالبنك (الجالس أمام العميل)، ليقوم من خلال الرقم (رقم الحساب) باستدعاء الرصيد، وبالتالي

تحديد إمكانية صرف الشيك من عدمه. أما إذا كانت المعاملة إضافة (إيداع)، فسوف يتم الإيداع للحساب المعني دون الحاجة لمعرفة رصيد هذا الحساب، وإنما تتم المقاصة مع الحساب الصادر للشيك. وفي هذه الحالة تتم كل عملية بنجاح لانفصالها التام عن العمليات الأخرى.

لكن بافتراض إتمام أكثر من عملية من حساب واحد في وقت واحد: تتضح إمكانية حدوث الخلل الحسابي عند إتمام أربع عمليات أو أكثر، من عملية لحساب واحد في وقت واحد، فمثلا افتراض وقوف أكثر من عميل لصرف شيكات من حساب واحد، أي أصدرها صاحب الشيك لثلاث جهات، أو أربع جهات مختلفة، يحمل أي شيك منها رقماً أقل من رصيد حسابه الحقيقي بالبنك، بينما تكون قيمة الشيكات التي أصدرها مجتمعة تتجاوز حسابه بكثير. وبافتراض أن العملاء الثلاثة أو الأربعة، قدموا الشيكات لموظفي الكاونتر في لحظة واحدة ، بحيث قام الموظف في كل كاونتر باستدعاء رقم الحساب المعنى، ووجد أنه يغطي صرف الشيك الذي بين يديه، وبالتالي يقوم بخصم قيمة الشيك وإتمام العملية بالجهاز.

تدريب (1)



لو أتاحت لك الظروف بأن يتعامل المصرف الذي لديك به حساب جارٍ، والذي يتعامل مع الجيل الثالث للحاسب الآلي، وأردت أن تستغل ثغرات النظام, حدد الوسائل التي تمكنك من النجاح في ذلك.

وبتصور هذه العمليات رقمياً نورد المثال الآتي :

كان رصيد محمد أحمد بابكر لدى البنك بمقدار 105 مليون جنيه (مئة وخمسة مليون جنيه) وهو يتمتع بذكاء خارق، ومعرفة بثغرات جهاز الحاسب من هذا الجيل، والذي يمكن من استدعاء الحساب لأكثر من عملية في وقت واحد، فأصدر أربعة شيكات من حسابه قيمة كل شيك منها 100 مليون جنيه احد هذه الشيكات لأمره، والثلاثة الأخرى أحدها باسم ابنه هيثم، والشيكين الآخرين أحدهما باسم أخيه الأصغر عماد، والآخر باسم ابنته سوسن، اتجه الأربعة الأذكياء للبنك في وقت مبكر، ليكون كل منهم الأول أمام الكاونتر بحيث تفحص الشيكات ويستدعى الحساب كل من موظفي الكاونتر، الأربعة في وقت واحد، وتأتي نتيجة الاستدعاء لكل منهم برصيد الحساب 105 أي مليون جنيه والشيك الذي بين يديه بـ 100 مليون جنيه أي أن العملية مقبولة Acceptable وبالتالي يتم أي واحد من موظفي البنك الأربعة العمليات الحسابية، ويقوم بالدفع للعملاء الأربعة، وهم محمد أحمد بابكر الذكي و أبناؤه وأخوه الأذكياء ويغادرون البنك وهم يحملون 400 مليون جنيه، بالرغم من أن الرصيد الحقيقي قبل الصرف كان 105 مليون فقط، وذلك لكسبهم لمبلغ 300 مليون جنيه بالإضافة إلى رصيدهم الفعلي ، بينما يشكل هذا المبلغ (300 مليون جنيه) خسارة فعلية نتيجة هذه المعاملات الأربعة، ولو رجع محمد أحمد بابكر للبنك بعد ذلك مستفسراً عن رصيد حسابه فسوف يجده يمثل مبلغ 5 مليون جنيه وهي الفرق بين الرصيد لحظة الاستدعاء، وقيمة الشيك المسحوب, وحيث إن سرعة موظفي الإدخال قد تتفاوت من موظف لآخر، فسوف يكون الرصيد بعد العملية هو رصيد العملية الأخيرة، أي التي يجريها الموظف الأبطأ حركة في إدخال بيانات معاملته.

وحيث إن الجهاز يقوم بإرجاع نتيجة أي معاملة، باعتبارها المعاملة الأخيرة، وبالتالي هي التي يكون رصيدها هو الرصيد الفعلي، بحيث تمحو ما قبلها، وعليه تختلف نتيجة الرصيد للحساب الواحد، الذي تم استدعاؤه في وقت واحد من عدة معاملات، باختلاف نوعية المعاملات المدخلة وقيمها. وبالتالي قد تكون النتيجة عكسية بخسران العميل الكبير، أو إفلاسه نتيجة هذا الإجراء، أو خسران البنك وإفلاسه بالجانب الآخر، ويمكن إجراء عملية أخرى وملاحظة اختلاف النتائج.

مثال آخر: اتجه العميل جعفر الطيب إلى البنك لتوريد مبلغ 500 مليون جنيه إلى رصيده الذي كان في ذلك الوقت 100 مليون جنيه وفي الوقت نفسه كان ابنه عادل يحمل شيكاً بمبلغ 70 مليون جنيه، واحد عملائه يحمل شيكاً بمبلغ 20 مليون، وقف ثلاثتهم أمام شاشات الإدخال، أي موظفي البنك بالكاونتر واجروا العمليات الثلاثة حيث تم التوريد للعميل جعفر الطيب بمبلغ 500 مليون جنيه والدفع لحاملي الشيكات لكل منهم لأحدهما 70 مليون جنيه والآخر 20 مليون جنيه، وكان خروجهم من البنك الأب أولاً، ثم عميله ثانياً وأخيراً ابنه عادل الذي أبطأ موظف البنك في إدخال معاملته، وبعد ساعتين قام التاجر جعفر بإصدار شيك لأحد عملائه بمبلغ 50 مليون جنيه ليعود إليه العميل ثائراً برفض الشيك بحجة عدم كفاية الرصيد (الشيك كاشف)، واتجه التاجر جعفر للبنك مذهولاً ومحتجاً على إرجاع الشيك، وباستدعاء حسابه أتضح ما يلي من موظف البنك: (رصيد حسابك يا سيد جعفر مبلغ 30 مليون جنيه والشيك بمبلغ 50 مليون جنيه). المطلوب كيف قام الجهاز بأجراء المعاملات السابقة ليصبح الرصيد 30 مليون جنيه

معالجة ثغرات حاسبات الجيل الثالث :

تمت من خلال عدم إتمام أكثر من عملية لحساب واحد في وقت واحد، بحيث لا يقبل الجهاز فتح أي معاملة لحساب تتم فيه عملية حالية، إلا بعد انتهاء العملية وثبات نتائجها بالذاكرة.

4.1 مرحلة الجيل الرابع Forth Generation:

وهي أجهزة الحاسوب خلال الفترة 1970 – 1980م ولا شك أن هذه الأجهزة،أي أجهزة الجيل الرابع تعتبر تطويراً لكل أجهزة الفترات السابقة لها.

تميزت حاسبات هذا الجيل بالآتي (قنديلجي ،2005م)

- تعتبر هذه الأجهزة أكثر تطوراً، من حيث المكونات المادية للحاسوب وبرمجياته.
- تمكن من وضع آلاف الدوائر الإلكترونية على شريحة واحدة صغيرة من السليكون لا تتجاوز السنتمتر الواحد، وبالتالي أصبحت هنالك حواسيب أصغر بسرعة أكبر، وقدرات أكبر.
- عالجت المشكلات التي كانت تمثل ثغرات للجيل السابق، وهي إمكانية استدعاء عملية واحدة للحساب الواحد، قبل الدخول في معاملة أخرى.
- تطورت البرمجيات بالجانب الآخر، مما أدى إلى تطور في نظم شبكات الحاسوب.
- ظهور المعالجات المايكروية Micro Computers الحاوي على وحدة الحساب ووحدة التحكم، وذلك في منتصف السبعينات.
- زادت صناعاتها وانتشارها تجارياً.

نشاط



شريحة صغيرة من السليكون تمكن من وضع آلاف من الدوائر الإلكترونية. للوصول إلى خصائص السليكون استعن بزملائك للوصول إلى معلومات مفيدة حوله.

5.1 مرحلة الجيل الخامس Fifth Generation (1980 – 1990م)

وبالطبع فإن هذا الجيل الخامس يعتبر امتداداً في التطور للأجيال التي سبقته، وقسم بعض علماء الإدارة تطور الحواسيب المايكروية منذ العام 1980م وما بعده باعتبار أن فترة 1983/80م مرحلة أولى، ثم 1986/83م مرحلة ثانية، بينما المرحلة من 1991/86م مرحلة ثالثة، ومن 91/ 1994 مرحلة رابعة، ثم من 1996/94 مرحلة خامسة، وهي مرحلة حواسيب بنتيوم Pentium الأكثر تطوراً، ثم المرحلة السادسة من 96/ 1999م، وأخيراً المرحلة السابعة من 1999م وحتى الآن . لكننا سوف نتناول التطور الحادث لهذا الجيل الخامس وفق التقسيم الأول 1990/80م، بشكل عام، وكانت ميزات هذا الجيل كما يلي (عامر قنديلجي ، 2005م):

- تطوير أكثر للحواسيب المايكروية، وظهرت الحواسيب صغيرة الحجم Personal Computer (PC) .
- ظهرت قواعد البيانات Data Base Management Systems والتي تتيح قدراً كبيراً وتفصيلياً من البيانات، في متناول يد المديرين، مع إمكانية تبادلها بين المديرين والمؤسسات.
- معالجة المشكلات والعمليات غير الرقمية، والتي تقع ضمن ما يسمى بالذكاء الصناعي Artificial Intelligence، وذلك بمحاكاة دماغ الإنسان.

- معالجة مشكلات الصوت والإنسان الآلي Rotortics.
- فاقت السرعة في الأداء لتصل إلى 500 مليون عملية في الثانية الواحدة.

أسئلة تقويم ذاتي



1. متى بدأت الحاسبات الإلكترونية الكبيرة وما هي سماتها ؟
2. ما صفات الجيل الثاني من الحاسبات؟
3. في أي جيل تم استخدام الدوائر الالكترونية المتكاملة المبنية علي شرائح السليكون, وما مميزاتها ؟
4. يعتبر االجيلان الرابع والخامس أكثر تطوراً من الأجيال السابقة عللّ.

التطور الهائل للحاسبات بعد التسعينات

شهدت عشرة السنوات سنة الأخيرة ومنذ 1990 والى حينه، تطوراً هائلاً للحاسب العلمي، واستخدامه في كل المجالات، وحدثت طفرة المعلومات والتقنية العالية في المجالين المادي والمعلوماتي Soft and Hard Ware .

وسارت عمليات التطوير بإيقاع سريع، خاصة في هذا المجال الإلكتروني . وتفوقت اليابان كثيراً في هذا الجانب، وجاوزت التكنولوجيا الإلكترونية المتطورة فيها، ما تنتجه أمريكا صاحبة القدح المعلّى في هذا الاختراع. بينما تخصصت اليابان في هندسة وتصنيع الإلكترونيات، ونجد أن أمريكا تخصصت في تكنولوجيا تقنية المعلومات، في المجال البرامجي، أي تفوقت أمريكا في برامج الكمبيوتر، والتي تمثل طرق العمل التي يتم وفقها تشغيل الجهاز. وتميزت هذه الحقبة بالكم الهائل من الانتشار التسويقي على مستوى العالم، لكافة الأجهزة الالكترونية، وانتشارها في كل الأوساط وأصبحت هي لغة التخاطب في العالم وتضاعفت السرعة والقدرات والإمكانيات وتنوعت الخدمات، وانتشرت قواعد البيانات، وظهرت الفضائيات والإنترنت ذلك الاختراع المذهل، وانخفضت تكلفة الحصول على الأجهزة؛ واستخدمت في كافة المجالات الخدمية

والإنتاجية بدرجة كبيرة، بحيث تستخدم هذه الأجهزة استخدامات عامة متعددة الأغراض والوظائف Multifunction. فتجد أن الحاسب يعطيك الوقت والزمن، والتاريخ والحساب والإنترنت . والهاتف أيضا مزود بحاسب متعدد الوظائف، والسيارة أيضا بها جهاز متعدد الوظائف وهكذا. وتطورت أيضا الحاسبات الشخصية PC بدرجة كبيرة ، أداء ودقة وكفاءة.

2. المكونات المادية وغير المادية

1.2 المكونات المادية

هي الأجهزة التي يتكون منها الجهاز وتشمل هذه الأجهزة مايلي:

أ-أجهزة المدخلات Input devices .

ب-أجهزة المخرجات Out put devices .

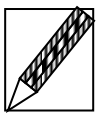
ت-أجهزة التخزين الثانوي Secondary Storage .

ث-أجهزة التخزين المركزي Primary storage.

ج-وحدة التشغيل المركزية Central Processing unit CPU.

و- أجهزة ووسائل وشبكات الاتصال Communication Devices.

تدريب (1)



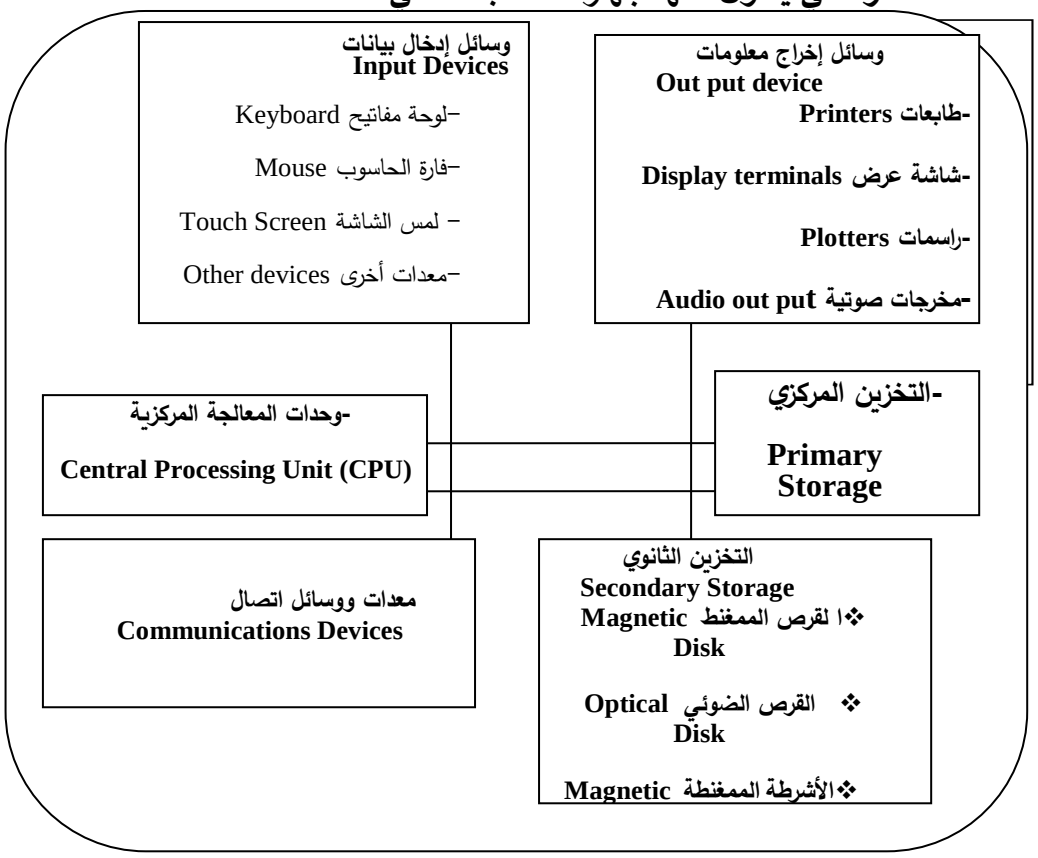
قسم الجيل الخامس The fifth Generation حسب تطور حواسيب بنتيوم Pentium

والشكل رقم (3) التالي يتناول العناصر المادية التي يتكون منها الحاسب الآلى:

شكل رقم (3)

العناصر المادية للحاسب الآلى

العناصر التى يتكون منها جهاز الحاسب العلمى



المصدر : (عامر قنديلجي ، 2005م)

وفيما يلي تفصيل لكل من المكونات السابق ذكرها:

أولاً: أجهزة المدخلات :

وهي الأجهزة التي يتم من خلالها إدخال البيانات المختلفة، إلى وحدة المعالجة بالحاسب، وأول هذه الأجهزة لوحة المفاتيح (Key board) والتى تتكون من مجموعة من الأزرار ، التي تحتوي على كافة الأحرف والأرقام الحسابية من 0 – 9، بالإضافة إلى

تعليمات الضرب والطرح، والجمع والقسمة، والرموز المختلفة التي تستخدم في عمليات الإدخال ، وتشابه لوحة المفاتيح الآلة الحاسبة كثيراً.

وهناك الفأرة (Mouse) التي تتحرك بواسطة مدخل البيانات على الطاولة، وتختلف فأرة الجهاز (Mouse) عن فأرة الكمبيوتر المحمول (Laptop)، وهناك الشاشة (شاشة العرض)، وبعد المعدات الأخرى التي تشمل أجهزة الإدخال الصغيرة كالفلاش (Flash) ، الأشرطة الممغنطة وديسكيت (Diskette)، وكلها تستخدم في عمليات إدخال البيانات أو قراءة البيانات.

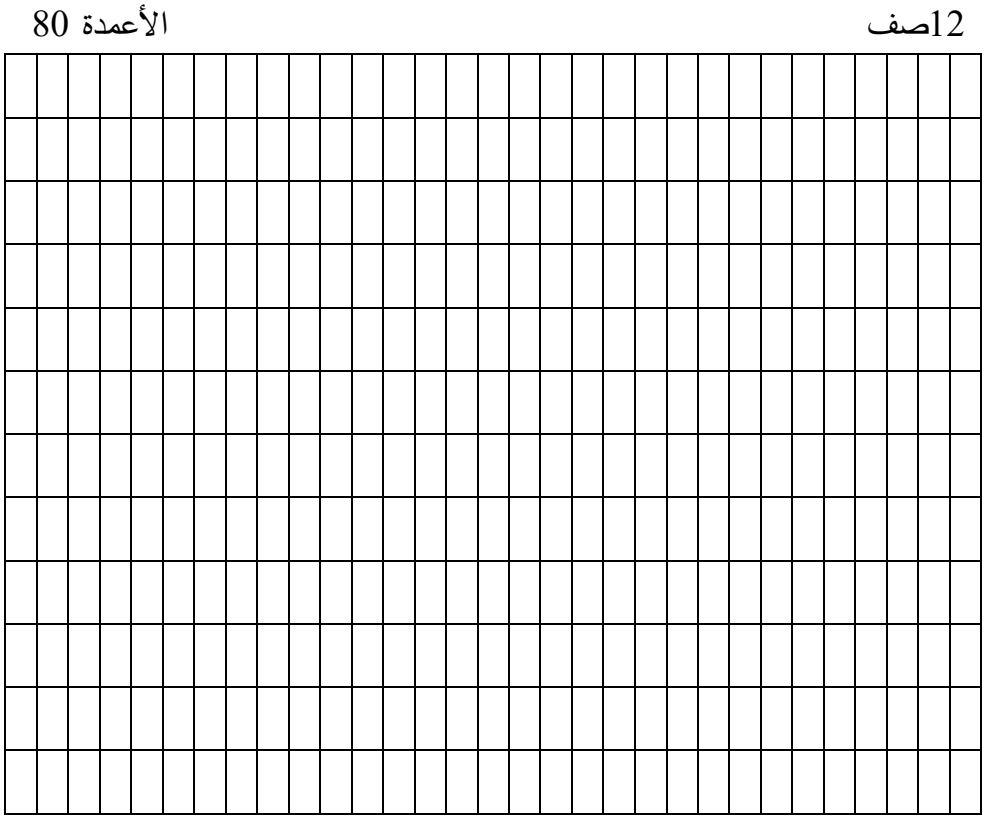
البطاقات:

وتعتبر أداة إدخال البيانات والبرامج الخاصة بالتشغيل، وتعتبر البطاقات المختلفة من أكثر وسائل إدخال البيانات وتغذية الحاسب أستخداماً (محمد شهيب ، 1997م) كما تستخدم أيضاً لاستخراج النتائج، وهي بطاقات مثقبة بمساحة 3X7 بوصة، بحيث تقسم البطاقة إلى 80 عامود وفي كل عمود 12 موقع تثقيب ويتم ترقيم الصفوف من أعلى إلى أسفل بحيث تحتوي على 12 صفاً و12 عاموداً.

كما هو بالشكل (4) التوضيحي :

شكل رقم (4)

شكل البطاقة المثقبة – المراحل الأولى للحاسب العلمي



المصدر: المؤلف

ويقوم الحاسب بمعالجة البيانات المدخلة إلى لغته الخاصة، وبعد عمليات تشغيلها يقوم بترجمتها إلى اللغة المستخدمة في الجهاز، سواء أكانت إنجليزية أم عربية أم غيرها.

ثانياً: أجهزة المخرجات (وحدات المخرجات) :

وهي وحدات تقوم باستقبال النتائج من وحدة التشغيل المركزية، ومن ثم إخراجها بواسطة أشكال مختلفة من الأجهزة، تشمل الطابعة (Printers) وشاشات العرض Display terminals (Monitor)، ومخرجات صوتية Audio out put ومخرجات

المحاسبة ضوئية (Scanner) والتي تتمثل في جهاز صغير، يمكن من إدخال الصور الملونة، والشهادات الملونة من خلاله إلى جهاز الحاسوب. وهنالك شعار يرفعه البعض للتعبير عن استخدام الحاسب، والاستفادة من مخرجاته على الجهاز مباشرة دون تدوينها (مكتب بلا أوراق) Paper less Office . إلا أن المعلومة التي يتم إخراجها في شكل كتابي، يمكن حفظها واستخدامها كتقارير، وتحليلها والرجوع إليها في أي وقت، كما تمكن من التركيز في تقييمها. كما أدى استخدام الألوان في بيانات الشاشة إلى سهولة وتجسيم معانيها، وتعددت ألوان الشاشة لتصل إلى 256 لوناً، وكلها تدعم تبسيط استيعاب المخرجات. وتطورت الطابعات كثيراً، وصولاً إلى عصر طابعات الليزر Lase، r Printers وجاءت أيضا طابعات ضخ الحبر Ink jet printers ، والتي تعتبر أقل تكلفة من طابعات الليزر (رايمون ، 2005م) .

ثالثاً: الأوساط المتعددة: Multimedia

وجاءت الأوساط المتعددة تطويرا لوحدات المدخلات والمخرجات، وذلك بظهور الألوان والأصوات والصور، كجزء مكمل لوحدة التشغيل المركزية CPU. وهي بمثابة غرفة العمليات بالجهاز، حيث يتم منها المعالجة بتشغيل البيانات المختلفة، التي يتم إدخالها، للجهاز وهي الجزء المسيطر على بقية أقسام الجهاز Central processing unit. ويلحق بوحدة التشغيل هذه وحدة التخزين الرئيسية بالجهاز Primary Storage وتعرف أيضا بالذاكرة الرئيسية للجهاز، أو الذاكرة المركزية، بحيث يتم فيها تخزين البيانات والتعليمات الخاصة بالبرنامج بشكل مؤقت، أثناء عمليات المعالجة (قنديلجي ، 2005).

وتقوم الناقلات (بصات) بنقل البيانات والتعليمات من هذه المخازن ووحدة المعالجة لبقية أجزاء النظام. ولعل وحدة التشغيل المركزية تشمل وحدة السيطرة بالجهاز، والتي مهمتها التنسيق والسيطرة على أجزاء النظام. بالإضافة إلى وحدة الحساب والمنطق، التي تقوم بتأدية العمليات المنطقية والحسابية للحاسوب. ويضيف الدكتور عامر قنديلجي (قنديلجي ،2005م) بأن وحدة المعالجة المركزية تقوم بتنفيذ العمليات (البرامج) للأمر تلو

الآخر، وهكذا حتى نهاية البرنامج، ووحدة التشغيل المركزية بمثابة القلب والدينمو المحرك لجهاز الحاسوب، ويتكون من وحدات الرقابة والحساب والمنطق، ووحدة التخزين الرئيسية.

رابعاً: أجهزة أو وحدات التخزين الثانوية:

تعتبر هذه الوحدات مكملة لوحدة التخزين الأساسية، وتكون تكلفتها أقل، لكنها تستخدم بشكل مؤقت للتخزين لبيانات أو برامج غير مطلوبة للتشغيل وقتها ، بحيث تكون هذه الوحدات كمحفظة لها، وتشمل هذه الوحدات الأسطوانات الممغنطة (ديسك) Magnetic Disk Diskettes والأشرطة الممغنطة Tapes الكاسيت Cassette وهذه تعتبر أجهزة خارجية للجهاز، بينما هنالك التخزين الداخلي (هاردسك) Hard Disk الذي يعتبر وحدة التخزين الثابتة بالجهاز، بحيث لا يتم إدخالها أو إخراجها من الجهاز لكنها مثبته بالجهاز.

خامساً: الذاكرة : Memory (رايموند .2006)

يتم تخزين المادة بالجهاز بطريقتين أساسيتين، هما الذاكرة والتخزين. الذاكرة تعني الذاكرة الرئيسية Main Memory وهي المنطقة التي يتم فيها تخزين كل البيانات المراد التشغيل عليها. بينما التخزين يمثل ذاكرة على وحدة تخزين مستقلة عن لوحة دوائر المشغل، وتسمى بالتخزين الثانوي Secondary Storage ومهمتها التخزين لفترات تالية أي التخزين لبيانات لا يراد تشغيلها الآن. ونجد حالياً منافسة شرسة بأسواق هذه التكنولوجيا ، بحيث أصبحت أكثر كفاءة وأقل تكلفة بكثير من التكلفة السابقة. وصممت شركة كومباك Compaq لصناعة الكمبيوتر أجهزة مزودة بحاسبات صغيرة الحجم، تصل إلى ثلث التكلفة السابقة فقط، بينما تقوم بتقديم ذات الأداء الذي كانت تقوم الأجهزة الأكبر وبتكلفة مضاعفة.

وفيما يلي نورد جدولا يوضح تعريفات مختصرة لأنواع الذاكرة المختلفة:

جدول رقم (1)

تعريفات مختصرة لأنواع الذاكرة المختلفة

النوع	التعريف
RAM	ذاكرة الاتصال العشوائي، نوع الذاكرة الذي يعنيه معظم الناس عندما يستخدمون مصطلح الذاكرة ، يتم تحميل برامج الحاسب، وبياناته في RAM ليقوم مشغل الحاسب بتنفيذها.
ROM	ذاكرة القراءة فقط، ولا يمكن أن يغير المستخدم محتوياتها، ولا تتأثر بانقطاع التيار الكهربائي. تمسك ROM المعلومات التي يستخدمها نظام التشغيل، والمشغل عندما يبدأ الحاسب العمل.
DRAM	ذاكرة القراءة فقط الديناميكية، وتسمح ببعض الاحتياطي للبيانات (التخزين المؤقت أثناء انتقال مجموعات البت للمشغل) وتتسبب في زيادة كفاءة RAM.
SDRAM	ذاكرة القراءة فقط الديناميكية المتزامنة، وتعمل بصورة أسرع من معظم الذاكرات التقليدية؛ بسبب تزامن دوراتها مع دورات المشغل.
SIMM	مقطع الذاكرة الفردي في الخط Single in-line memory module يمسك فئة من 9 رقائق ذاكرة (8 فقط لحاسبات الماكنتوش الشخصية)، حيث تستخدم الرقيقة التاسعة في اكتشاف الخطأ. تنقل 32 بت بيانات في الدورة.
DMM	مقطع الذاكرة المزدوج في الخط dual in – line memory module ، وينقل 64 بت في دورة البيانات.

المصدر : (رايموند،2005)

سادساً: التخزين الدائم والتخزين عبر وسائط

لاشك أن التطور الحادث في مكونات الحاسب، والذي أدى إلى الوصول إلى أجهزة حاسوبية متناهية في الصغر ، مضاعفة في الطاقة والسعة في التخزين سهلت كثيراً، وقدمت بدائل أفضل كفاءة من ذي قبل. وأصبحت حالياً إمكانية التخزين بكم هائل من البيانات والمعلومات بطريقة دائمة بالجهاز، أو من خلال وسائط متعددة، أو ذاكرات إضافية يتم الرجوع إليها عند الحاجة إلى استخدامها. ولعل التخزين عبر الوسائط يتيح الفرصة للاستفادة من الذاكرة الرئيسية بالجهاز لمواد أخرى يراد تشغيلها ، ولاشك أن لكل من البديلين مزاياه وعيوبه. وهناك عدة أشكال للوسائط المحمولة المرنة Floppy Media وهناك الوسائط مرتفعة السعة كالأقراص المدمجة، والأقراص الرقمية متعددة الجوانب، وهي أكثر شيوعاً، وأكبر سعة، بحيث يمكنها تخزين المسرحيات والأفلام واستدعائها ومشاهدتها بجهاز الحاسب .(Terry, 1997)

مزايا وثغرات الذاكرة الثابتة في الجهاز:

المزايا:

- إمكانية التخزين بالجهاز.
- سهولة التشغيل والاستدعاء.
- أكثر أمانا لحفظ البيانات والمعلومات أو البرامج.

الثغرات:

- كبر حجم البيانات قد يضيق بها حجم الذاكرة بالجهاز.
- قد يتم الاحتفاظ ببيانات ليست هنالك حاجة لحفظها حالياً.
- قد تقل المرونة في التعامل مع حجم الذاكرة المتاح بالجهاز.
- قد تزيد تكلفة حفظ البيانات بالذاكرة الرئيسية (الثابتة).

مزايا وثغرات الذاكرة عبر الوسائط المختلفة:

المزايا:

- إمكانية استخدام أكثر من وسيط.
- أقل تكلفة في التخزين.
- أكبر سعة في التخزين ، وتتيح إمكانية تخزين ضخمة.
- أكثر مرونة في استخدام طاقات التخزين.

الثغرات:

- أكثر احتمالا لتلف أو ضياع المادة.
- عرضة للتلوث، وإدخال فيروس للجهاز عند استخدامها.

2.2 المكونات غير المادية

أولاً: لغة الحاسب:

استخدم الحاسب في مراحله الأولى نظم تشغيل أولية، شملت الترقيم العشري، والترقيم الثنائي. والترقيم العشري، هو نظام التشغيل الذي مازال حتى اليوم، والذي يعتمد على عشرة أرقام تبدأ من صفر إلى 9، وهي (5 ، 9) ويتم من خلالها كتابة كافة الأرقام.

أما الترقيم الثنائي، فيعتمد على رقمين فقط هما (1 ، 0) أي (صفر ، 1) بحيث إن خلايا التشغيل بالحاسب تعتمد على هذين الرقمين، وتسمى بت Bit . ويقوم الحاسب داخلياً بالتحويل من النظام العشري إلى النظام الثنائي، كما يقدم المخرجات بالنظام العشري، بحيث يقوم بتحويلها مرة أخرى إلى النظام العشري.

ثانياً: خرائط التدفق Flow charts

خرائط التدفق يستخدمها محلل النظم، ومخطط البرامج؛ لتبسيط وعرض انسياب العمليات والإجراءات (محمد شهيب ، 1997م) وتستخدم فيها مجموعة من الرموز .

ولغات الحاسب الأولى تعرف بلغات المستوى الأول Low level languages التي كانت تشغل بها أجهزة الأجيال الأولى من الحاسب، وتلتها بعد ذلك اللغات ذات المستوى الرفيع، وهي ما يعرف باللغات التطبيقية وتشمل لغات : الكوبول والبيسك، والفورتران والجول، ولعل كتابتها كاملة بالإنجليزية يوضح كل مدلول منها :

Co Bol : Common Business Oriented Lang.
Fortran : Formula Translation language
Al Gol: ALOGO Rithmatc

باسكال، وسميت باسم رجل الرياضة Pascal الذي قام بإعدادها.

(بيسك والتي عرفت بأنها لغة المبتدئين).

Beginners All- Purpose System for Interactive computing

-آدا ADA وسميت باسم آدا Augusta Ada التي وضعت أول برنامج كمبيوتر في العالم.

وتعتبر لغة الكويول هي لغة التجاريين، بينما تستخدم لغة الفورتران في المجال الهندسي (المعادن)، والجول في المجال الرياضي (اللوغريثمات).

ثالثاً: نظم البرامج : Software (رايموند ، 2005)

وتنقسم إلى نوعين:

- الأول يعني نظم برامج النظام System Software، والثاني يعني برامج نظم التطبيقات. بحيث إن النوع الأول لبرامج الجهاز نفسه.
- الثاني يتعلق بنظم تشغيل البيانات Operations Systems وتكون نظم برامج التطبيقات لتشغيل بيانات المنظمة، وتكون هذه النظم نظم جاهزة، وتقدم حسب الطلب، وفق البرنامج الذي يرغبه مستخدم الجهاز. وهي برامج متاحة بالأسواق،

وأقل تكلفة من نظم البرامج حسب الطلب، والتي يتم إعدادها للمنظمات التي تقوم بأعمال غير مشابهة، أو ذات صفات محدودة Customer Application Software

رابعاً: إعداد البرامج Program Generator

هنالك متخصصون في إعداد البرامج التي يستخدمها الحاسب، وهذه البرامج ومهما كانت بأي لغة نجدها تتبع إجراءات وتعليمات تحدد للجهاز لإتباعها؛ لتنفيذ عمليات التشغيل والمعالجة المطلوبة للبيانات.

وتأخذ البرامج عدة أنواع، منها البرامج الإحصائية التي تستخدم للتحليل الإحصائي للبيانات. وعادة ما تكون البرامج برامج جاهزة، ومثال لها برنامج SPSS الذي يستخدمه الباحثون في عمليات التحليل الإحصائي، وبرامج النماذج التي تستخدم نماذج، وأنظمة لتشبيه حالة حقيقية بحالة مشابهة لها بالمنظمة .

والمنظمة تجد البرامج الجاهزة، ويمكنها شراؤها وتطبيقها، كبرامج المحاسبة وبرامج مراجعة المخزون، وإعداد الميزانيات. بينما يقوم المبرمجون بالمنظمة (رجال الحاسوب بالمنظمة) بتصميم ووضع البرامج الأخرى الخاصة بالمنظمة، كبرامج الأجور، أو برامج تحليل القدرات والمهارات للعاملين (إسماعيل السيد،2005م)

خامساً: خطوات البرمجة: Programming

البرمجة تعني الإجراءات المتعددة الخطوات، التي تتضمن مجموعة من التعليمات والإرشادات، التي ينبغي أن يتبعها الجهاز لقيامه بعمليات المعالجة وتتبع الخطوات التالية في عمليات البرمجة **(قنديلجي،2005م)** :

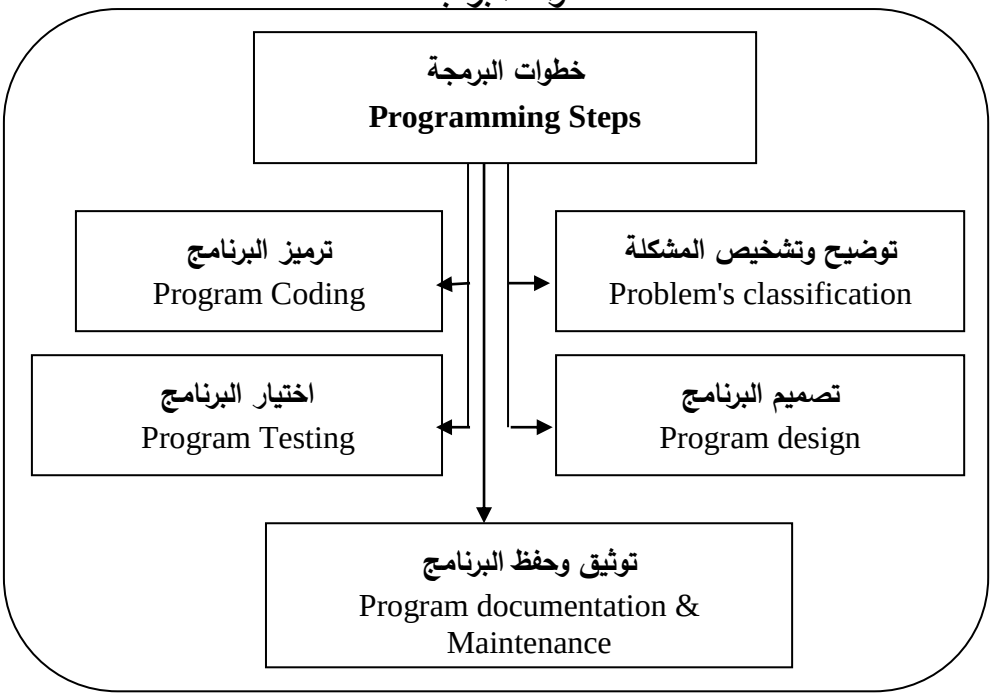
- توضيح المشكلة والتي يحدد فيها مدخلات، ومعالجات ومخرجات النظام.
- تصميم الحل، أي تحديد النماذج التي سيتم استخدامها لحل المشكلة.
- ترميز البرنامج ، وذلك باستخدام لغة البرمجة المختارة، وفق قواعدها التي سوف يتبعها المبرمج.

- اختيار البرنامج، وذلك باستخدام البرنامج وتجريبه، ومن ثم تحديد أي ثغرات فيه وعلاجها.
- توثيق وإدامة البرنامج، وذلك بتوثيق التعليمات المكتوبة للمستخدمين، لاتباعها عند التشغيل.

الشكل رقم (5) التالي يوضح هذه الخطوات

شكل رقم (5)

خطوات البرمجة



المصدر :(قنديلجي ,2005م)

سادساً: تطور البرمجيات:

وتطورت البرمجيات مع التطور في جهاز الحاسب العلمي، وفق مراحله المختلفة, وأصبحت الشركات المنتجة للجهاز تقوم بتصميم برمجيات تشغيله. كما تأتي برمجة التعريف للآلة الطابعة، وفق كتلوجات صنعها، وتسلم للمشتري ليتم تشغيله للطابعة من خلال استخدامه للبرنامج (أسطوانة) المصاحب، – ولعل الملاحظة إن التطور التقني في الأجهزة صاحبه أيضا التطور في برامج التشغيل. واتجهت الأجهزة إلى الحجم الأصغر تدريجياً، من بداية الخمسينات إلى يومنا هذا ، من الجهاز في حجم الغرفتين 5×8 م إلى جهاز الحاسب الشخصي في حجم الموبايل. وبالطبع صاحب ذلك سعة في التخزين وسرعة في الأداء، ودقة في النتائج، ووفرة في الوظائف المؤداة من خلال الجهاز، وكلها تقنية برمجية عالية.

سابعاً: وسيلة الاتصال بالحاسب الآلى

تتم عملية الاتصال بالحاسب الآلي من خلال لوحة المفاتيح أو الفأرة Mouse ، أو المفاتيح التي يستخدم فيها اللمس، أو من خلال الذبذبات الصوتية، وكلها تؤدي إلى إمكانية التواصل مع جهاز الحاسب العلمي، ومن ثم استجابة الجهاز للتعليمات الملقاة، فالتعامل مع الصراف الآلي مثلاً ، يتم من خلال بطاقة العميل الائتمانية الممغنطة، والتي بإدخالها الصحيح يتم التواصل بين الجهاز والعميل، والاستجابة لرغباته، سواء أكانت سحب نقدي من حسابه أم إيداع أم استعلام عن الرصيد. وكل ذلك بالطبع بعد إدخال العميل للشفرة المتمثلة في الرقم السري للعميل، وهنالك بعض الخزائن المالية الشخصية الحديثة، أو الأجهزة الإلكترونية التي يتم الدخول إليها من خلال الذبذبات الصوتية للعميل، والممثلة في كلمات الشفرة.

وسوف نتناول وسائل وكيفية الاتصال في الوحدة القادمة

أسئلة تقويم ذاتي

1. أذكر أهم شركات صناعة الحاسوب التي قادت المجال منذ 1990 من القرن الماضي .
2. حدد العناصر التي تكون جهاز الحاسب الإلكتروني (العلمي).
3. ماذا تعني لك الاختصارات DRAM .SDRAM DMM .SIMM ؟
4. أذكر أهم ثغرات الذاكرة عبر الوسائط.
5. أشرح معنى لغة الحاسب.
6. هنالك برامج جاهزة، وهنالك برامج يتم إعدادها. من الذي يقوم بإعداد البرامج غير الجاهزة؟
7. بين خطوات البرمجة.
8. اكمل يتم الاتصال بالحاسب الآلي عن طريق:
   - .....
   - .....
   - .....
   - .....

3.الذكاء الاصطناعي ARTIFICI AL INTELLIG ENCE

عزيزي الدارس, يعتقد البعض من المفكرين الأوائل، من علماء الحاسب العلمي، أن هذه الآلة **(الكمبيوتر)** تمتلك قدرة على التفكير والذكاء، وظهر لذلك مصطلح الذكاء الاصطناعي، بحيث إن التفكير البشري يوصف بالذكاء، حينما يختار الإنسان (الذكي)، فإنه يختار البديل الأفضل لحل المشكلة من بين البدائل التي أمامه، كما يقوم الجهاز أيضاً (الحاسب) بذات المهمة لاختيار أفضل البدائل التي

أمامه. إلا أن هذه الآلة الصماء، تفكر وفق ما غذيت به من تعليمات وأوامر. فالجهاز من صنع الإنسان، والبرامج التي تشغله من صنع الإنسان أيضاً، ونعمة العقل هي من النعم الجليلة التي متع الله سبحانه وتعالى بها البشر.

ولعل كل ما حدث من تطور في علم، هو من سلطان العقل الذي أنعم الله به علينا, ويقول الله تعالى في محكم تنزيله :(يا معشر الجن والإنس إن استطعتم أن تنفذوا من أقطار السماوات والأرض فأنفذوا لا تنفذون إلا بسلطان) (صدق الله العظيم) الآية "33" سورة الرحمن.

وبتطور برامج الحاسب منذ 1956، وظهور ما يعرف بالذكاء الاصطناعي ظهر برنامج: General Problem Solver (GPS) المسمى بحلال المشاكل العام (رايموند، 2006). وكانت ومازالت مجالات الذكاء الاصطناعي في نظام الخبرة. ونظام الخبرة يعرف بأنه برنامج حاسب يحاول تمثيل معرفة الخبراء البشريين في صورة مساعدات على الكشف، أي تخمين جيد ومفيد، بمعنى أنه استشاري، كذلك تعتبر الشبكات العصبية، والتعلم والإنسان الآلي، كلها من مجالات الذكاء الصناعي، والشبكات العصبية تعتبر تبسيطاً للنظام العصبي البشري، وبالتالي تشابه سلوك الإنسان. وهناك مزايا وعيوب لنظم الخبرة للمديرين، خاصة أن هذا العلم يعتبر علماً جديداً، وبالتالي يعتبره المديرون أداة ناجعة لعونهم ومساعدتهم، **ومزايا الخبرة تتمثل في:**

- إمكانية عرض نتائج قياس بدائل مختلفة.
- سرعة إمكانية تقييمها بمراعاة كل العوامل المؤثرة في كل بديل. حيث إن هذه الإمكانية قد لا تتوافر عند قياس المدير لهذه البدائل بدماغه، فقد يصعب استخراج أكثر من (30 – 20) بديل، بينما هناك إمكانية عرض مئات البدائل وتقييمها حاسوبياً.
- كما يمكن لنظام الخبرة أن يقدم نصحاً تجاه البديل المختار (الأفضل).
- يمكّن الإدارة من تقديم أداءً أفضل لنشاطها.

أما عيوب نظام الخبرة فتتمثل في

- عدم قدرة الجهاز للاختيار في حالة البيانات، أو المعلومات غير المنسقة ، وكلما كانت المشكلة أكثر وضوحاً وفهماً لدى العقول الذكية الحالية، أصبحت أكثر

استخداماً بأكثر إيجابية في دعمها للإرة ، ولا شك أن أي تطور في نظم البرامج، زاد من فرص نجاح الذكاء الصناعي وما يقدمه من دعم للجهاز.

أسئلة تقويم ذاتي



1. ما الفرق بين الذكاء الاصطناعي والعادى وأيهم أقدر على التحكم في الإنتاج؟
2. ماذا تعرف عن النظم الخبيرة ونظم الذكاء الاصطناعي؟
3. هل تتجلى لك قدرة الله عز وجل في صنع الإنسان ؟ حدد المعنى.

الخلاصة

عزيزي الدارس، بنهاية هذه الوحدة إليك مستخصاً لما جاء فيها من مفاهيم عامة، حول استخدام الحاسب في حل المشكلات، **ففي القسم الأول** وقفنا على التطور التاريخي باعتباره الجندي المجهول، الذي يقف خلف ما توصل إليه العالم المعاصر من تطور حضاري، وقد تطور عبر خمسة أجيال منذ بداية الخمسينيات وإلى العام 1990 ولكل جيل مميزاته، والأجيال المتقدمة تعالج الثغرات التي وردت فيها. وحدث تطور هائل بعد التسعينيات وإلى يومنا هذا.

القسم الثاني: تعرفنا فيه على مكونات الحاسب المادية وغير المادية، حيث إن المكونات المادية هي

- ❖ أجهزة المدخلات Input devices .
- ❖ أجهزة المخرجات Out put devices .
- ❖ أجهزة التخزين الثانوي Secondary Storage .
- ❖ أجهزة التخزين المركزي Primary storage.
- ❖ وحدة التشغيل المركزية Central Processing unit CPU.
- ❖ أجهزة ووسائل وشبكات الاتصالCommunication Devices

أما المكونات غير المادية، فقد تناولنا فيها لغة الحاسب، وخرائط التدفق، ثم برامج التشغيل والتطبيقات، وكيفية إعداد البرامج وخطوات البرمجة، وتطور البرمجيات.

القسم الثالث: شرحنا فيه مفهوم الذكاء الاصطناعي

لمحة مسبقة عن الوحدة الدراسية التالية

في الوحدة التالية ستجد عزيزي الدارس، أننا نتناول قواعد البيانات، ونظم البيانات.
أرجو أن تكون مستمتعاً بدراستها، وأهلاً بك إلى في ثناياها.

إجابات التدريبات

تدريب "1"

بطء النظام يوفر لك فرصة كسب الزمن والتحايل، ولكن مع مرور الزمن قد تظهر الحقائق، وتقع في المحاسبة القانونية والعقاب .

تدريب "2"

كما علمت أن شركة IBM الأمريكية تعتبر من أولى الشركات العاملة في صناعة الحواسيب منذ بدايات الجيل الأول, ولكن مرحلة الجيل الخامس للفترة من 1980 وحتى 1990 ظهرت الشركات مثل AMD و Pentium في قيادة تطوير الحواسيب ثم انفردت Pentium بالريادة في هذا المجال,حيث أنتجت (Pentium) الشركة

- **Pentium1**
- **Pentium2**
- **Pentium3**
- **Pentium4**

حيث يعتبر Pentium4 الآن الأسرع والأكثر تطوراً ووصل إلى سعر منخفض أبعد المنافسين كثيراً.

مسرد المصطلحات

❖**الحاسبات الأصغر Smaller computer:**

جاءت في المرحلة الثانية من التطور التاريخي للحاسبات الآلية، وهي أصغر نسبيا من الجيل الأول.

❖**الجيل الثالث Third Generation:**

هي المرحلة التي استخدمت فيها الدوائر الإلكترونية المتكاملة، المبنية على السليكون.

❖**الجيل الرابع forth Generation:**

هي أجهزة الحاسوب خلال 1980-1990م.

❖**المكونات المادية Hard ware:**

هي مكونات جهاز الحاسب الآلي المادية، وتشمل أجهزة (المدخلات والمخرجات, التخزين المركزي والثانوي, وحدة التشغيل, وسائل الاتصال).

❖**أجهزة المدخلات Input:**

هي الأجهزة التي يتم من خلالها إدخال البيانات المختلفة، إلى وحدة المعالجة المركزية بالحاسب.

❖**لوحة المفاتيح Key Board:**

يتكون من مجموعة من الأزرار، تحوي كافة الأحرف والأرقام الحسابية من 0- علامة، والعمليات الحسابية والرموز المختلفة التي تستخدم في عمليات الإدخال.

❖**الفارة Mouse:**

وهو جهاز شبيه بالفارة، لذلك سُمى به ، ويستخدم لإدخال البيانات وتختلف عن فأرة الكمبيوتر المحمول.

❖**أجهزة المخرجات Output:**

وهي وحدات تقوم باستقبال النتائج من وحدة التشغيل المركزية، ومن ثم إخراجها. منها الطابعات, وشاشات العرض, والماسح الضوئى وغيرها.

❖**الأوساط المتعددة Multimedia:**

هي تطوير لوحدات المدخلات والمخرجات، وذلك بظهور الألوان، والأصوات والصور، كجزء مكمل لوحدة التشغيل المركزية.

❖**وحدات التخزين الثانوية Secondary storage:**

عبارة عن وحدات مكملة لوحدة التخزين الأساسية، وتكلفتها أقل، وتستخدم بشكل مؤقت لتخزين كل البيانات المراد التشغيل عليها.

❖**الذاكرة Main Memory:**

هي المنطقة التي يتم فيها التخزين لكل البيانات المراد التشغيل عليها.

❖**خرائط التدفق Flow charts:**

عبارة عن رموز لملفات الحاسب الآلي، يستخدمها محلل النظم، ومخطط البرنامج ؛ لتبسيط وعرض انسياب العمليات والإجراءات.

❖**نظم البرنامج Software system:**

وهي نوعان, برنامج نظام التشغيل مثل DOS, والويندوز, وغيرها من برامج التشغيل.وبرنامج التطبيقات مثل أوفيس office وغيرها.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

1. إسماعيل السيد، **نظم المعلومات لاتخاذ القرارات الإدارية،** المكتب العربي الحديث، الإسكندرية: 2002م.
2. رايموند مكليود، جورج شيل، **نظم المعلومات الإدارية،** تعريب سرور على إبراهيم سرور، دار المريخ، الرياض: 2006م.
3. عامر محمد قنديلجي، **المعجم الموسوعي لتكنولوجيا المعلومات،** دار الميسرة، عمان: 2005م.
4. عباس حمور، **نظم المعلومات الإدارية،** منشورات جامعة النيلين، الخرطوم : 1996م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Terry Kuny. **Network Notes** # 39. ISSN 1201 – 4338, Information Technology Services, National, National Library of Canada, 1997.