الفصل الأول
Chapter One
أساسيات الحاسوب
Fundamentals of Computer

يتضمن هذا الفصل معلومات عن أساسيات الحاسوب، تعريفه، أنواعه، مميزاته ومجالات أستخدامه. بالأضافة الى أنظمة العد التي يعمل بها.

(1) المقدمة: Introduction

من خلال التاريخ الطويل لحياة البشرية أتضحت حاجة الأنسان 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 المهمة في حياة الأنسان مثل الحاسوب Computer والذي أصبح من ضروريات الحياة، هذا الجهاز (الحاسوب) مر بالعديد من مراحل لصنعه بدأً من طور الأساس النظري ووصولاً الى طور التسويق .

(2) أطوار صنع الحاسوب: Stages of the Computer Manufacturing

الحاسوب جهاز كبقية الأجهزة، لديه ثلاثة أطوار لصنعه من خلالها وصل للشكل الموجود في يومنا هذا. والأطوار الثلاثة هي:

الطور الأول : مرحلة الأساس النظري : Theoritical Basic Stage
شمل مرحلة وضع الأسس النظرية التي وضعت من قبل العلماء المختصون في (الرياضيات ، الفيزياء ، الهندسة الكهربائية) لتحديد الظواهر المتعلقة بالمجال العلمي لبناء وعمل الحاسوب وتم وضع النظريات وبناء النماذج الرياضية لها والتي تشغله ضمن هذا الطور. أمتد هذا الطور لصنع الحاسوب للفترة 1900-1946 حيث تم وضع الأسس النظرية المطلوبة لتصنيع أول حاسوب رقمي Digital Computer ضمن الجيل الصفري كان تحت أسم أينياك (ENIAC) والذي هو عبارة آلة حاسبة ليست لها ذاكرة .

الطور الثاني : مرحلة التطوير Development Stage
في الطور الثاني قام المصممون والمهندسون بأبتكار نسخة أولية بسيطة للحاسوب مستخدمين الأسس النظرية والنماذج الرياضية التي وضعت في الطور الأول (عادةً ما تكون النسخة الأولية مكلفة وغير مكتملة الأهداف وصعبة الأستخدام) وخلال هذا الطور مر الحاسوب بمحطات تطوير نتيجة لتوفر الأمكانيات والتقنيات الأكثر حداثة، حيث تم تصميم نسخ متطورة عن النسخة الأولية والتي وضعت في باديء الأمر حيث تم التوصل الى صنع جهاز حاسوب نوعاً ما متكامل يقوم بكل المهام المطلوبة.
وأمتد هذا الطور للفترة 1946-1970، وشهد ظهور طيف واسع من الحواسيب الكبيرة أو بما تسمى بالحواسيب المركزية المتطورة Mainframe Computers .

الطور الثالث : مرحلة التسويق Marketing Stage

تركزت جهود المصممين في هذه الطور على زيادة رقعة أستخدام الحاسوب بحيث شمل أستخدامه عامة الناس بدلاً من أنحصاره لدى الشركات المصنعة له ومراكز البحث والتطوير. التسويق كان سهلاً ورائجاً من خلال تحقق الأهداف التي كان يرمو لها المستخدم وهي **رخص ثمن الجهاز** و **سهولة أستخدامه وأمكانية أجراء تطبيقات مختلفة** في مجالات الحياة كافة . و في هذا الطور أيضاً دخل الحاسوب الى مجال أستخدامه في الحياة المدنية وأصبح بأمكان المستخدم شراؤه والعمل عليه والأستفادة منه وفي حينها شهد ظهور الحاسوب الشخصي PC (Personal Computer) .

أمتد هذا الطور للفترة 1970-1995، وفيما بعد ظهر نظام التشغيل ويندوز Windows 95 ورافقه في حينها أستخدام الأنترنت ضمن النطاق المدني (حيث كان في السنوات السابقة (1969-1994) يستخدم للمجال العسكري حصراً) مما جعل الحاسوب يدخل الى الأسواق بشكل واسع وسريع .

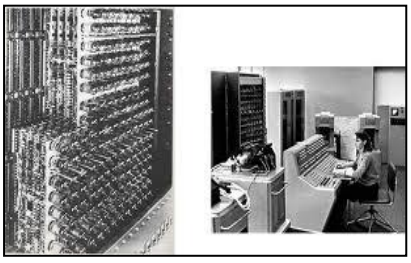
وبعد عام 2000 دخل الحاسوب ضمن الأجهزة التي لا يمكن الأستغناء عنها في كل مفاصل الحياة اليومية، فهو بدى موجود في البيت ضمن الأجهزة المنزلية وفي البنايات كالمصاعد مثلاً، ووجوده في المكاتب والدوائر الحكومية لتسيير الأمور الأدارية وبتوافر الأنترنت ضمن هذه الفترة بدأت فكرة كتابة الرسائل وتناقلها عبر البريد الألكتروني e-mail وتصفح الكتب والمجلات اليوية ومتابعة الأخبار و أصبح للحاسوب دور مهم في المستشفى أذ أن أغلب الأجهزة الطبية يدخل في عملها الحاسوب، وفي وقتنا الحاضر فهو موجود بجهاز الهاتف المحمول والذي سجل نقلة نوعية في حياة البشر، وفي السيارات الحديثة وغير ذلك. وخلال طور التطوير حدثت ثورة هائلة وسريعة في التقنيات الألكترونية التي تستخدم في تصميم الحاسوب، والتي أدت الى ظهور العديد من أجيال الحاسوب .

(3) أجيال الحاسوب : Generations of Computer

نتيجة لحاجة المجتمع لجهاز حاسوب يقوم بمعالجة وتحليل البيانات وبالأعتماد على نظريات الأعداد الثنائية Binary Numbers والرياضيات المتقطعة.Descrete Math والمنطق Logic . لذلك تطلب الأمر الى زيادة كفاءة الحاسوب وتصغير حجمه وأظهاره بأشكال مختلفة هذا مأدى الى أن تصنيع الحاسوب أن يمر بعدة أجيال بدأت بالجيل الأول- جيل الصمامات المفرغة ووصولاً الى الجيل الخامس- جيل الذكاء الصناعي بوقتنا الحاضر.

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

تم أستخدام الصمامات المفرغة Vacuum Tubes كدوائر الكترونية في هذا الجيل للبناء الداخلي للحاسوب وبأعداد كبيرة من هذه الدوائر. واللغة التي أستخدمت في هذا الجيل هي لغة الآلة Mechine Language لغة (1 one , 0 zero) فقط للتعامل مع الحاسوب. لكن هناك بعض العيوب Defects ظهرت في حواسيب هذا الجيل هي :



حاسوب الجيل الأول

- تحتاج الى زمن معين لتسخين الصمامات لبدء التشغيل.
- عرضة للأحتراق لأن الصمامات جميعها تعمل بذات الوقت.
- كبر حجمها ووزنها الثقيل بسبب الأعداد الكبيرة للصمامات.
- تحتاج لتبريد مستمر (لأن ينبعث منها حرارة كبيرة).
- تحتوي على ذاكرة محدودة جداً.
- أستهلاكها الكبير للطاقة.
- سرعة تنفيذها للعمليات بطيئة نسبياً (20 الف عملية في الثانية).
- سعة الخزن القليلة بسبب أستخدام الأسطوانة المغناطيسية بدون أشرطة خزن ساندة.

هذا بالأضافة الى أن آلات الطباعة لأستخراج النتائج Results كانت بدائية كذلك المستخدم كان يحتاج لبذل جهد كبير في تنضيد الأوامر البسيطة وهذه مهمة صعبة ومجهدة. ومن أمثلة حواسيب هذا الجيل " الحاسوب يونيفاك" UNIVAC.

الجيل الثاني (1959-1964) : جيل الترانزستورات .Transistors G

تم أستخدام الترانزسستورات Transistors كدوائر ألكترونية في هذا الجيل والتي أستبدلت بدلاً من الصمامات المفرغة في صنع الحاسوب، أذ أنها أصغر حجماً وأطول عمراً ولا تحتاج الى طاقة كهربائية كبيرة، وأستخدمت في هذا الجيل لغة التجميع Assembly Language للتعامل مع الحاسوب ولهذا الجيل مزايا (Propertiese (Features عديدة بسبب أستخدام الترانزستورات هي:

حاسوب الجيل الثاني

- عدم أحتياجها الى زمن للتسخين بل يشتغل الحاسوب مباشرةً.
- كفاءتها أعلى من كفاءة حواسيب الجيل الأول.
- أستهلاكها للطاقة أقل.
- سرعة تنفيذ العمليات أكبر (مئات ألاف العمليات في الثانية).
- أصغر حجماً من حواسيب الجيل الأول.
- تطبيق اللغة البرمجية العالية المستوى أي لغة التجميع.
- أستخدام الأشرطة الممغنطة كذاكرة مساندة بالأضافة للأقراص المغناطيسية.

فائدة : في لغة التجميع Assembly Language تستخدم الحروف بالأضافة الى الأرقام(الثنائية (0,1) في برمجة لغة الحاسوب مثل أستخدام L لعملية Load ، .Sub لعملية الطرح ، A لعملية الجمع .Add و M لعملية الضرب Multiplication وهكذا.

الجيل الثالث (1965-1970) : جيل الدوائر المتكاملة .Integrated Circuits G

تم أستخدام الدوائر المتكاملة IC كدوائر ألكترونية في هذا الجيل في صناعة الحاسوب وكان ذلك منذ عام 1965 لتحل محل الترانزستورات التي كانت مستخدمة في الجيل الثاني. وبأستخدام هذه الدوائر المتكاملة تميز هذا الجيل من الحواسيب بعدة مميزات (Features) هي:

حاسوب الجيل الثالث

- السرعة العالية في تنفيذ العمليات تقدر بالنانوثانية.
- أنخفاض الكلفة وصغر الحجم أكثر.
- أحتوائه على الشاشات الملونة وأجهزة القراءة الضوئية.
- تطور أجهزة الأدخال والأخراج أذ أصبحت سريعة.
- ظهور الحواسيب المتوسطة والتي تشترك سويةً بمجموعة طرفيات بحاسوب مركزي.

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

تم أستخدام رقائق المعالج الدقيق "المايكروبروسسر"(Microprocessor) كدوائر ألكترونية للحاسوب في هذا الجيل والتي زادت من قدرته في السعة التخزينية والسرعة والأداء خلال الفترة (1971-1989) ولقد كان الجيل الرابع هو الأمتداد الطبيعي لتطور حواسيب الجيل الثالث. أذ ظهرت

دوائـر الكترونيـة ذات تكامـل واسـع ممـا أدى الـى ظهـور (رقـائق المعـالج الـدقيق) المسـتخدم فـي بنـاء الحواسيب الكبيرة Mainframe والصغيرة (المتوسطة) Mini. وأهم مميزات (Features) الجيل الرابع هي:

حاسوب الجيل الرابع

- ظهور حواسيب متعددة الأغراض مع نظم تشغيل متطورة .
- زيادة في سرعة التنفيذ والأداء والذاكرة ذات سعة خزن كبيرة.
- صغر الحجم كثيراً وأنخفاض الكلفة كبيراً.
- أجهزة الإدخال والإخراج أكثر تطوراً وأسهل أستخداماً.
- تطبيق لغات برمجة ذات المستوى العالي والعالي جداً.
- أستخدام الأقراص الصلبة المصغرة والأقراص المرنة والراسمات.

الجيل الخامس (up time-1989) : جيل الذكاء الأصطناعي .Artificial Intelligence G

تم أستخدام الرقائق الصغيرة الحجم ذات التكامل الواسع جداً (VLSI) كدوائر ألكترونية في هذا الجيل المسمى بـ (جيل الذكاء الأصطناعي Artificial Intelligence) حيث أستخدمت فيه أساليب متقدمة في معالجة البيانات، و أهم مميزات (Features) الجيل الخامس هي:

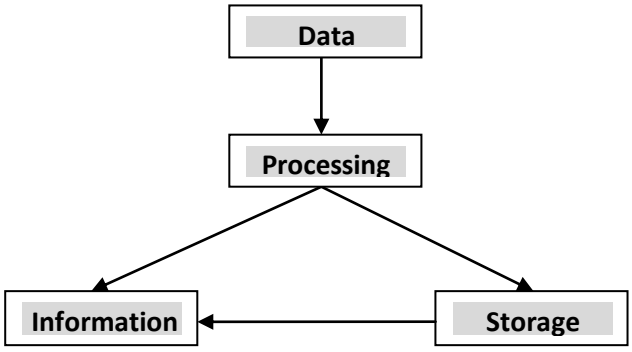
حاسوب الجيل الخامس

- زيادة هائلة في السرعة وسعة فائقة في التخزين.
- ظهور الذكاء الأصطناعي وتطبيق لغات عالية المستوى جداً.
- الدرجة العالية جداً من الدقة والأسلوب المتعدد في معالجة البيانات.
- تعامل المستخدم مع الحاسوب أصبح أسهل وأذكى.

يتم حالياً تطوير جيل جديد " الجيل السادس" من الحواسيب نتركز فيه أمكانية أستبدال الأشارات الكهربائية بموجات فوتونية وأستعمال المواد الأحيائية كالبروتينات بدلاً من السليكون في تصنيع المعالجات وذاكرة الحاسوب.

(4) الحاسوب الألكتروني (الكمبيوتر): The Computer

كلمة computer مشتقة من compute (بمعنى يحسب) والتي تكافؤ count بمعنى(يعد) ويعرف **الحاسوب** (هو جهاز ألكتروني يقوم بمعالجة البيانات Data بواسطة وحدة المعالجة المركزية CPU بسرعة ودقة عالية وفقاً لعدد من التعليمات والأوامر بواسطة البرامج للوصول للنتائج المطلوبة ثم يتم تخزينها أو أخراجها بما يسمى بالمعلومات (Information) .
ووفقاً لهذا التعريف للحاسوب يكون مخطط Scheme مبدأ عمله كالآتي:



مخطط مبدأ عمل الحاسوب

حيث أن :

البيانات :**Data**
هي مجموعة من الحقائق والمشاهدات عن شيء معين يتم الحصول عليها عن طريق البحث والتسجيل. وعادةً تمثل بـ " الحروف أو الرموز أو الأرقام " لكي تتم معالجتها بالحاسوب ومن ثم تخزينها بوسائط التخزين Storge Media.

يتعامل الحاسوب مع البيانات الرقمية فقط ، و كافة البيانات بشكلها الفعلي (نصوص ، صور، أصوات ، فيديو) تحول الى بيانات رقمية أثناء أدخالها للحاسوب. **أي أن أنواع البيانات الرقمية هي:**

1) النصوص (Texts) نص مقروء (كلمات Words و حروف Letters وأرقام Numbers)
2) الصورImages والرسومات Charts
3) الصوت Audio
4) الفيديو Video

المعالجة:Processing
هي عملية تحويل البيانات Data الى معلومات Information .

المعلومات:Information
هي البيانات المعالجة Processed Data والمتمثلة بالنتائج Results والتي يمكن الأستفادة منها من قبل المستخدم User لغرض التخطيط وأنجاز مهام معينة.

التخزين: Storage
هي عملية الأحتفاظ بالبيانات المعالجة Processed Data وأمكانية أسترجاعها لاحقاً.

(5) أنواع الحواسيب: Types of Computers

في الوقت الحاضر، هناك عدة أنواع من أجهزة الحاسوب، تأتي في مختلف الأحجام والألوان والأشكال والأستخدامات. في بداية تصنيع هذه الأجهزة كانت أجهزة الحاسوب ضخمة وتستخدم في الشركات الكبيرة والبنوك . أما اليوم، فيستخدم الحاسوب على نطاق واسع في المنازل والمدارس والمناطق الترفيهية ومراكز التسوق. وأن أكثر أنواع أجهزة الحاسوب أستخداماً في المنازل والمكاتب تعرف بأسم الحاسوب الشخصي PC ومع ذلك فليس جميع أجهزة الحاسوب التي يستخدمها الناس تعد أجهزة حاسوب شخصية، أذ تستخدم أنواع مختلفة من أجهزة الحاسوب لأداء مهام متنوعة. ومن المهم فأن الفروقات بين أنواع الحواسيب **تصنف حسب** :

- الغرض والأستخدام Purpose - Utilization
- الحجم والأداء Size – Performance
- نوعية البيانات المدخلة Input Data

أولاً: تصنيف الحواسيب حسب الغرض و الأ ستخدام:
Classification of the Computers according to Purpose/ Utilization

تصنف الحواسيب وفق الغرض Purpose والأستخدام Utilization الى نوعين هما:

1- حواسيب الأغراض العامة: General Porpose Computers
يستخدم هذا النوع من الحواسيب للأغراض العامة سواءاً العلمية أو التجارية أو الأدارية ومنها أنظمة

حاسوب الأغراض العامة

البنوك والمصارف وحسابات الرواتب والميزانيات، كما يستعمل في حل المعادلات الرياضية والتصاميم ال هندسية وهذا النوع من الحواسيب يمتلك المرونة الكاملة لأستعماله في أي مكان حسب البرامج التطبيقية المنفذة و المحددة من قبل المستخدم.

2- حواسيب الأغراض الخاصة: Special Porpose Computers
هذا النوع من الحواسيب يستخدم لغرض خاص صمم من أجله، أذ يتم تحميل الحاسوب بكل البرامج التطبيقية المرتبطة بالغرض المحدد من قبل جهة التصميم. وكأمثلة لهذا النوع من الحواسيب هي

حواسيب الأغراض الخاصة

المستخدمة للتحكم في الأنظمة مثل التحكم في المركبات الفضائية والتحكم في أجهزة الأنذار المبكر و روبورتات المصانع مثل صناعة السيارات وكذلك المستخدمة في الأجهزة المنزلية والأجهزة الطبية وغيرها.

ثانياً : تصنيف الحواسيب حسب الحجم والأداء:
Classification of the Computers according to Size /Performance

تصنف الحواسيب وفق الحجم (المقاس) Size والأداء Performance الى أربعة أنواع هي:

1- **حواسيب القطعة الواحدة: Single Chip Computer**
وهي أصغر أنواع الحواسيب ذات الأغراض العامة وتسمى المتحكم الدقيق وهي مبنية داخل

حاسوب القطعة الواحدة

قطعة ألكترونية واحدة تمتاز بقابليات محدودة من حيث سرعة المعالجة وسعة الخزن اللتان تتناسب مع عملية التحكم بعمل الأجهزة مثل التحكم بالمحركات الكهربائية والمصاعد والأجهزة المنزلية كالغسالات الأوتوماتيكية والمايكرويف والتحكم بأنظمة السيارات والمصانع أيضاً.

2- **الحاسوب الصغير: Mini Computer**
يقصد به الحاسوب الشخصي PC أي أمكانية تشغيله من قبل مستخدم واحد ومن أمثلته :

(1) الحاسوب المكتبي : Desktop Computer
(2) الحاسوب المحمول: Laptop Computer
(3) الحاسوب الدفتري:Notebook Computer
(4) الحاسوب المدمج: Combined Computer
(5) الحاسوب الرولتوب Rolltop Computer

أنواع مختلفة من الحواسيب الشخصية

الحاسوب الرولتوب – نوع جديد من الحواسيب الشخصية

3- **الحاسوب الكبير: Mainframe Computer**
يشغل مساحة واسعة ويخدم هذا النوع من الحواسيب المئات من المستخدمين في آن واحد دون أن يؤثر على الكفاءة، وكثيراً ما نجده في المصارف و البنوك وفي المؤسسات العلمية في الجامعات ودوائر الدولة وشبكات الأتصالات وحجز تذاكر الطيران في المطارات.

الحاسوب الكبير Mainframe Computer

4- الحاسوب الفائق: Super Computer

أكبر الحواسيب حجماً و أسرعها تنفيذاً و أغلاها ثمناً، ويستطيع أن يخدم آلاف من المستخدمين معاً وفي آن واحد، ويقوم با لمهام التي تتطلب معالجة كميات كبيرة جداً من البيانات، كالتصميم الهندسي

الحاسوب الفائق:Super Computer

والأختبار والتوقعات الجوية، وفك الشفرات، والتنبؤ الأقتصادي.

ثالثاً: تصنيف الحواسيب حسب نوع البيانات:

Classification of the Computers according to the Data Type

تصنف الحواسيب وفق نوع البيانات الى ثلاثة أنواع هي:

1. الحاسوب التناظري: Analogue Computer

هو الحاسوب الذي يتعامل مع البيانات الكمية Quantity Data والمستخدم للقياس ولايتعامل مع البيانات الرقمية Didital Data بصورة مباشرة بل يعتمد قياس البيانات الكمية التي تتغير بأستمرار مثل (درجة الحرارة والضغط والسرعة والتيار) ، بمعنى أخر يقوم بقراءة البيانات من الأجزاء المحيطة به مباشرة ويتم تمثيل البيانات بجهد كهربائي متغير. ولهذا الحاسوب التناظري تطبيقات علمية و هندسية كثيرة مثل مقاييس الأجهزة الطبية وفي مقاييس المفاعلات النووية والمركبات الفضائية. تمتاز الحواسيب التناظرية في دقة معالجة البيانات.

الحاسوب التناظري Analogue Computer

2. الحاسوب الرقمي: Digital Computer

هو الحاسوب الذي يتعامل مع البيانات الرقمية Digital Data مباشرة في أساس عمله ويمتاز بسرعة ودقة عاليتين . يستعمل الحاسوب الرقمي البيانات المتقطعة Descrete أو الكميات التي يمكن تمثيلها بواسطة قيم عددية كالبيانات المستعملة في المؤسسات التجارية والعلمية وغيرها والمتمثلة بالأعداد. وتمتاز الحواسيب الرقمية بالدقة والمرونة في تنفيذ العمليات فضلاً عن قابلية خزن البيانات والمعلومات بكميات كبيرة. وهذا النوع من الحواسيب هو الشائع ألاستعمال في وقتنا الحالي، أذ أنه يناسب كافة التطبيقات التجارية والعلمية والهندسية.

حواسيب رقمية Digital Computers

3. الحاسوب الهجين: Hybrid Computer

هو الحاسوب الذي يتعامل مع البيانات الكمية Quantity Data و الرقمية Didital Data حيث أنه يجمع كلاً من خصائص الحاسوب التناظري و الرقمي ، اذ يحتوي على مداخل ومخارج تناظرية والمعالجة فيه تكون رقمية وهذا النوع من الحواسيب له القدرة على خزن البيانات الرقمية فيما أنه يأخذ من البيانات الكمية ردة الفعل السريعة والدقة العالية كبيانات أدخال لمعالجتها في نظام رقمي.

حالياً يتم تطوير حاسوب حديث يدعى بالحاسوب الكوانتمي (الكمومي) Quantum Computer

الحاسوب الكوانتمي (الكمومي) Quantum Computer

والذي نتم فيه معالجة البيانات على أساس الطيف النووي Nuclear Spectrum الناتج عن أزدواجات البروم النووية Nuclear Spins Pairs .

(6) أنظمة العد : Numeral Systems

هناك أربعة أنظمة للعد معروفة و مستخدمة لتمثيل البيانات Data في الحاسوب هي:

النظام العشري : Decimal System
النظام الثنائي : Binary System
النظام الثماني : Octal System
النظام السادس عشري : Hexadecimal System

أن جميع أنظمة العد تكتب بالترتيب الآتي: $(Y)_x$

حيث Y تمثل العدد Number و x تمثل الأساس Base وتشير الى نوع نظام العد. أن تسمية النظام تعتمد على مقدار x . عندما $x = 10$ فالنظام عشري وعندما $x = 2$ فالنظام ثنائي عندما $x = 8$ فالنظام ثماني عندما $x = 16$ فالنظام سادس عشري.

وسنتاول دراسة النظام العشري والنظام الثنائي فقط والعمليات الرياضية عليهما .

[1] النظام العشري :Decimal System

هو النظام العادي المستخدم في العد والمتمثل بعشرة أرقام هي (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) والعدد في هذا النظام رموزه مبنيه بمجموعة من هذه الأرقام.

أمثلة على الأعداد العشرية : 4783 , 512 , 130 , 47 , 21 , 8

في الحقيقة البيانات (Data) تدخل للحاسوب بالنظام العشري Decimal ثم تحول بواسطة الدوائر الألكترونية المتكاملة الى النظام الثنائي Binary وبعد أجراء العمليات عليها أثناء المعالجة Processing تتحول ثانيةً الى النظام العشري لكي تعرض بالشاشة بشكل معلومات Information.

[2] النظام الثنائي : Binary System

هو النظام الذي يعتمد أول رقمين من العد هما (1, 0) فقط . أي أن النظام الثنائي يشترك مع النظام العشري بهذين الرقمين فقط. ويعتبر النظام الثنائي هو النظام الرئيسي (القياسي) Stadared للحاسوب في عمليات المعالجة والخزن والتنفيذ.

لتحويل العدد العشري الى العدد المكافيء له بالنظام الثنائي فمن الممكن أستخدام طريقة باقي القسمة المسماة (Remainder) وتتلخص كالآتي:

- نقسم العدد العشري على الأساس 2.
- نؤشر الباقي والذي يكون أما 0 أو 1.
- نستمر بالقسمة حتى يكون خارج القسمة 0.
- نسجل العدد المكافيء من باقي القسمة Remainder من أخره (بالأسفل) الى أوله (بالأعلى) ليكتب العدد بالترتيب من اليسار الى اليمين مثل كتابة رقم الموبايل. سيتم توضيح ذلك بالأمثلة Examples.

مثال (1) : Example 1

حول العدد العشري 8 الى عدد بالنظام الثنائي .

Convert $(8)_{10}$ to a number in the binary system.

الحل: Solution

De. 2	Number	Remainder
2	8	
2	4	**0**
2	2	**0**
2	1	**0**
	0	**1**

$$(8)_{10} = (1000)_2$$

مثال (2) : Example 2

حول العدد العشري 53 الى عدد بالنظام الثنائي .

Convert $(53)_{10}$ to a number in the binary system.

الحل: Solution

De.2	Number	Remainder
2	53	
2	26	**1**
2	13	**0**
2	6	**1**
2	3	**0**
2	1	**1**
	0	**1**

$$(53)_{10} = (110101)_2$$

مثال (3) : Example 3

حول العدد العشري 130 الى عدد بالنظام الثنائي .

Convert $(130)_{10}$ to a number in the binary system.

الحل: Solution

De.2	Number	Remainder
2	130	
2	65	**0**
2	32	**1**
2	16	**0**
2	8	**0**
2	4	**0**
2	2	**0**
2	1	**0**
	0	**1**

$$(130)_{10} = (10000010)_2$$

لتحويل العدد من النظام الثنائي الى النظام العشري تتم العملية كالآتي:

نضرب أرقام العدد الثنائي بقيم مواقع المراتب المؤلفة له حيث المرتبة الأولى للعدد من اليمين تضرب بـ 2^0 والمرتبة الثانية تضرب بالرقم 2^1 والمرتبة الثالثة تضرب بالرقم 2^2 والمرتبة الرابعة تضرب بالرقم 2^3 وهكذا بحيث يبقى الأساس 2 ثابتاً والأس يزداد تدريجياً بدأً من الـ 0 .

مثال (4) : Example 4

حول العدد الثنائي 10011 الى عدد بالنظام العشري .

Convert $(10011)_2$ to a number in the decimal system.

الحل: Solution

$$(10011)_2 = 1x2^0+1x2^1+0x2^2+0x2^3+1x2^4$$
$$= 1x1 +1x2 +0x4 +0x8 +1x16$$
$$= 1 + 2 + 0 + 0 + 16$$
$$= 19$$
$$(10011)_2 = (19)_{10}$$

مثال (5) : Example 5

حول العدد الثنائي 11100 الى عدد بالنظام العشري .
Convert the $(11100)_2$ to a number in the decimal system.

الحل: Solution

$$(11100)_2 = 0x2^0+0x2^1 +1x2^2+1x2^3+1x2^4$$
$$= 0x1 +0x2 +1x4 +1x8 +1x16$$
$$= 0 + 0 + 4 + 8 + 16$$
$$= 28$$
$$(10011)_2 = (28)_{10}$$

مثال (6) : Example 6

حول العدد الثنائي 101011 الى عدد بالنظام العشري .
Convert the $(101011)_2$ to a number in the decimal system.

الحل: Solution

$$(101011)_2 = 1x2^0 + 1x2^1 + 0x2^2 + 1x2^3 + 0x2^4 +1x2^5$$
$$= 1x1 + 1x2 + 0x4 +1x8 +0x16 +1x32$$
$$= 1 + 2 + 0 + 8 + 0 + 32$$
$$= 43$$
$$(101011)_2 = (43)_{10}$$

فائدة : توجد طريقة أخرى لتحويل العدد من النظام الثنائي الى النظام العشري تتم العملية بحفظ جدول المراتب وكالآتي:

المرتبة الأولى	المرتبة الثانية	المرتبة الثالثة	المرتبة الرابعة	المرتبة الخامسة	المرتبة السادسة	وهكذا .....
x 1	x 2	x 4	x 8	x 16	x 32	

وبعد ضرب المراتب بهذه الأرقام يتم جمع النواتج للحصول على العدد.
مهم جداً : البدء من المرتبة الأولى للعدد وهي تمثل أول رقم على جهة اليمين للعدد وللتوضيح : ليكن

لدينا العدد 10010 فالمرتبة الأولى هي 0 100

توضيح : ليكن لدينا العدد الثنائي 10010 ونريد معرفته بالنظام العشري يكون الحل هكذا....

المرتبة الأولى	المرتبة الثانية	المرتبة الثالثة	المرتبة الرابعة	المرتبة الخامسة
0 X 1	1 X 2	0 X 4	0 X 8	1 X 16

العدد = 0 + 2 + 0 + 16 = 18

جمع الأعداد الثنائية: Addition of the Binary Numbers

تتم عملية الجمع (Addition) بين الأعداد الثنائية بأعتماد الأسس (Basis) الآتية:

0 + 0 = 0
0 + 1 = 1
1 + 0 = 1
1 + 1 = 0 carry 1
1 + 1 + 1 = 1 carry 1

مثال (7) : Example 7

جد ناتج أضافة العدد الثنائي 1111 الى العدد الثنائي 1110 .
Find output of additing the binary number (1111) to the (1110)

الحل: Solution

```
  1111
  1110 +
 -------
 11101
```

مثال (8) : Example 8

جد ناتج أضافة العدد الثنائي 11100 الى العدد الثنائي 10101 .
Find output of additing the binary number (11100) to the (10101)

الحل: Solution

```
  11100
  10101 +
 -------
 110001
```

طرح الأعداد الثنائية: Subtraction of the Binary Numbers

تتم عملية الطرح (Subtraction) بين الأعداد الثنائية بأعتماد الأسس (Basis) الآتية:

0 - 0 = 0
1 - 0 = 1
0 - 1 = 1 borrow 1 {its means 10-1=1 under condition borrow 1}
1 - 1 = 0

مثال (9) : Example 9

جد ناتج طرح العدد الثنائي 101 من العدد الثنائي 1100 .
Find output of subtracting the binary number (101) from (1100).

الحل: Solution

1100
101-
111

مثال (10) : Example 10

جد ناتج طرح العدد الثنائي 1110 من العدد الثنائي 10011
Find output of subtracting the binary number (1110) from (10011).

الحل: Solution

10011
1110 -

10101

واجب بيتي : H.W

(1) حول الأعداد العشرية الآتية الى أعداد بالنظام الثنائي:
45 ، 106 ، 79 ، 22 ، 64 ، 38 ، 51

(2) حول الأعداد الثنائية الآتية الى أعداد بالنظام العشري :
1001 ، 111 ، 110001 ، 10010 ، 10

(3) جد نواتج العمليات للأعداد الثنائية الآتية:

10101 11011 +		11001 11010 +		1110 101 -		1110 10 1010 01 -

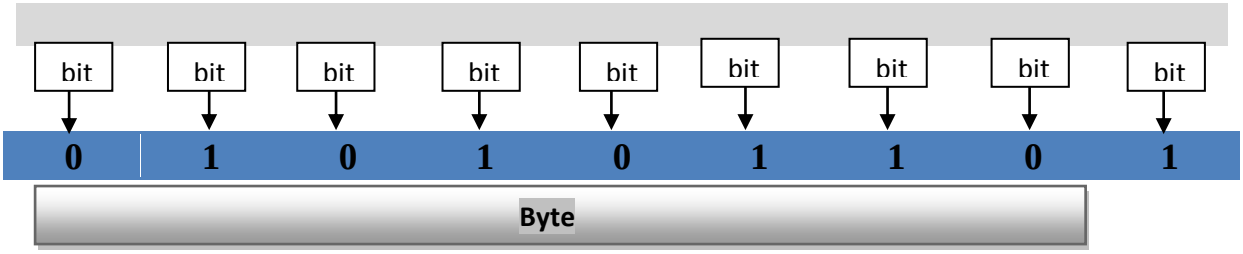
(7) البت والبايت : Bit and Byte

تعد البيانات والمعلومات المخزنة في الحاسوب هي أشارات رقمية مؤلفة من رمزين هما (الصفرzero والواحد one) (1 - 0) اللذان يعبران عن حالتين هما (on - off) (حالة عدم وجود أو وجود نبضة كهربائية) أو (أشارة كهربائية منخفضة وأشارة كهربائية مرتفعة). فالمكان الذي يخزن الرقم 0 أو 1 نقول عنه أنه قادر على تخزين خانة ثنائية (Binary Digit) واحدة أو (1 bit). أي أن :

البت : Bit

هي الخانة الثنائية التي تمثل "رقم ثنائي واحد " الذي يكون أما zero 0 أو one 1
وتعتبر أصغر وحدة تخزين أما تسميتها مشتقة من (**Bi**nary Digi**t**).

البت **bit** تتجمع في مجموعة. والمجموعة المتكونة من 8 خانات ثنائية يطلق عليها بـ **البايت byte .**



البايت : Byte

مجموعة مؤلفة من 8 خانات ثنائية (8 bit) أي يمكن أن تخزن فيها مجموعة من الأصفار والأحاد عددها ثمانية . هذه المجموعة بكلمة (**byte**) . ويعتمد عدد البتات في الكلمة الواحدة على نوع الحاسوب.

أصغر أنواع الحاسوب تكون الكلمة فيه بطول 8 bit وأكبرها تكون الكلمة فيه بطول 128 bit وأطوال الكلمات الأكثر أستخداما هي 32 bit كما توجد هناك حواسيب كثيرة الأستخدام أيضا في المجالات العلمية تعمل بكلمات 64bit .

معلومة مهمة : أن الكيلوبايت Kilobyte يعادل 1024 bit

$$1\text{KByte} = 1024\ \text{bit}$$

أنتهى الفصل الأول
2015 -2016

الفصل الثاني
Chapter Two
مكونات الحاسوب
Componentes of Computer

يتضمن هذا الفصل التعرف على مكونات الحاسوب المادية Hardware (أجهزة الأدخال والأخراج ، وحدة المعالجة المركزية ، وسائط التخزين) والبرمجيات Software (نظام التشغيل ، لغات البرمجة ، البرامج التطبيقية) . بالأضافة الى شرح مبسط عن الأنترنت.

(1) منظومة الحاسوب : Computer System

لايوجد جزء واحد يسمى جهاز "الحاسوب" وأنما الحاسوب يتكون من أجزاء كثيرة تعمل معاً، وهي تشمل جزئين رئيسين هما الأجزاء المادية Hardware ويقصد بها الأجزاء التي يمكن لمسها، والبرمجيات Software التي تشير الى التعليمات والأوامر التي توجه الى الأجزاء المادية لأنجاز وظائف معينة . وأي حاسوب سواءاً كان مكتبي Desktop أو محمول Laptop (لابتوب) له أجزاء رئيسية مماثلة لكن في اللابتوب تدمج الأجزاء بشكل يشبه دفتر ملاحظات كبير علماً أنه حاليا ظهرحاسوب محمول جديد لكن ترتيبه يختلف أي يكون ملفوف و يسمى بالحاسوب الرولتوب Rolltop. وبصورة عامة فأن مكونات الحاسوب هي (المكونات المادية Hardware والبرمجيات Software) والتي سوف نتطرق الى كل منهما بالتفصيل.

أولاً : المكونات المادية : Hardware

تمثل المكونات المادية Hardware ثلاثة أجزاء هي (أجهزة الأدخال والأخراج Input/Out put، وحدة المعالجة المركزية CPU ، وسائط التخزين Storage Media) .

[1] أجهزة الأدخال والأخراج : Input-Output Devices

تستخدم هذه الأجهزة لأدخال البيانات Data بأشكالها المختلفة الى جهاز الحاسوب أي الى وحدة المعالجة المركزية CPU ، وأستخراجها على أجهزة الأخراج بشكل معلومات Information.

هناك أختصار لـ "نظام الأدخال والأخراج الأساسي" في منظومة الحاسوب يطلق عليه بـ (البايوز BIOS) (Basic Input – Output System) حيث عندما يتم الضغط على زر تشغيل

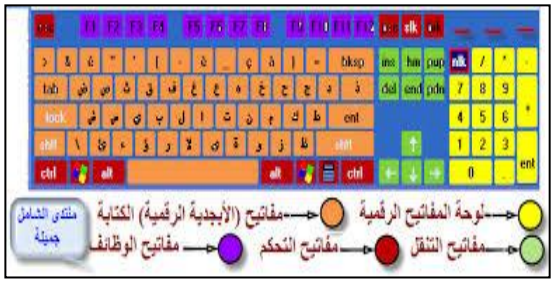
الحاسوب On فعادة ما نسمع صوت نغمة Peab معلنةً بدء تشغيل الحاسوب ومن ثم تظهر بعض المعلومات على الشاشة Monitor وجدول مواصفات الجهاز، حينها يبدأ نظام التشغيل بالعمل وبعملية فحص أولي تسمى البوست (POST) أي "الفحص الذاتي عند التشغيل" (Power On Self Test) وهو أول شيء يقوم به الحاسوب عند تشغيله لأجراء فحص أجزاء النظام (المعالج Processor والذاكرة العشوائية RAM وبطاقة الفيديو Video Card ... الخ) وأذا ما وجد النظام أي خلل فيتم التنبيه عنه أو أيقاف الجهاز عن العمل وأظهار رسالة تحذيرية لكي يتم أصلاح الخلل.

- **أجهزة الأدخال : Input Devices**

تقوم أجهزة الأدخال بأدخال البيانات Data الى وحدة المعالجة المركزية CPU .
وأن أجهزة الأدخال هي:

1) لوحة المفاتيح : Keyboard

تعتبر لوحة المفاتيح Keyboard جهاز الأدخال الرئيسي بالحاسوب (Standard Input Device) وتحتوي على مجموعة من المفاتيح Bottoms التي تقسم تبعاً لنظم التشغيل الحديثة.
وهذه المفاتيح أستناداً لوظيفتها تقسم الى:



لوحة المفاتيح : Keyboard

- **مفاتيح الكتابة (الأبجدية الرقمية): Writing Bottoms**

تتضمن مفاتيح الأحرف Letters والأرقام Numbers وعلامات الترقيم والرموزSymbols.

- **مفاتيح التحكم: Control Bottoms**

يتم أستخدام هذه المفاتيح وحدها أو مع مفاتيح أخرى لأداء أجراءات معينة. مثل مفتاح Alt ومفتاح Ctrl ومفتاح شعار Windows ومفتاح Esc هي من أكثر مفاتيح التحكم التي يتم أستخدامها.

- **مفاتيح الوظائف: Function Bottoms**

يتم أستخدام مفاتيح الوظائفFunction Bottoms لأجراء مهام محددة وترمز هذه المفاتيح بـ (F1 , F2 , F3 , ...F12) وتختلف وظيفة هذه المفاتيح من برنامج الى أخر.

- **مفاتيح التنقل : Navigation Bottoms**

يتم أستخدام هذه المفاتيح للتنقل في جميع أنحاء مستندات Documents و صفحات ويب Web Pages، كما تستخدم لتظليل النصوص، وتتضمن مفاتيح الأسهم Arrow Bottoms وكذلك المفاتيح: (Page ,Home,End,Up,Down,Insert,Delete).

- **مفاتيح الأرقام : Number Bottoms**

يتم أستخدام هذه المفاتيح للحاسبة أو حالة الأتصال بأدخال رقم الهاتف.

2) الماوس: Mouse

يستخدم الماوس في أدخال الأوامر بعملية النقر والسحب (Click , Drag) ,الوظيفة الأساسية للماوس عندما يتم تحريكه هي تحويل حركة اليد الى أشارات يستطيع لحاسوب فهمها والتعامل معها.
وهناك العديد من أنواع الماوس أهمها:

- **الماوس الضوئي :Optical Mouse**

يعتمد عمله على أتجاه شعاع من الضوء المركز أسفل الماوس.

- **الماوس الليزري : Laser Mouse**

أحدث أنواع الماوس يعتمد عمله على أتجاه شعاع الليزر و أكثر سرعة من الماوس الضوئي.

الماوس الضوئي

الماوس الليزري

كل من الماوس الضوئي والليزري يربط بالحاسوب من خلال (USB, Ps2)

- **الماوس اللاسلكي :Wireless Mouse**

انواع الماوس اللاسلكي

هذا النوع يتصل بالحاسوب بدون أسلاك حيث أتصاله يكون بالموجات الراديوية RF أما بأستخدام وصلة تربط بمنفذ USB أو بدون وصلة أذا كان يعمل بالأشعاع الأزرق عبر البلوتوث Bluetooth.
بالنسبة الى اللابتوب فأن الماوس فيه من النوع Touch Pad

ماوس اللابتوب Laptop Mouse

.أما فيما يتعلق بالأجهزة الحديثة فيستغنى عن ذلك بأستخدام خاصية Touch Screen لأدخال البيانات وهذا ما يحصل في اللابتوب الحديث وكذلك في أجهزة الهواتف المحمولة والآيباد iPad والآيبود iPod وكافة الأجهزة اللوحية.

أجهزة الأتصالات الحديثة والتي يستخدم فيها خاصية اللمس للأدخال Touch Screen

3) الماسح الضوئي : Optical Scanner

يستخدم الماسح الضوئي في أدخال الرسومات والمستندات المطبوعة والمكتوبة يدويا وبأحجام مختلفة وتحويلها الى صور رقمية (Digital Images) أي هو جهاز أدخال يقوم بتحويل الصور أو الرسومات او الأشكال أو النصوص لمعلومات ألكترونية يمكن أستخدامها بواسطة الحاسوب.

الماسح الضوئي Optical Scanner

4) الكاميرا الرقمية: Digital Camera

تستخدم الكاميرا الرقمية لأدخال البيانات المرئية سواء ثابتة كالصور (Images) أو متحركة (movies) للحاسوب.

وهناك ما يعرف بالكاميرا الويبي (webcam) وتستعمل للتواصل عبر (الأنترنت) عن طرق نقل صور فورية بين متصلين أو أكثر (كما في برامج المحادثة الأكثر شهرةً: ماسنجرالفيسبوك FacebookMessnger - سكايب Skype- فايبرViber- وي جات WeChat- أيموimo- تانكوTango) كما يمكن ألتقاط الصورة للمستخدم وخزنها بالحاسوب مباشرةً.

Digital Camera

5) القلم الضوئي: Light Pen

يقوم بأرسال المعلومات الألكترونية للحاسوب كما يستخدم أيضا في قراءة العلامات المشفرة (Code

أستخدام القلم الضوئي Light Pen في اللابتوب

Bar) ويسمح للمستخدم بالتأشير والرسم على شاشة العرض. وهو أشبه بشاشة اللمس ولكن مع مزيد من الدقة الموضعية.

6) عصا التحكم: Joystick

هي عصا أو ماسك يدوي يمكن تحريكه في جميع الأتجاهات للتحكم في الحركة على الشاشة وهي من أكثر وحدات الأدخال المستخدمة في التحكم في ألعاب الفيديو وعادةً ما تتكون من أزرار ضغط التي يمكن قراءتها بواسطة الحاسوب كما يستخدم في لوحة قيادة الطائرة وأجهزة التحكم مثل الرافعات والشاحنات ذات السيطرة الألكترونية.

أنواع عصا التحكم Joysticks

7) الميكروفون : Microphone

يستخدم لأدخال الصوت للحاسوب وذلك لغرض تسجيلها أو معالجتها ويتم أدخال الأشارات الصوتية للحاسوب بأستخدام البرامج المناسبة، كما يمكن أدخال حديث صوتي مباشرة الى الحاسوب وتحويله الى نص بأستخدام برامج خاصة مثلما يحصل في بحث كوكل الصوتي google voice search في الهواتف المحمولة.

أنواع مختلفة من نماذج المايكروفونات : Microphones

8) قاريء العلامات البصرية : Optical Mark Reader

يستخدم في الأدخال السريع لبيانات محددة مثل الهويات التعريفية ID للاشخاص والبصمات Prints مثل بصمة الأصابع Fingers Print وبصمة الوجه Face Print وبصمة العين Eye Print.

أشكال مختلفة لقاريء العلامة البصرية والبصمات Optical Mark Readers

9) قاريء القطع المشفرة : Encrypted Pieces Reader

يستخدم لأدخال وقراءة معلومات عن المنتجات في الأسواق والمخازن والتي تستخدم في تحديد أسعار المنتجات عند شراؤها وكثيراً ما يستخدم في المولات والسوبر ماركات. وأحياناً تستخدم في معرفة مدى صلاحية المواد الغذائية أو تلفها.

○ أجهزة الأخراج : Input Devices

هي الأجهزة التي تعمل على أظهار المعلومات الناتجة من الحاسوب بصورة يمكن فهمها من قبل المستخدم User وتوجد أشكال عديدة من أجهزة الأخراج وحسب نوع المعلومات (نص Text، صوت Audio ، فلم Video). ومن أهمها:

- **الشاشة: Monitor**

هي لوحة مشابهة لشاشة التلفزيون تعتبر جهاز الأخراج الأساسي (Standard Output Device) تستخدم لأخراج البيانات بشكل صورة مرئية Visual وكمثال عليها شاشة أنبوب الأشعة الكاثودية (CRT) وشاشة البلازما (Plasma) وشاشة الكريستال السائل (LCD) وشاشة الباعث الضوئي (LED) وتمتاز الأخيرة بوزن أقل وكلفة أكثر و زيادة بعدد النقاط في الشاشة التي تؤدي الى دقة عالية للصورة HD.

أنواع الشاشات المستخدمة في المراقبة للمعلومات الخارجة من الحاسوب

- **السماعات : Speakers**

السماعات هي جزء أساسي في الحواسيب والتي تكون خارجية (Bulit out) في الحاسوب المكتبي Desktop وتكون داخلية مدمجة (Bulit in) في اللابتوب أما في التعليم فتستخدم سماعات الرأس (Headphone) التي تناسب قاعات الدراسة حتى لا تحدث ضوضاء Noisesعن طريقها. يتم أخراج البيانات من الحاسوب على هيئة مسموعة وتحتوي بعض السماعات على مضخم صوت Amplifire يقوم بتكبير الأشارة الصوتية القادمة من الحاسوب ويزيد من وضوح الصوت.

نماذج السماعات المستخدمة مع الحاسوب الشخصي

- **عارض الفيديو: (Video Projector) واللوحة الذكية (Smart Board)**

يستخدم عارض الفيديو Video Projector أو (عارض البيانات Data Show) لأخراج المعلومات من نصوص وصور وأفلام على شاشة خارجية أكبر. كما تستخدم اللوحة أو السبورة الذكية Smart Board مباشرة لأظهار المعلومات مع أمكانية الكتابة عليها لتكون بالوقت نفسه جهاز أدخال أيضاً..

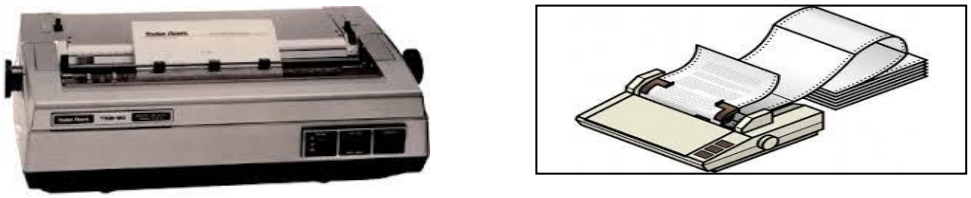
نماذج عارضات الفيديوVideo Projector والسبورة الذكية Smart Board والداتا شوData Show

- **الطابعة: Printer**

تستخدم لأخراج المعلومات على الورق بأشكال مختلفة تسمى بالنسخة الورقية (Hard Copy) وتوجد أنواع عديدة منها تختلف حسب سرعتها وبأسلوب الطباعة وبنوع الورق المستخدم ومن تلك الطابعات.

(a) طابعات محفورة : Daisy Wheel Printer

بواسطتها يمكن طباعة الحروف على الورق من خلال شريط معدني أو بلاستيكي تكون الحروف محفورة على جزء منه من خلال الأيعازات التي تستلمها الطابعة من الحاسوب. ولكن هذه الطابعات تكون بطيئة وصوتها مزعج.



نماذج للطابعات المحفورة Daisy Wheel Printer

(b) طابعات نقطية : Dot Matrix Printer

هذه الطابعة يكون فيها رأس نقطي ذو أسنان تستخدم لعملية الطبع وذلك بأنتاج نقاط على الصفحة من خلال الطرق على شريط الحبرInk Bar. وكلما زاد عدد الأسنان كلما زاد عدد الطرقات لمنطقة محددة وبهذا تزداد جودة الطباعة وفي المقابل تقل السرعة وتصدر هذه الطابعات نوع من الأزعاج disturbance بسبب الأصوات التي تصدرها والبطء الشديد بالطباعة . تستخدم هذه الطابعات في طباعة التذاكر أو كوبون المحلات التجارية.

نماذج الطابعات النقطية (المصفوفاتية) Dot Matrix Printers

(c) طابعات ضخ الحبر: InkJet Printer

InkJet Printer

تعمل بأطلاق ضخات صغيرة من الحبر مباشرة على الورق وتستخدم أحبار ملونة تنتج صور عالية الجودة وأن بعض هذه الطابعات تستتخدم أحباراً سوداء للنصوص العادية أسعارها ليست مرتفعة الثمن ولكن تكلفة تشغيلها عالية، أذ أنه يجب تغيير الحبر بعد عدة مئات من النسخ، وللحصول على جودة عالية فأنه يجب أستخدام ورق خاص وهذا يضاعف من تكاليف تشغيلها تعد طابعة (**InkJet**) هادئة في الأستخدام ولكنها أبطئ من طابعات الليزر

(d) طابعات الليزر: Laser Printer

تعمل تلك الطابعات بنفس طريقة عمل ماكينات التصوير، وهي تستخدم الليزرLaser لرفع شحنة كهربائية على شكل النص أو الصورة لتطبع على أسطوانة المنطقة المشحونة التي بدورها تجذب مسحوق أسود (Toner) أو المساحيق الملونة أليها فالمسحوق يضغط على الورق أثناء دوران الأسطوانة ثم تسخن الورقة لطبع الشكل على الورقة. هذه الطابعات تنتج صور عالية الجودة منها العادية ومنها الملونة علماً أن تكلفة طابعة الليزر الملونة ضعف أو ثلاث أضعاف الطابعة العادية . يرتفع سعر طابعات الليزر عن الطابعات الأخرى لكونها أسرع وذات فائدة في الأعمال التي تحتاج الى طباعة كميات كبيرة وهي لا تحدث ضوضاء أثناء الطباعة.

Laser Printer

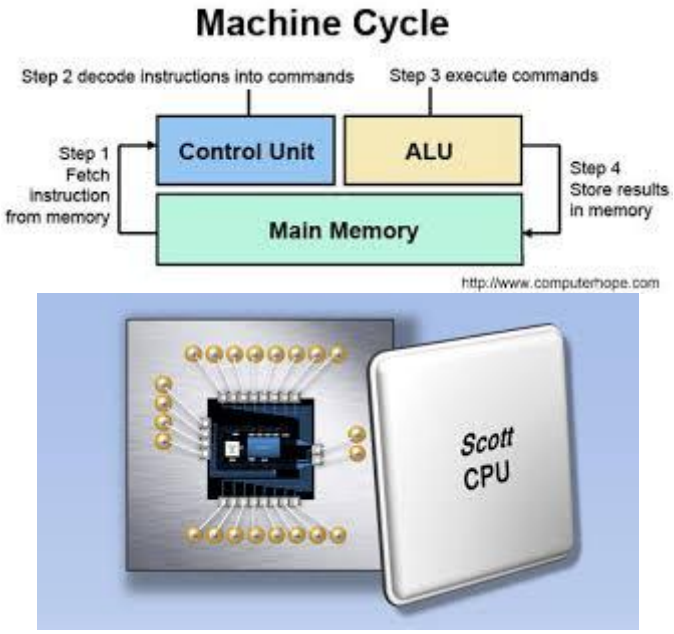
(e) الراسم: Plotter

هو نوع خاص من الطابعات يستخدم عادةً في برنامج (CAD) وبرامج رسم الخرائط (GIS). ومبدأ عمله يعتمد على أسنان تطبع مباشرة على الورق. بأستخدام هذه التقنية يمكن رسم لوحات فنية معقدة وبأكثر من لون . يشبه شكله الى حد كبير الطابعة حيث يتم أخراج النتائج على شكل رسوم مثل (الخرائط والأعلانات) وبدقة عالية ويستخدم أيضاً في طباعة اللافتات القماشية والبلاستيكية والزجاجية.

أنموذجان للراسم الرقمي الحديث Plotters

[2] وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit : CPU

وهي أكثر الوحدات أهمية في الحاسوب وذلك لكونها تقوم بمعالجة البيانات وتنسيق العمل بين أجزاء الحاسوب المختلفة وتتكون هذه الوحدة من الوحدات الثانوية الاتية:



مخطط مكونات وحدة المعالجة المركزية والشكل التخطيطي لها

1-وحدة الحساب والمنطق ALU: Arithmetic and Logic Unit

هذه الوحدة مسؤولة عن القيام بالعمليات الحسابية مثل (الجمع + والطرح - والقسمة ÷، الضرب ×) والعمليات المنطقية مثل (أكبر من >، أصغر من < ، يساوي = ، لايساوي ≠ ، أكبر من أو يساوي ≤ ، أصغر من أو يساوي ≥).

2-وحدة التحكم أو السيطرة Control Unit :CU

تقوم هذه الوحدة بمراقبة تنفيذ الأعمال التي يقوم بها نظام الحاسوب والتحكم بعمليات الأدخال والأخراج وخزن وتنسيق البيانات في أماكنها أي أنها تقوم بمراقبة وتوجيه الوحدات الأخرى المكونة للحاسوب.

3-وحدة الذاكرة الرئيسية Main Memory Unit :MMU

ويتم في هذه الوحدة تخزين البيانات والتعليمات وهذه الذاكرة نوعان:

- ✓ **ذاكرة القراءة فقط : (ROM)**

هي أختصار لـ (Read Only Memory) وهي الذاكرة التي توضع فيها المعلومات لتكون ثابتة لذا يطلق عليها بالذاكرة الدائمة Pemanent Memory. لاتوجد أمكانية لتغيرها بتقنية جاهزة ومتوفرة لدى المستخدم User. تكون للقراءة فقط وعملها يكون عند بدء تشغيل الحاسوب (الأقلاع Starting) وسعتها التخزينية قليلة . يقال أن المعلوملت في الـ ROM من النوع المستقرة Static وغير متطايرة Non Volatile .

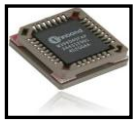
وحدات الذاكرة الروم والرام :RAM and ROM

- ✓ **ذاكرة الوصول العشوائي : (RAM)**

هي أختصار لـ (Random Access Memory) وهي الذاكرة التي تحمل لها جميع البرامج والبيانات المستخدمة أثناء عمل الحاسوب ليسهل الوصول أليها ولكن تمحى جميع المعلومات المخزنة فيها عند أيقاف تشغيل الحاسوب لذا يطلق عليها بالذاكرة المؤقتة . توجد أمكانية لتغيرها بتقنية جاهزة ومتوفرة لدى المستخدم . تكون للقراءة والكتابة وعملها يكون أثناء تشغيل الحاسوب (الجاهزية Ready) وسعتها التخزينية كبيرة جداً . يقال أن المعلوملت في الـ RAM من النوع الداينميك Dynamic و متطايرة Volatile .

سؤال : مالفرق بين الـ ROM والـ RAM ؟ أستنتج الجواب من الفقرتين أعلاها.

ومن المعلومات الهامة عن الحاسوب أن هناك ذاكرة تدعى سيموس والتي تحفظ الكثير من المعلومات مثل حجم ونوع وعدد الأقراص المرنة والصلبة، التأريخ والوقت، كلمة المرور. ويمكننا التعرف على هذه الذاكرة بالشرح المبسط أدناه.



ذاكرة سيموس : (CMOS)

يتم خزن معلومات هامة عن الحاسوب على رقاقة سيموس (CMOS) أختصارللعبارة (Complementary Metal-Oxid Semiconductor) التي تعني رقاقة شبه موصلة تكميلية من أوكسيد فلزي . هذه الرقاقة تكون موجودة في اللوحة الأم Motherboard. عند حدوث اي أنقطاع في التيار الكهربائي سوف تفقد البيانات

المخزنة فيها وبما أنها تتطلب القليل من الطاقة لكي تحفظ بياناتها، لذلك زودت ببطارية ليثيوم صغيرة غير قابلة للشحن تزودها بالطاقة المطلوبة عند أنقطاع التيار الكهربائي عن الحاسوب فمثلا أذا تم نسيان كلمة السرPassword فيجب أطفاء الحاسوب وأزالة بطارية الليثيوم حتى تزال جميع المعلومات من رقاقة السيموس بما فيها كلمة السر.

[3] وسائط التخزين: Storage Media

أن من أهم وسائط التخزين هو القرص الصلد Hard Disc الذي يخزن فيه نظام التشغيل للحاسوب Operating System بالأضافة الى البرامج التطبيقية Applied Programs في جزء منه وما يتبقى يكون كواسطة خزن لكافة المعلومات التي يحتاجها المستخدم باقية في الحاسوب .

القرص الصلب : (Hard Disc)

بمثابة قرص داخل وحدة النظام لديه قدرة عالية للتخزين، ويمكن أن يوفر خزن طويل الأمد للبيانات داخل الحاسوب. وله قدرة تخزين كبيرة جداً حالياً تصل الى TeraHz 2-1 .ويرمز له أحياناً بـ HD .

مشغل القرص الصلب Hard Disc

ومن وسائط التخزين التي تدعم و تسند الذاكرة الرئيسية MMU والقرص الصلد Hard Disc في خزن البيانات والتي يطلق عليها بالذاكرة الثانوية Secondary Memory. يوجد هناك العديد من هذه الوسائط لخزن البيانات منها :

1- **القرص المضغوط : (Compact Disc)**

هوالقرص الرقمي الأحادي الطبقة يشكل مضغوط و يمكن نقله لأي مكان أي ليس ثابتاً كالقرص الصلب ، وهو أقل تكلفة من القرص الصلب HD والقرص المدمج DVD وله قدرة تخزين تصل الى MHz 750 .

القرص المضغوط Compact Disc ومشغل القرص المضغوط CD-Rom

2- القرص المدمج : (DVD)

هوالقرص الرقمي المتعدد الطبقات (Digital Versatile Disc) حيث يتم دمج مجموعة من الطبقات لتشكل قرص واحد.هذا القرص يمكن نقله لأي مكان أي هو ليس كالقرص الصلد يكون مثبتاً في جهاز الحاسوب، وهو أقل تكلفة من القرص الصلب HD لكن أكثر تكلفة من القرص المضغوط CD وله قدرة تخزين تصل الى 9 GHz .

القرص المدمج DVD ومشغل القرص المدمج DVD- Rom

3- الفلاش ميموري : (Flash Memory)

هي ذاكرة غيرمتطايرة (Non-volatile) ، قابلة للمسح وإعادة البرمجة بشكل رقمي. أصبح

بعض نماذج الفلاش ميموري Flash Memory

الفلاش ميموري (الذاكرة الوميضية) هو التقنية المسيطرة في كل مكان يتطلب التخزين المتراص للكميات الكبيرة من المعلومات الهامة. كأمثلة على تطبيقاته التخزين العام ونقل المعطيات بين الحواسيب. ولكن من عيوبه أنه يتأثر كثيراً في الظروف الجوية كالرطوبة وناقلاً للفايروسات ومن السهل أن يفقد معلوماته من خلال ذلك.

4- بطاقة الذاكرة : (Memory Card)

كثيراً ما تستخدم في الكاميرات الرقمية وبعض أجهزة اللألعاب مثل بلي ستيشن Playstation وفي الهواتف المحمولة ولها وحدات خزنية مختلفة تتراوح بين (1GHz- -50GHz).

بعض نماذج بطاقات الذاكرة Memory Card

5- **قرص الأشعاع الأزرق : (Blu- Ray Disc)**
وهو قرص بصري للتخزين مصمم ومطور ليحل محل (DVD) ويستخدم تقنية الأشعاع الأزرقBlu- Ray لعملية الكتابة والقراءة وتعد هذه التقنية أدق من الليزر الأحمرRed Laser المستعمل في الأقراص (DVD, CD).

أنموذج لقرص الأشعاع الأزرق Blu- Ray Disc

6- **القرص الهولوغرافي : (HVD)**
هــوالقرص المتعــدد الهولوغرافيــة (الطبقــات) (Holography Versatile Disc) والهولوغرافية هي تقنية من تقنيات وسائط التخزين الضوئية (البصرية) طورت خلال عام 2004 الى 2008 حيث يستخدم فيها شعاعين ضوئين متوازيين أحمر وأخضر لتمثل بشعاع ضوئي واحد وبهذه التقنية يمكن للقرص أن يخزن كمية من المعلومات لتمثل ما يقارب 20 قرص من أقراص الأشعة الزرقاء.

شكل وتركيب ومشغل القرص الهولوغرافي المتعدد الطبقات HVD

أن كل من قرص الأشعاع الأزرق والقرص الهولوغرافي سهلا الأمر في حفظ الأفلام والمسلسلات الفيديوية أذ يمكن أن يحفظ القرص الواحد منها فيلم فيديوي لايقل عن 9 ساعات وقد يصل الى 24 ساعة .

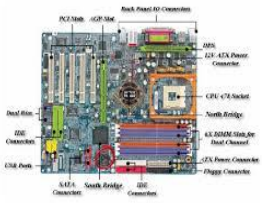
[3] صندوق الحاسوب :Case of Computer

وهو الغلاف الحاضن للأجزاء الألكترونية للحاسوب، أهم مكوناته هي:

- **الأجزاء الداخلية : Internal Parts**

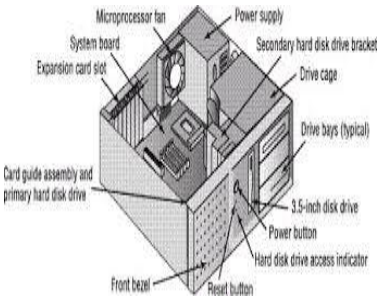
يقصد بها الأجزاء التي داخل وضمن اللوحة الأم Motherboard:

اللوحة الأم (Motherboard) تضم وحدة المعالجة المركزية (CPU) التي تعمل بمثابة (العقل) لجهاز الحاسوب وعنصر آخر مهم هو ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) والتي تخزن المعلومات طالما كان الحاسوب يعمل. وتشمل اللوحة الأم أيضاً كل من :



1- الذاكرة الدائمة (ROM)
2- المروحة (Fan)
3- بطاقة الفيديو (Video Card)
4- شقوق (Slots): تستخدم لتعشيق بطاقات أضافية.
5- ساعة النظام (Clock): تنظيم الوقت وتحديد سرعة التنفيذ للعمليات وتقاس بـ (MHz).
6- بطارية ساعة النظام (Battry): تبقى ساعة الحاسوب تعمل حتى أثناء أطفاء الحاسوب.

- **الأجزاء الخارجية : External Parts**



يقصد بها الأجزاء التي خارج وليس ضمن اللوحة الأم وهي:

1- مجهز الطاقة الكهربائية لوحدة النظام (PS)
2- القرص الصلب (Hard Disc): خزن البيانات والمعلومات بشكل دائم.
3- مشغل (DVD) و الأقراص المضغوطة CD (قراءة وكتابة).
4- مفتاح التشغيل (On-Off) تشغيل وأطفاء الحاسوب.
5- مفتاح أعادة التشغيل الحاسوب (Restart).
6- منافذ (Ports) الموجودة في مقدمة وحدة النظام وفي خلفه لغرض التوصيل .

(2) البرمجيات : Software

يمثل الكيان البرمجي النصف الثاني من منظومة الحاسوب الألكتروني وهي مجموعة البرامج الأساسية التي تمكن مكونات الحاسوب من أداء المهام المطلوبة .
يقوم المستخدم User بالتعامل مباشرة مع البرامج التطبيقية (Applied Programs) . بعد ما يتم أدخال البيانات وأعطاء الأوامر (Commands) فالبرنامج التطبيقي يقوم بتحويل هذا الأوامر الى تعليمات (Instructions) ثم يحولها الى نظام التشغيل (OS) والذي يقوم بدوره بأرسال هذه التعليمات الى CPU والتي وظائفها هي القيام بالعمليات الحسابية والمنطقية والمعالجة وأستخراج النتائج المطلوبة، ثم القيام بعملية تحويل النتائج بسلسلة عكسية لتظهرها للمستخدم من خلال وحدات الأخراج.

البرمجيات Software

تشمل (نظام التشغيل OS ، لغات البرمجة Programing Languages، البرامج التطبيقية Applied Programs).

{a} نظام التشغيل: Operating System

نظام التشغيل OS هو أهم جزء من البرمجيات Software أذ لا يخلو منه أي حاسوب ووظيفته الأساسية التخاطب بين الحاسوب وملحقاته من جهة و (المستخدم User) من جهة أخرى ويوجد العديد من نظم التشغيل مثل نظام (DOS) ونظام النوافذ (Windows) واليونكس (Unix) ولينوكس (Linux) و ماكنتوش (.Mac) بالأضلفة الى العديد من النظم الأخرى.

ماركات (لوكو) Logos بعض نظم التشغيل المشهورة Operating Systems

{b} لغات البرمجة : Programing Languages

هي لغات للتخاطب بين (المبرمج Programer) والحاسوب لها قواعدها وأصولها وتنقسم الى ثلاثة مستويات :

1- لغات المستوى الأدنى : Low Level Languages (LLL)

سميت بهذا لأسم لكونها أدنى من لغة الأنسان في مفرداتها، وهي اللغات التي تستخدم النظام الثنائي Binary (0 zero) و (1 one) لكل الأوامر المختلفة التي يتكون منها البرنامج أي ليس فيها حروف وكلمات كنطق ومفردات الأنسان، وهي لغات صعبة لا يحسن أستخدامها الا قلة من المبرمجين الذين لديهم خبرة ومهارة في البرمجة وتدعى لغات المستوى الأدنى بـ لغة الآلة (Mechin Language).

2- لغات المستوى المتوسط :(MLL) Medium Level Languages

هي لغات تميزت بأنها وسط بين لغة الآلة ولغات المستوى العالي وتستخدم خليط من الحروف و الرموز والعلامات بالأضافة الى (0 ، 1) وتسمى لغة التجميع (Assembly Language).

3- لغات المستوى العالي:(HLL) High Level Languages

سميت بهذا الأسم لأنه أصبح بأمكان المبرمج Programer كتابة البرنامج دون معرفة تفاصيل كيفية قيام الحاسوب بهذه العمليات كمواقع التخزين وتفاصيل الحاسوب الدقيقة، وتعبيرات لغات المستوى العالي هي تعبيرات شبيهة الى درجة كبيرة باللغة الأعتيادية التي يستخدمها الأنسان في حياته والتخاطب مع الآخرين وتمتاز بسهولة الكتابة وسهولة أكتشاف الأخطاء البرمجية ومن أهم هذه اللغات لغة بيسك (Basic)، باسكال (Pascal) و فورتران (Fortran).

هناك ما يسمى بلغات المستوى العالي جداً مثل لغات البرمجة المرئية (Visual Basic , Visual Fortran)

{c} البرامج التطبيقية: Applied Programs

بعض البرامج التطبقية هي موجودة ومدعومة من قبل نظام التشغيل المستخدم ولكن هناك برامج تخصصية يحتاجها المستخدم User فيقوم بتنصيبها والتي تؤدي وظائف بموضوع محدد (أداري , تجاري ,علمي) ومن أمثلتها برامج الأوفيس (Office) التي تستخدم لتنظيم العمل المكتبي، والأتوكاد (AutoCad) للرسم الهندسي و لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) والبرنامج الأحصائي SPSS. وهناك اللكثير من البرامج التي لاتعد ولا تحصى .

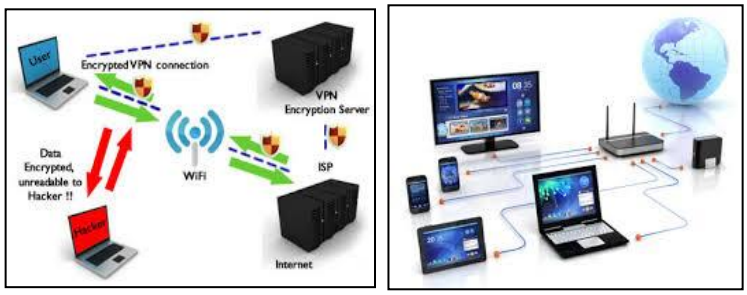
بعض البرامج التطبقية المستخدمة في أداء الكثير من المهام العلمية والأدارية والجغرافية

(3) الأنترنت: Internet

الأنترنت هو عبارة عن شبكة عالمية مؤلفة من أعداد هائلة من الشبكات تربط حواسيب موزعة في مختلف أنحاء العالم. لذا يطلق على الأنترنت بشبكة الشبكات. بدأت فكرة الأنترنت عام 1969 بفكرة عسكرية Military ثم توسعت لتشمل وتضم مختلف مجالات الحياة المدنية Civilization وفي عام 1995 توفرت خدمة الأنترنت بواسطة الشبكة الهاتفية عبر بروتوكولات Point-to-Point . وفيما بعد تطورت فيما عليها الآن حيث أستخدم المودم Modem والشبكة Grid وحتى وصولاً الى النانوستيشن Nanostation و Nanobridge.

شبكة الأنترنتInternet Network

ومن الجدير بالذكر أن طريقة الوصول الى المعلومات عبر الأنترنت تكون من خلال الشبكة العالمية العنكبوتية www , والتي هي مختصر (world wide web) هذا بلأضافة الى أن مواقع الويب في الهاتف المحمول Mobile phone يتم نقلها عبر تقنية مزودات الويب المسماة WAP لكن تسلمها للأنترنت أما عبر ثري جي 3G أومن خلال الواي فاي Wi-Fi.



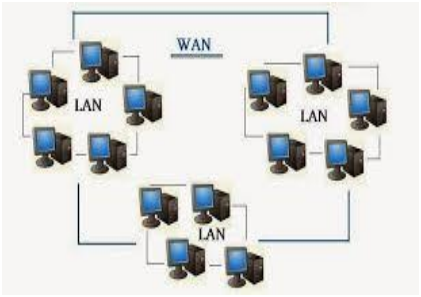
مخطط نقل المعلومات والبيانات في شبكة الأنترنت

○ شبكات الأنترنت للحواسيب : Internet Networking of Computers

1) شبكة اللان : LAN

شبكة LAN هي مختصر لـ Local Area Network يستخدم هذا النوع من الشبكات للمسافات القريبة المدى (المحلية) أي على مستوى محلة أو شركة أو جامعة أو بناء مكون من عدة طوابق ويطبق في هذا النوع من الشبكات و في أغلب الأوقات تقنية Ethernet وتربط الحواسيب بواسطة

المفرع Hub بأستخدام الأسلاك . وتربط بواسطة الراوتر Router بأستخدام الموجات الراديوية وعندها تدعى بشبكة WLAN .



شبكات الأنترت المحلية والواسعة النطاق LAN and WAN

2) شبكة الوان : WAN

شبكة WAN هي مختصر لـ Wide Area Network يستخدم هذا النوع من الشبكات للمسافات البعيدة المدى (الواسعة) على مستوى مدينة أو دولة أو تربط دولتين ببعضهم ويستخدم في هذا النوع تقنية الـ ATM . وتربط الحواسيب بواسطة الكابل المحوري Coaxial Cable والتحويل Switching. عندما تربط الحواسيب لاسلكيا بأستخدام الموجات الراديوية بواسطة الأبراج Towers عندها تدعى بشبكة WWAN .

- **شبكات الأنترنت للهواتف المحمولة: Internet Networking of Mobile Phones**

إن التطور الذي حصل في الآونة الأخيرة في مجال الشبكات االلاسلكية Wireless Netwoking مكّننا من نقل معطيات ومعلومات عن طريق هذه الشبكات بالإضافة إلى الهدف الأساسي منها ألا وهو أجراء المحادثات Chats و المكالمات Calls بين الهواتف المحمولة :

أن النظام العالمي لأتصالات الهواتف المحمولة هو GSM (Global System for Mobile communications) وهو معيار لأتصال الأجهزة المحمولة مع بعضها. يتألف الـ GSM من ثلاثة أنظمة أساسية هي المحطة الأساسية (Base Station System)، نظام العمليات والمساعدة

(Operation and Support System) ونظام التحويل (Switching System). عند القيام بمكالمة Call، يتم الأتصال أولاً مع النظام BSS الذي يقوم بالأتصال مع نظام العمليات والمساعدة OSS لذي يقوم بدوره بالأتصال مع نظام التحويلSS وأخيراً، يقوم هذا النظام بإيصال المكالمة إلى وجهتها (المتصل به). يعد نظام الـ GSM أكثر أنظمة الأتصالات اللاسلكية شيوعاً حيث يُقدّر أن 80% من

الهواتف المحمولة في العالم تعمل على هذا النظام. ويوجد في الهواتف المحمولة نظام تحديد موقع المتصل باستخدام تقنية GPS (Global Position System)

- **خدمات الأنترنت : Internet Services**

1) الشبكة العالمية العنكبوتية :www
2) البريد الألكتروني : e-mail
3) المواقع الأخبارية والترفيهية : News and Entertainment Websites
4) تبادل ملفات الـ FTP : Exchange of FTP Files
5) التعليم عن بعد :Remote Leaning
6) الأتصالات ومواقع التواصل : Communications and Social Networking Sites

والآن سوف نتناول كل منها بأختصار:

✓ **الشبكة العالمية العنكبوتية :**

هي الشبكة التي تضم مئات الملايين من المواقع بالصفحات ذات الأخراج الفني الرائع بالخط المتنوع والصور الجميلة والحركات الفنية مثل موقع الجامعة المستنصرية وموقع كلية الآداب ومواقع كثيرة لاتعد ولاتحصى. أن زيارة أي موقع ويب تتم بواسطة برنامج مستعرض الأنترنت منها أنترنت أكسبلورر Internet Explorer من شركة مايكروسوفت Microsoft أو من محركات البحث المهمة:

- كوكل google
- ياهو yahoo
- موزيلا فايرفوكس mozilla firefox
- أوبرا opera
- سفاري safari
-

✓ **البريد الألكتروني (الأيميل) : E-mail**

هو نظام تبادل الرسائل بين مستخدمي الأنترنت أو شبكات الأتصال الخاصة والميزة التي يتميز بها البريد الألكتروني هي وصول الرسالة الألكترونية خلال ثوان معدودة بالأضافة الى أمكانية الأرفاق Attachment أي أرفاق صور أو وثائق أو برامج صغيرة الحجم مع الرسالة.

ويمكن لأي شخص أن يؤمن لنفسه حساب (أشتراك) Account في المواقع الألكترونية وخاصة

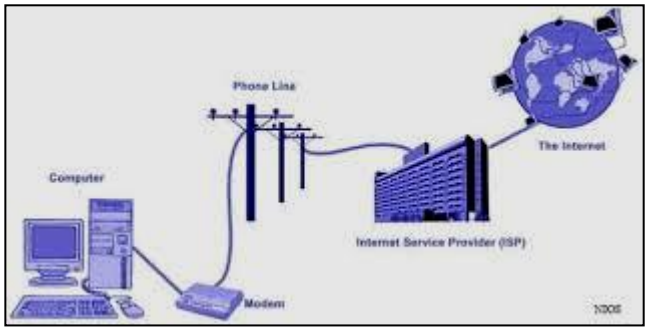
- الـ أم أس أن :MSN ويدعى hotmail مثل الحساب ahmed-72 @hotmail.com
- الياهو : Yahoo ويدعى yahoo مثل الحساب ahmed-72 @yahoo.com
- الكوكل : Google ويدعى gmail مثل الحساب ahmed-72 @gmail.com

ولو تناولنا صيغة الأشتراك (أنشاء حساب جديد) Create New Accont فعلى الشخص أن يختار له بما يسمى بالوثيقة التعريفية ID ويختار له رقم سري Password لأشتراكه .

و للدخول للبريد الألكتروني سواءاً من الحاسوب أو الهاتف المحمول عليه القيام بما يأتي:\

- من الحاسوب: From Computer

أختيار المستعرض (Browser) الذي مؤمن عليه الأيميل e-mail ثم فتحة على أن يكون الأنترنت متوفراً في الحاسوب . ثم أختيار أيقونة Mial بعدها تظهر نافذة الموقع وعندها يتم أدخال الأيميل بصيغة كاملة وكتابة الباسوورد ثم sign up عندئذ تنفتح الصفحة الخاصة بالمشترك User Page التي تمثل محتوى البريد الخاص بالمشترك حاملةً رسالة ترحيبية Hi user. في هذه الصفحة يمكن أن يتعرف



الدخول الى Yahoomail من الهاتف المحمول أو الحاسابوب بوجود الأتصال بـInternet

المشترك على الرسائل الموجودة inbox ويمكنه أيضاً أرسال رسالة لأي شخص وذلك بأختيار أيقونة Compass تنفتح له صفحة يكتب فيها العنوان البريدي e-mail الذي يريد أن يرسل الرسالة مع ذكر عنوان لرسالته .Sub ويكتب رسالته في مربع حوارمخصص وأذا أراد أن يرفق بعض الصور أو المستدات فيمكن أختيار أيقونة Attachment Files هذا بالأضافة الى تسهيلات أخرى ممكن التعرف عليها بكثرة أستخدامه للمحتوى.

- من الهاتف المحمول: From Mobile Phone

أختيار أيقونة Mial بلنسبة للياهو أو أيقونة GM بالنسبة للكوكل فتنفتح الصفحة مباشرةً ويمكن الأطلاع على كافة الرسائل الواردة والرسائل الترويجية وكذلك يمكن أرسال الرسائل بنفس الطريقة التي تستخدم بالحاسوب .

✓ **المواقع الأخبارية والترفيهية : News and Entertainment Websites**

هي عبارة عن موافع ألكترونية يستطيع أي متصل بالأنترنت أن يطلع عليها وأن يشارك فيها. كل موقع منها يهتم بمنحى معين مثل الأمور العلمية، الأدبية، السياسية ، الرياضية و الدينية ..... الخ. أن الدخول الى هذه المواقع أما أن يكون من خلال مستعرض الأنترنت Internet Explorer وكتابة عنوان الموقع الألكتروني في صفحة MSN أو من خلال Yahoo أو Google أو Opera وهناك العديد من المتصفحات لايسعنا ذكرها.

أن الصيغة العامة لعنوان الموقع الألكتروني التجاري هي :

www.webname.com

حيث www تعني world wide web أي شبكة عنقودية عالمية ولابد من ذكر أسم الموقع الويب webname ومن ثم com تعني موقع تجاري وهي مختصر لـ Commercial ولكن هناك مختصرات أخرى حسب تصنيف الموقع مثل :

صنف الموقع بالعربية	صنف الموقع بالأنكليزية	مختصرصنف الموقع
موقع تربوي أو تعليمي	educational	edu
موقع حكومي	govrnmental	gov
موقع عسكري	military	mil
موقع شبكة (أخباري أو أعلامي)	network	net
موقع منظمي	organizational	org
موقع عالمي (موقع) UN	international	int
موقع تجاري أو عام	commercial	com

- **موقع تجاري أسمه (الحافظ L.G) مختصره alhafidhlg فأن عنوانه الألكتروني يكون بالصيغة الآتية: www. alhafidhlg.com**
- **موقع عسكري أسمه (معسكر الرشيد) مختصره rasheedcamp فأن عنوانه الألكتروني يكون بالصيغة الآتية: www. rasheedcamp.mil**
- **موقع أعلامي أسمه (قناة العراقية) مختصره iraqiach فأن عنوانه الألكتروني يكون بالصيغة الآتية: www. iraqiach.net**

- **موقع تعليمي أسمه (الجامعة المستنصرية) مختصره uomustansiriyah فأن عنوانه الألكتروني يكون بالصيغة الآتية www.uomustansiriyah.edu**

عند البحث في الويب يسبق الموقع الألكتروني بالرمز://:http ولايحتاج لكتابته لأنه يظهر تلقائياً اذا كان البحث من شريط العنوان Address Bar بمجرد الضغط على أيقونة Go أو حقل البحث Search .

✓ **تبادل ملفات الأف تي بي : Exchange of FTP Files**

FTPهو أختصار لـ File Transfer Protocol والتي تعني بالعربية **بروتوكول نقل الملفات،** المستخدم في نقل الملفات بين أجهزة الحاسوب سواءاً من حاسوب إلى حاسوب أو من حاسوب إلى خادم Server .

إف تي بي أو **بروتوكول نقل الملفات** هو نظام يستعمل عموما لتبادل الملفات على أيّ شبكة تدعم نظام السيطرة على الإرسال / نظام آي بي IP (مثل الإنترنت Internet أو الإنترانت Intranet.(هناك حاسوبان مشتركان في نقل إف تي بي (الخادم Server والمستخدم User)

✓ **التعليم عن بعد : Remote Leaning**

هو أحد طرق التعليم الحديثة يعتمد مفهومه الأساسي على وجود المتعلم (الطالب Student) في مكان بعيد عن مزود المعلومات والمنهج الدراسي ويتم التواصل بينهما بواسطة الأنترنت من خلال الموقع الألكتروني website والبريد الألكتروني e-mail للمؤسسة أو الجامعة المانحة للشهادة.

التعليم الألكتروني عن بعد من خلال مواقع الانترنت

✓ **الأتصالات ومواقع التواصل الأجتماعي : Communications and Social Networking Sites**

موافع التواصل الأجتماعي هي مواقع إلكترونية على شبكة الإنترنت، وإنها الركيزة الأساسية للإعلام الجديد New Media أو البديل ، التي تتيح للأفراد Persons أو المجموعات Groups التواصل

فيما بينهم عبر هذا الفضاء الأفتراضي Virtual space .

لقد أتاحت مواقع التواصل الإجتماعي لمتصفحيها إمكانية مشاركة الملفات Files Sharing والصور Pictures وتبادل مقاطع الفيديو Videos Sharing، وكذلك مكنت مستخدميها من كسب الأصدقاء Frindes ومن إنشاء المدونات الإلكترونية Blogs وإجراء المحادثات الفورية Chats وإرسال الرسائل Messegs والأعجاب Like بالبوستات والتعليق عليها Comment وتصدرت هذه المواقع ثلاثة مواقع هامة ورئيسية هي: الفيس بوك Facebook وتويتر Twitter وموقع مقاطع الفيديو اليوتيوب Youtube. ونتيجة لتنامي وتطور هذه المواقع الإجتماعية، فقد أقبل عليها ما يزيد عن ثلثي مستخدمي شبكة الإنترنت.

مواقع تواصل هامة ورئيسية الفيس بوكFacebook وتويتر Twitter وموقع مقاطع الفيديو اليوتيوبYoutube

❖ **أجيال شبكة الأتصالات للهواتف المحمولة :**

Generations of Communication for Mobile Phones

قد باتت الهواتف المحمولة والذكية منها تحديداً في الفترة الأخيرة في تطورمستمر، و لقد مرت الأتصالات اللاسلكية بعدة أجيال Generations ويعطى رمز G للجيل.أنطلاقا من الأساس المعتمد على الجيل الأول G1 وحتى اليوم يُبشِّر بأن الأتصالات اللاسلكية وصلت الى G4 وهي في مسار واعد بأبتكارات كبيرة في المستقبل ، مع العلم أننا في العراق نستخدم حاليا نطاق شبكات الأتصال المعروفة بـ G3 ولكن في الحقيقة من حيث السرعة والمهام هي لازالت ضمن الجيل الثاني G2 .كما بينا سابقاً بأن التكنولوجيا المستخدمة في غالبية دول العالم للأتصال هي " GSM " ، أي النظام العالمي لأتصالات الهواتف المحمولة "Global System for Mobile communication " ، هذه التكنولوجيا تكون عن طريق بطاقة SIM الهاتف والتي مختصر (Subscriber Identity Module) وتعني وحدة تعريف المشترك. لقد طرأت على خدمة GSM تطورات عديدة خلال السنوات القليلة الماضية ، الأمر الذي جعلنا نطلق على كل مرحلة من هذا التطور كلمة " جيل G" .

الجيل الأول First Generation : G1

الجيل الأولG1 ظهر عام 1981 ، ، يعمل بتقنية " TACS " اختصاراً من" Total Access Communication System" إنها أول تكنولوجيا للاتصال عن طريق الأجهزة المحمولة ، دعم هذا الجيل من تكنولوجيا إلاتصالات فقط المكالمات الصوتية اللاسلكية، ولم يدعم تبادل الرسائل النصية ولم يكن هناك الأنترنت على المستوى المدني .

- يعمل بالموجات الراديوية التناظرية Analogue Radio Waves
- يدعم المكالمات الصوتية فقط ولايؤمن الأنترنت
- سرعته لنقل المعلومات بطيئة بحدود 40Kps مع رداءة الصوت

الجيل الثاني Second Generation: G2

الجيل الثاني G2 ظهر عام 1992 ، يعمل بتقنية " GPRS " اختصاراً من " General Packet Radio Service " فهي تكنولوجيا للاتصال عن طريق الأجهزة المحمولة توفر خدمة البريد الصوتي مع توفر الانترنت و البريد الالكتروني ، و لتصفح المواقع على الانترنت أو تحميل مقاطع الفيديو و أضافت إمكانية إرسال الرسائل النصية . أن سرعة الاتصال بالانترنت " بالحد الأقصى " تصل الى 256Kps . ثم بعدها ظهرت تكنولوجيا توفر سرعة أكبر للاتصال بالإنترنت تصل الى 400 Kps إنها تكنولوجيا G2.75 ، أو مايسمى EDGE اختصار لـ " Enhanced Data rates for GSM Evolution " .

- يعمل بالموجات الراديوية الرقمية Digital Radio Waves
- يدعم المكالمات الصوتية والفيديوية والرسائل والبريد الألكتروني بتأمين الأنترنت
- سرعته لنقل المعلومات جيدة بحدود 400Kps مع تحسن الصوت

الجيل الثالث Third Generation: G3

الجيل الثالث G3 ظهر عام 2003 ، يعمل بتقنية " UMTS " اختصاراً من " Universal Mobile Telecommunications System " الذي ظهر بتطور ملفت مع سرعة تحميل للانترنت من 400Kps-2Mps ، ملائم لمشاهدة وتحميل مقاطع الفيديوبسرعة فائقة جداً حتى تتيح للمشترك مشاهدة القنوات التلفزيونية بصورة مباشرة بدون تحميل ويمكنه مراقبة الكاميرات المنصوبة في البيت او الدائرة وهو يتجول ومن خلال الموبايل أو وهو في سيارته ومتحرك بسرعة عالية ثم تطورت التكنولوجيا الى أن وصلت الى تكنولوجيا G3.9 ، الجيل الثالث المطور الذي يدعى " Broadband " أي تكنولوجيا النطاق الواسع ، يتيح سرعة تحميل على الانترنت تصل إلىMps 7.2 ، والذي ما زال في التوسع حتى هذه اللحظة أذ حاليا هناك تكنولوجيا الـ (LET) والمستخدمة أيضا في الجيل الرابع G4

- يعمل بالموجات الراديوية الرقمية Digital Radio Waves
- يدعم المكالمات الصوتية والفيديوية والرسائل والبريد الألكتروني بتأمين الأنترنت
- يؤمن مشاهدة القنوات التلفزيونة بالنقل المباشر(دون تحميل)
- يتيح للمشترك نصب الكاميرات ومراقبتها من هاتفه المحمول (دون عناء)
- سرعته لنقل المعلومات عالية بحدود 7.2 Mps ضمن G3.9

عالمياً الأتصالات للهواتف المحمولة وصلت الجيل الرابع G4 ومقبلة على تطبيق الجيل الخامس G5 .

أنتهى الفصل الثاني

2015-2016