مقدمة عامة عن الحاسب ..الكومبيوتر

تعريف الحاسب

الحاسب compuer هو عبارة عن جهاز إلكتروني يقوم باستقبال البيانات ومن ثم معالجتها ومن ثم تخزينها أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى .  
  
وطبعاً لابد للحاسب إذا أراد أن يقوم بتلك الوظائف من أجهزة خاصة تساعده على فعل ذلك ، فهناك أجهزة خاصة للإدخال (سيأتي ذكر الأجهزة لاحقاً) وأخرى للمعالجة وثالثة للتخزين ..إلخ   
  
وإذا نظرنا للحاسب نظرة شاملة نجد أن الحاسب يقوم ليس فقط باستقبال البيانات ومن ثم معالجتها حسب رغبتنا وإخراج نتائج عملية المعالجة و تخزينها بل يمكنه أيضاً نقلها إلى جهاز حاسب آخر أي تبادل المعلومات بين الحاسبات وبعضها أي تكوين ما يسمى بالشبكات...  
حسناً والآن ما معنى الكلمات " البيانات - المعالجة - الإخراج - التخزين " ؟  
  
البيانات (data) : هي أية معلومات مكتوبة بطريقة تمكن الحاسب أن يتعامل معها ، فالمعلومات التي لا يستطيع الحاسب التعامل معها لا تعتبر بيانات بالنسبة للحاسب.   
المعالجة (processing): هي عملية تحويل البيانات من شكل إلى آخر .   
إخراج البيانات (data output): هي عملية إظهار أو استرجاع البيانات إلى شكل يتمكن   
مستخدم الحاسب من فهمها .   
التخزين (storage): هي عملية الاحتفاظ بالبيانات لاسترجاعها لاحقاً - ويسمى ذاكرة في عالم الحاسب.   
الشبكات (networks): هي مجموعة من الحاسبات ( قد يكون عددها قليلاً أو كثيراً فيمكن أن تتكون الشبكة من حاسبين إثنين فقط أو قد تمتد إلى أن تتضمن الملايين من الحاسبات ) مرتبطة مع بعضها البعض فتتمكن من تبادل البيانات مع بعضها البعض .   
  
--------------------------------------------------------------------------------  
  
نظرة فلسفية  
  
إذا نظرنا للحاسب نظرة فلسفية قليلاً نجد أن الحاسب آلة مثله مثل الكثير من الآلات الأخرى ( التلفزيون ، جهاز استقبال البث الفضائي (الرسيفر) ، الراديو ، الفيديو ....الخ) ولكنه يختلف عن كل الآلات السابقة في فرق جوهري مهم جداً وهو أنه قادر على عمل الكثير من الأشياء المختلفة وليس مخصصاً لعمل شئ واحد ، فالسيارة مثلاً لا تستطيع إلا أن تقودها لتوصيلك من مكان إلى آخر ، كما أن الرسيفر يمكن استخدامه في تلقي البث الفضائي فقط لا غير ، أما بالنسبة للحاسب فإن بإمكانه عمل الكثير من الأشياء المختلفة عن بعضها البعض ، فمثلاً بإمكان الحاسب أن يقوم بـ:  
  
حسابات شركتك أو مؤسستك بالكامل مما كان حجمها   
استقبال البث الفضائي ( أي نفس عمل الرسيفر)   
مشاهدة التلفزيون   
الاستماع للراديو   
أن تستمتع باللعب بالألعاب المختلفة   
أن تقوم بتصميم وطباعة الرسوم واللوحات الإرشادية .   
أن تطبع الرسائل والخطابات .   
أن تطبع الرسومات على الفانلات .   
أن تتصل بشبكة الإنترنت : فتقوم بإرسال واستقبال البريد الإلكتروني وتصفح الوب وتتصل بالآخرين بالصوت والصورة.   
كما يمكنك القيام بأعمال أكثر تعقيداً مثل الرسم الهندسي الثلاثي الأبعاد   
وحتى أشياء لا تتوقعها مثل برمجة جهاز النداء الآلي (البيجر).   
كما يمكنك تشغيل الموسيقى وكذلك مشاهدة الفيديو .   
تشغيل البرامج التعليمية مثل تعليم الفيزياء .....الخ   
وهذا ليس كل شئ فالحاسب يستطيع عمل أكثر من ذلك أكثر من ذلك بكثير ... فلو نظرنا نظرة شاملة لكل أنواع الحاسبات الموجودة ستجد أشياء غاية في التعقيد ، أنظر إلى القائمة :   
  
الحاسبات تستخدم في الحروب : توجيه الصواريخ إلى أهدافها سواء صواريخ أرض أرض أو أرض جو أو غيرها وكذلك حساب مواقع الطائرات بواسطة الرادار   
الحاسبات تستخدم في الاتصالات : تعتبر الحاسبات جزء لا يتجزأ من مكونات الأقمار الصناعية اللازمة للاتصالات الفضائية.   
الحاسبات تستخدم في علم الفلك : لحساب مواقع الشهب والنيازك و الوقت المتوقع لوصولها للأرض .   
الحاسبات تستخدم بشكل أو آخر في كثير من الأجهزة المنزلية مثل جهاز الاستقبال الفضائي (الرسيفر) ، التلفاز ، الفيديو وغيرها حيث تحتوي هذه الأجهزة على مكونات حاسوبية .   
فكيف يمكن للحاسب أن يعمل أكثر من شئ واحد بخلاف الأجهزة الأخرى ؟  
  
إن الحاسب عبارة عن جهاز عام الاستخدام يستطيع عمل أي شئ إذا توفر له شيئين :  
  
الأول هو وجود أجهزة الإدخال والإخراج المناسبة للعمل التي تود القيام به .   
الثاني : وجود البرنامج اللازم لعمل ذلك الشيء   
دعنا نقدم أمثلة على ذلك :  
  
ذكرنا قبل قليل أن الحاسب قادر على القيام بحسابات شركتك مهما كان حجمها ، ففي هذه الحالة يلزمك وجود الأجهزة المناسبة لهذه المهمة وهي - في هذه الحالة - لوحة المفاتيح ، ومن ثم برنامج خاص بالقيام بحسابات الشركات ، وبالتالي يمكنك القيام بحسابات شركتك   
وقلنا قبل قليل أن الحاسب قادر على عرض الفيديو : ففي هذه الحالة يلزمك جهاز مدخل للفيديو (أو جهاز قارئ أقراص مدمجة إذا أردت مشاهدته من القرص المدمج ) وبرنامج مخصص لعرض الفيديو .   
إذا أردت الاتصال بالإنترنت لا بد من تركيب برنامج للاتصال وكذلك برامج للتصفح وبرامج البريد الإلكتروني وبرامج الدردشة وبرامج نقل الملفات .   
إذا أردت أن تتعامل مع الصور - بتغيير ملامحها أو إضفاء المؤثرات عليها - فعليك بجلب وتركيب برنامج خاص لتحرير الصور.   
وبذلك نستنتج أن الحاسب قادر على القيام بأي عمل إذا أخبرته أنت كيف يفعله ، وهكذا كلما أردت أن تفعل شيئاً مختلفاً فلا بد من إحضار البرنامج والأجهزة اللازمة لعمل ذلك الشيء لذلك يمكننا أن نقول أن الحاسب من شيئين رئيسيين:  
  
العتاد( أو الأجهزة ) = hardware وهي الأجزاء الإلكترونية المكونة للحاسب وتشمل كل ما يمكن لمسه أو رؤيته في الحاسب   
البرامج = software وهي التعليمات التي توجه العتاد للعمل المطلوب   
  
--------------------------------------------------------------------------------  
  
أنواع البيانات  
  
يستطيع الحاسب التعامل مع أنواع عديدة من البيانات وفيما يلي أنواعها الأساسية:  
  
النصوص : وهي معلومات على شكل نص مقروء مثل الكلام الذي تقرأه الآن.   
الصور والرسومات.   
الفيديو .   
الصوت .   
كما إن الحاسب يستطيع التعامل مع أنواع بيانات مختلطة من الأنواع السابقة مثل قواعد البيانات التي قد تحوي نصوصاً وصوراً وبعض الأحيان تحوي فيديو وصوت أيضاً ، ويستطيع الحاسب أيضاً التحويل بين العديد من صور البيانات مثل تحويل النصوص إلى صوت .  
  
  
  
--------------------------------------------------------------------------------  
  
النظام الرقمي  
  
  
يتعامل الحاسب مع البيانات بصورة رقمية فما معنى ذلك؟  
  
بشكل عام في عالم الإلكترونيات إذا أردنا نقل بيانات من مكان إلى آخر بغض النظر عن بعد هذين المكانين عن بعضهما فلا بد من أن :  
  
أولاً : يجب أن يتم تحويل هذه البيانات إلى إشارات قابلة للنقل .   
ثانياً : تنقل هذه البيانات إلىالطرف الآخر على شكل إشارات إلكترونية .   
ثالثاً : يقوم الطرف الآخر بتحويل هذه الإشارة إلى بيانات مرة أخرى .   
إن عملية نقل البيانات ( الخطوة الثانية ) يمكن ان تتم بإحدى طريقتين :  
  
الطريقة الرقمية : وفيها ترسل المعلومات من طرف إلى آخر على شكل سلسلة من الإشارات كل إشارة قيمتها 1 أو صفر ، مثلاً قد تكون سلسلة الإشارات على الشكل التالي : 001101101010111001000010110   
الطريقة التماثلية : يسمح أن تكون الإشارة كاملة القيمة أو تساوي صفر أو أية قيمة بين هذه وتلك .   
و لا بد من أن تستعمل إحدى الطريقتين إذا ما أردنا نقل أية بيانات من مكان إلى آخر ، وينطبق هذا الكلام على جميع عمليات نقل البيانات مهما كان هدفها أو المسافة بين الطرفين المتراسلين ، وهذه بعض الأمثلة :  
  
نقل البيانات من التلفاز إلى الفيديو ( للتسجيل ) وهذا النقل هو من النوع التماثلي .   
نقل البيانات (أياً كان نوعها ) بين جهازي مودم ، وهذا النوع هو تماثلي أيضاً .   
نقل البيانات من وحدة المعالجة المركزية إلى الذاكرة العشوائية ( وهذا النوع رقمي )   
ما علاقة هذا بالحاسب ؟ ...........علاقة وثيقة بالطبع كيف ؟  
  
إن وظيفة الحاسب تتلخص في المعالجة والتخزين والإدخال والإخراج ، وتتم معالجة البيانات إلكترونياً داخل المعالج وسائر المكونات الأخرى داخل الحاسب ، ويوجد داخل الحاسب أسلاك لتوصيل هذه الإلكترونيات مع بعضها البعض لذا لا بد من هذه المكونات من طريقة لإرسال واستقبال البيانات فيما بينها ويستخدم الحاسب النظام الرقمي .  
  
أيهما أفضل النظام الرقمي أم التماثلي ؟  
  
طبعاً قد تقول أن النظام التماثلي أفضل لأنه يمكننا من إرسال كمية من المعلومات أكثر وبسهولة أكثر ، ولكن مهلاً فالاشارة الكهربائية التي تمر في هذه الإلكترونيات معرضة للتشويش من المجالات المغنطيسية الموجودة في البيئة المحيطة مما يزيد كثيراً من احتمال حدوث أخطاء وهذه هي أهم مساوئ النظام التماثلي ، فمن الممكن مثلاً أن يرسل أحد المكونات إلى الآخر إشارة قيمتها نصف ولكن بسبب التشويش ربما تصل الإشارة 0.6 مثلاً.  
  
ولكن في النظام الرقمي إذا حصل خطأ في إرسال الرسالة فإن الحاسب ينتبه فوراً للخطأ ويصلحه ، مثلاً إذا أرسل أحد المكونات إشارة قيمتها واحد و حدث بعض التشويش الذي جعل الإشارة 0.9 مثلاً فإن المكون الآخر سوف يفهم فوراً أن الإشارة أصلها 1 صحيح ويعتبرها كذلك وهكذا.  
  
لذلك كل من النظام الرقمي والتماثلي له حسناته وعيوبه ويعتمد استخدام كلاً منهما على الظروف ، و جهاز الحاسب هو جهاز رقمي في 99 في المائة من أجزائه ولتوضيح الفكرة لنأخذ نوع من البيانات ولتكن النصوص ودعنا نرى كيف يحول الحاسب النصوص إلى إشارات رقمية ليتمكن من معالجتها وتخزينها ......  
  
يتعامل الحاسب مع النصوص على أنها حروف ويتبع الحاسب القواعد التالية :  
  
كل حرف من هذه الحروف يمثل في الحاسب بثماني نبضات كهربائية   
المسافات الفاصلة بين الحروف تعتبر حروفاً وتمثل أيضاً بثماني نبضات   
وتسمى كل نبضة من هذه النبضات "بت" = bit وجمعها "بتات"= bits ، و لنأخذ مثال على ذلك النصوص ، فالنصوص هي نوع من أنواع البيانات التي ذكرناها ، والحاسب يتعامل مع النصوص على أساس أن كل حرف أو فراغ يساوي بايت (byte) و كل بايت مكون من 8 بتات ، حسناً كيف يستطيع الحاسب نقل النصوص بين أجزائه ؟   
  
لنضرب مثال على ذلك جملة " أنا أحب الحاسب " حيث يحول الحاسب هذه الكلمات إلى سلسلة من 112 نبضة ( عدد الحروف 14 حرفاً × 8 نبضات لكل حرف = 112 ) ، ويتعامل الحاسب مع هذه النبضات بصورة رقمية كما ذكر سلفاً .  
  
السؤال الذي يطرح نفسه الآن هو : لماذا يقسم الحاسب الحروف إلى بتات ؟ لماذا لا يتعامل معها على أنها حروف بدون تقسيمها ؟  
  
هذا لأن الحاسب لا يستطيع أن يتعامل مع أي شيء إلا إذا كان على الصورة الرقمية ، ولا سبيل لتحويل الحروف إلى الصورة الرقمية إلا بتحويلها إلى بتات ، لذا إذا أردنا من الحاسب التعامل مع البيانات - إي نوع من البيانات - لابد من أن نقدمها له بصورة واحدات وأصفار ( صورة رقمية) ، لذا فإن علينا تحويل جميع أنواع بياناتنا إلى صورة رقمية فكيف يتم ذلك ؟  
  
عليك في هذا الجزء بفتح أبواب عقلك العبقري لما سوف يقال لأنه ربما يكون صعباً على من يقرأه لأول مرة ، وإذا لم تكن من العباقرة فارحل من هذا الموقع إلى غير رجعة غير مأسوف عليك (طبعاً أمزح)..............  
  
إن كل حرف أو رقم أو رمز في لوحة المفاتيح له رقم مقابل في عرف الحاسب فمثلاً الحرف "A" رقمه هو 65 ، بينما الحرف "a" رقمه 97 (لاحظ اختلاف الأرقام بين الحروف الكبيرة والصغيرة ) ويحتل الحرف "z" الرقم 122 . وهناك جدول يبين رقم كل زر من أزرار لوحة المفاتيح بما فيها الحروف والأرقام والرموز ويسمى هذا الجدول جدول آسكي  
  
ويعتبر آسكي هو النظام القياسي حالياً لتبادل المعلومات بين الحاسبات ويوجد أنظمة أخرى عديدة منها على سبيل المثال لا الحصر نظام "يونيكود" ، وطبعاً في الأنظمة الأخرى تأخذ الحروف أرقاماً أخرى ، فمثلاً الحرف "A" الذي رقمه 65 في آسكي قد يكون رقمه 80 في يونيكود (في الواقع لا أعرف ما هو رقمه ولكن مجرد مثال ).   
  
وعندما يود الحاسب إرسال النصوص من مكان إلى آخر رقمياً فإن على الطرف المرسل والطرف المستقبل أن يتفقوا على نظام معين ، دعنا نتخيل أن حاسباً يود إرسال نص إلى حاسب آخر ، خذ مثال على ذلك النبضات الكهربائية التالية ( تقرأ من اليسار إلى اليمين ) :  
  
011000010111000001101111  
  
فماذا يريد الحاسب الأول أن يرسل للثاني ؟  
  
لاحظ أن عدد هذه النبضات = 24 نبضة وهذا يعني 24 تقسيم 8 (لأن كل 8 نبضات تساوي حرفاً ) وهذا يعني أن الحاسب الأول يود إرسال ثلاثة حروف إلى الثاني فما هي هذه الحروف وكيف يعرف مستقبل البيانات أي الحروف في جدول الآسكي هي ؟  
  
يجب أن نعامل كل 8 إشارات على أنها حرف واحد ، إن الحاسبات ترسل البيانات ( أو يخزنها ) بواسطة رقمها آخذاً في الاعتبار أن كل موقع من مواقع البتات في البايت له قيمة على الشكل التالي:  
  
البت الأول  
البت الثاني  
البت الثالث  
البت الرابع  
البت الخامس  
البت السادس  
البت السابع  
البت الثامن  
  
1  
2  
4  
8  
16  
32  
64  
128  
  
  
فإذا أراد الحاسب إرسال الحرف "a" مثلاً من لوحة المفاتيح إلى المعالج فإنها ترسله على شكل بتات على النحو التالي:  
  
01100001  
  
حبث أن ...  
  
البت الثامن  
البت السابع  
البت السادس  
البت الخامس  
البت الرابع  
البت الثالث  
البت الثاني  
البت الأول  
  
ترتيب البتات المستقبلة  
1  
0  
0  
0  
0  
1  
1  
0  
  
قيمة موقع البت  
1  
2  
4  
8  
16  
32  
64  
128  
  
حاصل ضرب قيمة الإشارة × قيمة موقع البت  
1  
0  
0  
0  
0  
32  
64  
0  
  
  
  
  
عند جمع هذه الأعداد 1 +0+0+0+0+ 32 + 64+0 = 97 وهو رقم الحرف "a" الذي ذكرناه سابقاً في جدول آسكي فيفهم المعالج بذلك أنك ضعطت على الحرف "a" وهكذا.  
  
وهذه المزيد من الأمثلة :  
  
الحرف أو الرمز أو الرقم  
ترتيب البتات رقم آسكي  
  
o  
01101111  
111  
  
p  
01110000  
112  
  
:  
00111010  
58  
  
  
  
  
ويقسم جدول آسكي إلى 3 مناطق:  
  
المنطقة من رقم 1 إلى رقم 31 وهذه لا تحوي على رموز يمكن طباعتها بل تحوي بعض الأشياء الأخرى مثل علامة بداية السطر وما شابه   
الأرقام من 32 إلى 127 وتحوي على الأبجدية الإنجليزية والأرقام والرموز الشائعة   
الأرقام الأعلى من 127 وتحوي على الحروف غير الأنجليزية ، فمثلاً في الوندوز العربي تكون هذه الأرقام حروف عربية ، بينما تصبح ألمانية في الوندوز الألماني وهكذا.   
وعلى ذلك يمكننا تعريف النظام الرقمي على أنه نظام نقل وتخزين المعلومات الذي يكون فيه نقل المعلومات عن طريق الواحدات والأصفار ويمكننا القول أن الحاسب جهاز رقمي.  
  
  
  
--------------------------------------------------------------------------------  
  
البت والبايت ومساحات التخزين  
  
إن من وظائف الحاسب معالجة البيانات وتخزينها كما ذكرنا ولهذا كان لا بد من وجود وحدة لقياس كمية البيانات ويستخدم لهذا الغرض وحدة تسمى بايت "byte" ، كما يتكون البايت من ثمانية أقسام تسمى بتات "bits" ومفردها بت "bit" كما ذكرنا سابقاً   
  
البايت: وحدة لقياس مساحات التخزين تساوي حرفاً واحداً.   
البت: وحدة مساحات التخزين حيث 1 بايت = 8 بت وهو أصغر وحدة لقياس حجم المعلومات في الحاسب.   
لنأخذ مثلاً عبارة "أنا أحب الحاسب" حجم هذه العبارة 14 بايت لأنها تحوي 14 حرفاً (لاحظ أن الفراغات بين الكلمات والنقاظ والعلامات تعتبر حروف أيضاً في عالم الحاسب) وبالبتات تساوي 14 × 8 =112 بت  
  
إذا ذهبت إلى السوبر ماركت لشراء بعض الفاكهة قد تقول للبائع : بالله يا أبو الشباب أعطيني 5 كيلو برتقال (هذا إذا كنت من أصحاب الكروش مثلي) أو تقول له : بالله أعطيني نصف كيلو بصل (إن كنت من الذين يحافظون على صحتهم ) ...   
  
السؤال الذي يطرح نفسه : ما علاقة ذلك بالحاسب ؟ أقول أسكت ولا تغثني و خليني أشرح لك الموضوع حتى النهاية   
  
طيب لنفرض أنك ذهبت لشراء إسوارة ذهبية لخطيبتك (الله يزمجكم كلكم) ففي هذه الحالة طبعاً لن تقول "أعطيني يا أبو الشباب 2 كيلو ذهب ولكن ستقول شيء مثل "أعطينا إسوارة 70 جرام "  
  
طبعاً السؤال الذي يطرح نفسه هو ( معليش غثيتكم وأنا أقول نفس العبارة ) : لماذا استخدمت وحدات قياس مختلفة مع أنك تود قيا أوزان في الحالتين ؟  
  
الجواب هو : اننا نستخدم وحدات قياس صغيرة للأوزان الصغيرة ووحدات قياس كبيرة للأوزان الكبيرة   
  
سؤال: ماذا عن البيانات ذات الأحجام الأكبر من البايت بكثير ، هل من الحكمة أنت أقول مثلاً " إن قرصي الصلب حجمه 4134646513 بايت ؟ إن هذا الرقم طويل جداً حتى أنه يصعب حفظه فما الحل؟  
  
الجواب: هناك وحدات أكبر من قياس سعة البيانات ( تماماً مثل وحدات قياس الطول - المتر والكيلومتر والديكامتر ...الخ ) فيما يلي ذكرها بالترتيب من الصغير للكبير :  
  
الكيلو بايت (kilobyte) ويساوي 1024 بايت (لاحظ أن الحاسب يخالف ما هو متعارف عليه من أن الكيلو هو ألف ، مثل الكيلوجرام الذي هو ألف جرام )   
الميجابايت (megabyte) ويساوي 1024 × 1024 = 1048576 بايت أي أنه يساوي 1024 كيلو بايت .   
الجيجابايت gigabyte) ويساوي 1024× 1024 × 1024 =1073741824 بايت أي 1024 ميجابايت .   
التيرابايت (terabyte) وتختصر (TB) تساوي 1024 جيجابايت   
وهناك وحدات أكبر وهي على الترتيب : البيتابايت (PB) والإكسابايت (EB) والزيتابايت (ZB) واليوبابايت (YB) ، وكل واحدة منها تساوي 1024 × التي قبلها على الترتيب في حين أن البيتابايت تساوي 1024 × التيرابايت ، وعلى الأرجح أنك لن تسمع عن هذه الوحدات عملياً قبل مرور زمن ليس قصير ، إذا لم تفهم ذلك لا تشغل بالك بها الآن .  
  
عدد البايتات  
حجمها (بايت)  
الوحدة (بالإنجليزية)  
الوحدة (بالعربية)  
  
1024  
1024  
kilobyte  
كيلو بايت  
  
1024× 1024  
1048576  
megabyte  
ميجابايت  
  
1024 × 1024 × 1024  
1073741824  
gigabyte  
جيجابايت  
  
1024 × 1024 × 1024 × 1024  
1099511627776  
terabyte  
تيرابايت  
  
1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024  
1.125899906843 e+15  
petabyte  
بيتا بايت  
  
1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024  
1.152921504607 e+18  
exabyte  
إكسابايت  
  
1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024  
1.180591620717 e+21  
zitabyte  
زيتابايت  
  
1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024 × 1024   
1.208925819615 e+24  
yobabyte  
يوبابايت  
  
  
  
  
ملاحظة هامة :  
معنى الرمز e+15 أن الرقم السابق يجب أن يضرب في عدد يبلغ واحد وعلى يمينه 15 صفر ، مثال :  
2.55 e+8 يساوي 2.55 × 100000000 = 255000000 أي 255 مليون وطبعاً هذا رقم كبير جداً ناتج عن ضرب كل هذه ال 1024 في بعضها البعض   
  
  
  
  
  
  
--------------------------------------------------------------------------------  
  
ما هي الملفات  
  
إن فهم ماهية الملفات فهماً دقيقاً لهو شديد الأهمية ، وإن جزء كبير من وقتك وأنت تعمل على الحاسب سيكون عن الملفات ، لذا لا بد من فهم هذا الموضوع فهماً جيداً .  
  
إذا كان لدينا جهاز تخزين سعته 5 جيجابايت (يساوي حوالي 5 مليار حرف ) وأردنا تخزين رسالة مثلاً وكان طولها 30 كيلو بايت فإن المساحة المتبقية كبيرة جداً فلا بد من استغلالها في تخزين بيانات أخرى ، فكيف يمكننا تخزين بيانات مختلفة ولأغراض مختلفة في نفس القرص بدون أن تختلط هذه البيانات مع بعضها البعض ؟  
  
الحل هو أن نخصص لكل كتلة من البيانات جزء من مساحة القرص ونسمي ذلك الجزء باسم معين ، وهذه هي فكرة الملفات، فالملف هو جزء من مساحة التخزين مخصص لكمية من البيانات تحت اسم معين ، ويمكن أن تكون هذه البيانات من أي نوع من الأنواع التي ذكرناها سابقاً ، فقد تحوي كتلة البيانات تلك على نصوص أو صور أو صوت أو فيديو أو خليط من هذه جميعاً . ووظيفة الملفات هي الاحتفاظ بالبيانات حتى يستطيع الحاسب القراءة منها أوالكتابة فيها (بإضافة أو حذف بيانات) حسب حاجة المستخدم.  
  
ولأي ملف في أي حاسب إسم وامتداد و موقع وطول ونوع وهيئة وتاريخ ... وفيما يلي مناقشة لهذه الأشياء :  
  
نوع : وهو نوعية البيانات التي يحتويها ، مثلاً ملف نصي أو رسومي ...إلخ .   
هيئة : وهي الطريقة التي كتبت فيها البيانات داخل الملف .   
تاريخ : وهو التاريخ الذي خزن فيه ذلك الملف آخر مرة.   
أولاً : الإسم: ويعرف الملف بهذا الاسم من بين باقي الملفات على مساحة التخزين فيمكن التعرف عليه والتعامل معه بتعديله ونسخه وتحريكه ومسحه ، وبدون الاسم لا تستطيع التعامل مع الملف .  
  
ولكل ملف تود تخزينه في الحاسب إسم ولتسمية الملف قواعد وتختلف القواعد بحسب نظام التشغيل الذي تستخدمه كالتالي:  
  
في أنظمة التشغيل "دوس" و "وندوز 3.11" وما قبلهما : يكون أسم الملف مكون من 8 حروف بحد أقصى وثلاثة حروف كامتداد ولا يسمح بالفراغات بل يسمح بالحروف والأرقام وكذلك لا يسمح بالحروف الغير إنجليزية ، ومثال على ذلك الاسم autoexec.bat   
أما في وندوز 95 و 98 وما هو أحدث : يسمح ب 255 حرفاً كحد أقصى للإسم وللإمتداد ويسمح بالمسافات وبالحروف غير الإنجليزية أيضاً ومثال عليه " the work shop is there.doc "وكذلك الاسم "رسالة إلى صديقي أحمد.doc" .   
ثانياً : إمتداد الملف هي الحروف الثلاث الأخيرة من أسم الملف والتي تأتي بعد النقطة فمثلاً الملف esam.txt إمتداده هو txt ، وقد يوجد في بعض الأحيان النادرة ملفات بدون امتدادات وقد يكون امتداد الملف أربع أحرف أو أكثر بدلاً من ثلاثة. وفائدة إمتداد الملف هو أنه يخبر الحاسب كيف تود أنت التعامل مع الملف ، فإذا كان إمتداد الملف txt مثلاً فإن الحاسب يفهم من ذلك أن هذا الملف نصي وإذا كان امتداد الملف هو BMP فيفهم الحاسب أن هذا الملف هو ملف رسومي ، وهكذا فإن امتداد الملف يختلف باختلاف محتوياته:  
  
امتداد الملف  
نوع البيانات التي يحتويها في العادة  
ملاحظات  
  
BMP  
صور  
  
JPEGأو JPG  
صور  
  
GIF  
رسومات  
  
TXT  
نصوص من دون أي تنسيق(لا يوجد ألوان ولا أحجام مختلفة للكلمات ...الخ)  
  
DOC  
نصوص منسقة  
(هيئة خاصة ببرنامج وورد الشهير)  
  
EXE  
برنامج  
  
BAT  
ملف دفعي (batch file)  
  
RTF  
ملف مشابه لهيئة برنامج وورد  
  
SYS  
ملف خاص بنظام التشغيل  
  
  
ثالثاً : موقع الملف : أي في أي مجلد يقع ....فماهي المجلدات  
  
المجلدات عبارة عن أقسام من مساحة التخزين يمكن تشبيهها "بالغرف" تحمل كلاً منها أسم يميزها عن غيرها حيث يمكن تقسيم مساحة التخزين إلى أقسام (مجلدات) يمكننا وضع الملفات المتشابهة مع بعضها البعض معاً بحيث يسهل الرجوع لها بسهولة وقواعد تسمية المجلدات هي نفسها قواعد تسمية الملفات.  
أنظر إلى المجلد وندوز ... يحتوي هذا المجلد كما تتوقع النظام وندوز كما يحتوي المجلد "my documents" مثلاً على الخطابات والرسائل وكذلك الرسوم التي استعملتها لإعداد هذا الموقع وهكذا يحوي كل مجلد على العديد من الملفات، كما يمكن للمجلد أن يحتوي - إذا رغبت - على مجلدات أخرى متفرعة منه أنظر محتويات المجلد windows في حاسبي :  
  
  
  
  
وتجد داخله مجلدات أخرى وملفات والتي بدورها بداخلها مجلدات أخرى وهكذا .... وعملية تقسيم مساحة التخزين إلى مجلدات ومجلدات فرعية ليست خاصة بالنظام أو للمتخصصين في الحاسب بل يمكن لكل منا أن ينشئ مجلداته الخاصة و أن يضيف أليها الملفات والمجلدات الفرعية كما يشاء حسب رغبته.  
الجدير بالذكر أن كل مجلد يسمى "المجلد الأب" أو الرئيسي للمجلدات الواقعة فيه وتسمى المجلدات الواقعة تحته "مجلدات فرعية" ويمكن لكل واحد من هؤلاء المجلدات أن يحوي في داخله على عدد غير محدود من الملفات - طالما كانت مساحة التخزين تكفي - أي أنه ليس لحجم المجلدات حد إلا حجم مساحة التخزين .  
ويمكن تمثيل مساحة التخزين والمجلدات والمجلدات الفرعية برسم مثل هذا .  
  
  
  
  
خامساً : هيئة الملف : وقد ذكرنا بعض منها سابقاً عندما تكلمنا عن إمتداد الملف ، فما هو الاختلاف بين إمتداد الملف وبين هيئته؟  
  
إن إمتداد الملف هو آخر ثلاثة حروف من إسمه بينما هيئة الملف هي طريقة ترتيب البيانات داخل الملف ، حسناً سوف أقوم بالتسبب ببعض الدوار واللغط لك حينما أقول لك إن هيئة ملف ما تسمى باسم إمتداده ، فمثلاً الملف kalid.bmp إمتداده هو bmp وهيئته bmp أيضاً ، يا الله ....إذاً ما هو الاختلاف ؟!!  
  
إن الاختلاف يتضح عندما أقوم بتغيير إسم الملف (وطبعاً الحاسب لا يملك إلا أن يطيع أمرك ) من kalid.bmp إلى إسم بامتداد آخر مثلاً kalid.txt ، فالملف kalid.txt إمتداده txt ولكن هيئته مازالت bmp ، هل تعلم لماذا ؟ لأن البيانات التي يحتويها ماهي إلا صورة مكتوبة بهيئة bmp وليس نصاً ، هل عرفت الآن الفرق .. إن هيئة الملف تتحدد بطريقة ترتيب البيانات وتنسيقها داخل الملف بينما إمتداده هو الموجود في إسم الملف .  
  
وقد تتساءل .... ما هي أنواع البيانات التي يستطيع الحاسب تخزينها؟ والجواب سهل جداً حيث أن الحاسب يستطيع تخزين جميع أنواع البيانات التي يستطيع التعامل معها أي يستطيع الحاسب تخزين واسترجاع النصوص والصور والصوت والفيديو كما يستطيع تخزين خليط منها في ملف واحد .  
  
فعلى ذلك إذا أردت فتح ملف ومشاهدة محتوياته فإن نظام التشغيل ( وندوز) سوف ينظر في إمتداد الملف وبالتالي يعرف نوعه وبالتالي يستطيع استدعاء البرنامج المناسب لمشاهدة محتويات الملف.  
  
ويمكننا تخزين ما نشاء من الملفات على مساحة التخزين طالما أن مساحة التخزين فيها ما يكفي من المساحات الفارغة ، ولكن ألم تلاحظ أنه من غير المريح أن تملأ 5 جيجابايت من البيانات بأسماء ملفات مختلفة ( لا يمكنك تسمية ملفين بنفس الاسم يجب أن يكون لكل ملف أسمه الذي يختلف عن غيره من الملفات حتى يمكن تمييزه) لأن الملفات ستكون كثيرة جداً جداً بحيث يصعب البحث عن هذا الملف أو ذاك من بين باقي الملفات فما هو الحل؟  
الحل في القسم التالي...  
  
  
  
--------------------------------------------------------------------------------  
  
مساحة التخزين  
  
  
تحدثنا حتى الآن عن الملفات والمجلدات في مساحات التخزين ولم نتكلم عن مساحات التخزين نفسها و ربما - بل على الأغلب - أنك سمعت عن القرص الصلب ، يمكن أن يحتوي الحاسب على واحد أو أكثر من الأقراص الصلبة ويمكنك تقسيم كل قرص صلب إلى قسم واحد أو أكثر حسب رغبتك ، وينتج في النهاية واحد أو أكثر من أقسام الأقراص الصلبة ويسمى كل منها بحرف من الحروف الأبجدية الإنجليزية بداية من C وحتى عدد مساحات التخزين المتوفرة بالحاسب فمثلاً حاسبي به C وَ D وَ E وَ F وَ G ، وكل حرف يمثل مساحة تخزين مستقلة عن الأخريات ، كما يمكن أن تختلف سعة التخزين في مساحات التخزين المختلفة ، ويرمز لكل مساحة تخزين بحرفها متبوعاً بنقطتين فوق بعضهما هكذا :  
  
:c  
  
  
وهذه معناها مساحة التخزين C ( والنقطتين الفوق بعضهما يعني أن هذا الاسم يمثل مساحة تخزين وليس مجلد أو ملف ) وإذا أردنا الإشارة إلى ملف مخزن على المجلد الرئيسي في مساحة التخزين هذه وكان اسم الملف autoexec.bat مثلاًَ فنكتبه هكذا  
  
c:\autoexec.bat  
  
  
أما إذا كان الملف class.doc مثلاً في مجلد فرعي mydocs من مساحة التخزين C فنكتب  
  
  
c:\mydocs\class.doc  
  
  
أي أننا نفصل بين كل اسم مجلد أو مساحة تخزين أو ملف بالشرطة المائلة ، وتجدر الإشارة أن الكتابة بالأحرف الإنجليزية الصغيرة أو الكبيرة ليس فيها أي فرق فالملف ali.txt هو نفسه الملف ALI.TXT .  
  
تـــــذكـــــــــر  
مساحة التخزين : تستخدم لتخزين الملفات كما يمكن إنشاء المجلدات بها.  
المجلدات : يمكن تخزين الملفات فيها كما يمكن إنشاء مجلدات فرعية بها .  
الملفات : يمكن تخزين البيانات بها .  
  
  
  
  
  
  
--------------------------------------------------------------------------------  
  
كيف يخزن الحاسب البيانات   
  
هل تعلم أن الحاسب يستطيع أن يخزن البيانات على الأقراص المدمجة ( هي نفسها الأقراص الليزرية التي يسجل عليها الموسيقى وهي ما تسمى ال" سي دي " أو "CD" )، هل تساءلت كيف يمكن للحاسب أن يخزن المعلومات عليها ؟  
يقسم الحاسب جهاز التخزين (مثل القرص الصلب أو القرص المرن ) إلى أقسام عديدة ويوجد داخل كل قسم من هذه الأقسام مناطق مثل "الحجرات" صغيرة جداً كل "حجيرة" من هذه الحجيرات تستطيع تقبل الشحنة والاحتفاظ بها ، ويعتبر الحاسب أن كل حجيرة من هذه الحجيرات تمثل تخزين بتاً واحداً من البيانات وبالتالي فإن كل 8 حجيرات تخزن بايت واحد وكل حجيرة من هذه الحجيرات قابلة للشحن وتفريغ الشحنة بحيث يمكن أن يجعلها الحاسب مشحونة أو غير مشحونة .  
  
  
  
هذا هو سطح القرص ويظهر تقسيمه لمناطق دائرية  
  
  
رأس القراءة والكتابة يقوم بتغيير الشحنات على سطح القرص  
  
  
والحاسب يخزن البتات على أساس أن البت المشحون يكون قيمته = 1 والبت الغير مشحون تكون قيمته صفراً ولكل حرف من الحروف تسلسل من البتات يميزه عن غيره فمثلاً (مثال للتوضيح فقط والترتيب لا يطابق جدول آسكي) الحرف "ر" مثلاً يخزنه الحاسب على الشكل التالي:  
01000101  
بينما يخزن الحرف "ل" على الشكل:  
10010101  
وعلى ذلك يتضح جلياً أن جملة من 30 حرفاً سيكون طولها 30 بايتاً أو 30 × 8 بتاً وتستهلك من مساحة التخزين 30 بايتاً   
  
  
إن كل ما ورد في هذه الصفحة ليس له علاقة مباشرة باستخدام الحاسب عملياً، ولكن له علاقة في فهم الحاسب الذي هو المفتاح للتعامل الصحيح معه ،تضمنت هذه الصفحة لبعض جوانب العتاد ولكنها لم نأخذها بالتفصيل وذلك لترك المجال أمام قسم العتاد .