الكلية	**القانون**
القسم	**القانون**
المادة باللغة الانجليزية	**Computer basics**
المادة باللغة العربية	**اساسيات الحاسوب و تطبيقاته المكتبية**
المرحلة الدراسية	**الاولى**
اسم التدريسي	**م.م. سارة عباس رافع**
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	**CPU and operating system**
عنوان المحاضرة باللغة العربية	**و حدة التشغيل و المعالجة المركزية**
رقم المحاضرة	**٤**
المصادر والمراجع	**١- هاني عبدالمنعم غيوبة ، اقسام مجال الحاسب الالي، جامعة الاسكندرية، ٢٠٢١.**
	٢- اساسيات الحاسوب و تطبيقاته المكتبية: الجزء الاول **١-أ.د.زياد محمود عبود أ.د. غسان حميد عبدالمجيد**

محتويات المحاضرة:

١- وحدة التشغيل و المعالجة المركزية

٢- انواع الذاكرة

٣- وحدات التخزين

و حدة التشغيل و المعالجة المركزية

يتم تصنيف هذه الوحدة إلي قسمين رئيسيين :-

١) تصنيف مادى ٢) تصنيف معنوى

ملحوظة :- قبل دراسة التصنيف المادى لوحدة التشغيل والمعالجة المركزية لابد من دراسة وحدات قياس البيانات والتى تساعد على فهم المكونات المادية لوحدة التشغيل .

وحدات قياس البيانات

الوحدة الأساسية لقياس البيانات هي البايت و هو يعادل حرف واحد و يتكون من ثمانية بيتس (Bits) كل واحد منهم يحتمل قيمة من إثنين إما صفر أو واحد ، و بتشكيل مجموعة البيتس من الأصفار و الأحاد يتم معرفة الحرف المطلوب من قبل الكمبيوتر .

- الكيلو بايت (KB) يساوى ١٠٢٤ بايت (Bytes) .
- الميجا بايت (MB) يساوى ١٠٢٤ كيلو بايت (KB) .
- الجيجا بايت (GB) يساوى ١٠٢٤ ميجا بايت (MB) .
- التيرا بايت (TB) يساوى ١٠٢٤ جيجا بايت (GB) .

١-التصنيف المادى

ينقسم إلي ثلاثة أقسام رئيسية :-

(أ) المعالج
(ب) الذاكرة
(ج) و حدات التخزين

(أ) المعالج

هو مترجم جهاز الكمبيوتر و هو العقل الإلكترونى لجهاز الكمبيوتر و هو المسئول عن سرعة الجهاز و كفاءة أداءه ، و تقاس سرعة المعالج

بالنبضة (الهيرتز) و نظرا لسرعة المعالج الفائقة حيث أن النبضة أو الهيرتز هي عملية و احدة و لكن المعالج يقوم بملايين العمليات بالثانية الواحدة .

(ب) الذاكرة (التخزين و الأداء)

تخزين البيانات

عند تشغيل الحاسب يتم تحميل البرامج المستخدمة و التى سبق تخزينها على الأسطوانة الصلبة إلى ذاكرة الوصول العشوائى (RAM) . و يستخدم الحاسب ذاكرة الوصول العشوائى(RAM) فى تنفيذ الأعمال و تخزين البرامج و البيانات الجارى معالجتها ، و تفرغ الذاكرة عند إغلاق الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائى ليعاد تحميلها بالبرامج عند إعادة تشغيل الجهاز .

الذاكرة

يحتاج الحاسب إلى استرجاع و تذكر المعلومات التى يتعامل معها تماما كما يحتاج الإنسان لذلك ، لذا يجب حفظ المعلومات إما مؤقتا أو بصفة دائمة . تعالج المعلومات ثم تخزن فى صورة رقمية باستخدام النظام الثنائى ، و هو النظام العددى الذى يستخدم رقمين فقط (٠،١) ونحن فى حياتنا نستخدم النظام العشرى الذى يستخدم عشرة أرقام من (٠إلى ٩) . إن النظام الثنائى له الأساس ٢ لأنه يحتوى على رقمين فقط هما (٠،١) و الرقم (٠) أو (١) فى النظام الثنائى يسمى بت (BIT) و هى اختصار للكلمة الإنجليزية (Binary Digit) . و البت هى الوحدة الأساسية لتخزين البيانات فى ذاكرة الحاسب و تستخدم البت فى تمثيل الأرقام أو الحروف أو الرموز (*,#,$,@) عن طريق تكوين مجموعات منها تسمى بايت (Bytes) تحتوى كل مجموعة منها على ثمانية أرقام ثنائية (٨ بت) . ويمكن تبديل أوضاع الصفر و الواحد داخل البايت للحصول على ٢٥٦ وضعا مختلفا ابتداء من (٠٠٠٠٠٠٠٠) إلى (١١١١١١١١) و بذلك يستطيع النظام الثنائى تمثيل ٢٥٦ رقما و حرفا مختلفا . و تقاس سعة ذاكرة الحاسب بعدد البايت التى يستطيع اختزانها ويعبر عنها بالكيلو بايت (Kilobytes) أو(KB) و يساوى (2^{10}) أى (١٠٢٤) بايت .

أنواع الذاكرة

- **الذاكرة الرئيسية (ذاكرة الوصول العشوائى) :**

يطلق على الذاكرة الرئيسية ذاكرة الوصول العشوائى - (RAM Random Access Memory) وذلك لأن النظام يستطيع عشوائيا أختيار أى موقع تخزين لكتابة بيانات عليه أو قراءة بيانات منه بطريقة عشوائية دون المرور على باقى المواقع الأخرى . و ذاكرة الوصول العشوائى(RAM) مخصصة للمستخدم لذلك فهى قابلة للقراءة منها أو الكتابة عليها و هى ذاكرة متطايرة تفقد محتوياتها بمجرد انقطاع التيار الكهربائى عنها . و بزيادة سعة هذه الذاكرة تزيد قدرة و كفاءة البرامج التى يمكن تشغيلها . و تقاس سعة الذاكرة بعدد الحروف (Bytes) التى يمكن اختزانها فيها . و قد زادت سعة الذاكرة للحاسب الشخصى من ٤ كيلو بايت فى سنة ١٩٨٠ إلى ٨ ميجا بايت فى سنة ١٩٩٠ و تضاعفت فى السنوات التالية نتيجة استخدام أشباه الموصلات فى تصنيعها بدلا من رقائق السيلكون .

- **الذاكرة المخبأة (Cache Memory)**

و تستخدم خلال عمليات التشغيل و هى عبارة عن ذاكرة تخزين مؤقت ذات سرعة عالية جدا تفوق سرعة الذاكرة الرئيسية . و تستخدم للتخزين المؤقت للبيانات والتعليمات المطلوب استرجاعها مرات عديدة أثناء عمليات تشغيل البيانات مما يساعد على سرعة تشغيل البيانات . وتقدر سعة الذاكرة المخبأة بحوالى ٥١٢ كيلو بايت .

- **ذاكرة القراءة فقط (ROM – Read Only Memory)**

تستخدم هذه الذاكرة فى حفظ البرامج الجاهزة الخاصة بنظام تشغيل الحاسب . ولا تفقد هذه الذاكرة محتوياتها عند انقطاع التيار الكهربائى و لذلك فهى من أنواع الذاكرة غير المتطايرة (Non – Volatile) .

(ج) وحدات التخزين

يجب تخزين البرامج المستخدمة و العمل الناتج قبل إطفاء الجهاز حتى يمكن الأستفادة منها فى العمل فى المستقبل . عند إعادة تشغيل الجهاز يتم إعادة ما تم تخزينه إلى الـــ (RAM) و تستمر فى أداء و تكملة العمل . هذا النوع من التخزين الميكانيكى يسمى غالبا ذاكرة ثانوية .

آلة التخزين العادية هى وحدة ميكانيكية فى صورة قرص مغناطيسى يدوى و يمكن استخدامها فى تخزين البيانات بنفس طريقة تخزين الموسيقى على شريط الكاسيت .

وتنقسم وحدات التخزين إلى :-

١- وحدات التخزين الداخلية
٢- وحدات التخزين الخارجية

١- وحدات التخزين الداخلية

- **الأسطوانة الصلبة (Hard Disk)**

و توجد داخل صندوق الحاسب ، و تتكون عادة من عدد من الأسطوانات المغناطيسية مجمعة فى وحدة واحدة و مغطاه فى صندوق معدنى . سعة الأسطوانة الصلبة تكون ٨٠ جيجا بايت أو أكثر ، و يمكن تركيب أسطوانة صلبة إضافية إما داخليا أو خارجيا لزيادة سعة التخزين ، و يرمز له بالرمز {C:} و تبدأ سعة حجمه من (80 GB) .

ملحوظة :-

و نظرا لكبر حجم المعلومات المخزنة علي الإسطوانة الصلبة تم تقسيم الإسطوانة الصلبة إلي أقسام وهمية تبدأ من حرف {C:} ثم {D:} .....إلخ ، وذلك لتسهيل تصنيف المعلومات .

- **الأسطوانة المرنة (Floppy Disks)**

و هى صغيرة و محمولة مكونة من قرص بلاستيك ممغنط فى غلاف بلاستيك ٣,٥ بوصة سعة ١,٤ ميجا بايت و تستخدم كأداة لنقل البيانات من جهاز إلى آخر خاصة عندما لايكون هناك ربط بين الأجهزة ، ويرمز له من قبل نظام النوافذ بالرمز {A:} ، و سعة حجمه (1.44 MB) .

- **الأسطوانة المدمجة (CD – ROM)**

و هى أسطوانة تستخدم الليزر لقراءة المعلومات و يمكن أن تخزن كمية كبيرة من المعلومات (٧٠٠) ميجا بايت . وهى مناسبة أكثر لتخزين خليط من النصوص والصور و الأصوات و الألعاب و البرامج التعليمية .

- **الأسطوانة الرقمية المتعددة الجوانب (DVD Digital Versatile Disk)**

هى نوع عالى السعة من الأسطوانات المدمجة و تستخدم لتخزين جيجا بايت من المعلومات بينما الأسطوانة المدمجة (CD) تستخدم لتخزين الموسيقى و عادة ما تستخدم فى تخزين أفلام بجودة عالية بدلا من شرائط الفيديو ، وهي أقراص من مادة كربونية لامعة يتم كتابة البيانات و قراءتها من عليها بواسطة شعاع الليزر و تختلف الإسطوانة الضوئية في حجمها و الذي هو (700 MB) عن الإسطوانة الرقمية و التي حجمها (4.7 GB) .

٢- وحدات التخزين الخارجية

١) الفلاش ميمورى (الذاكرة المحمولة) .
٢) الهارد دسك الخارجى (الإسطوانة الصلبة الخارجية)
٣) قارئ كروت الجوال و الكاميرات الرقمية (الكارد ريدر) .
٤) أجهزة (MB5) و (MB4) و (MB3) والآى بود .

ملحوظة :-

جميع ما سبق من وحدات التخزين الخارجية يأخذ أسم أقراص قابلة للإزالة (Removable Disk) ، و يرمز لها بالرمز التالى لآخر رمز مأخوذ لصالح وحدات التخزين .

٢- التصنيف المعنوى

ينقسم إلى :-

أ) و حدة التحكم و المعالجة

و هـي التـي تقـوم بـالتحكم بالمـدخلات (وحـدات الإدخـال) و المخرجات
(وحدات الإخراج) و ترجمة و معالجة البيانات بين المستخدم و جهاز الكمبيوتر .
و يوجد لها تعريف آخر : وهو أنها تعتبر الوسيط بين المستخدم و جهاز الكمبيوتر .

ب) و حدة الحساب و المنطق

و هي التي تقوم بالعمليات الحسابية مثل الجمع و الطرح و خلافه ، و العمليات المنطقية ، وهي عمليات المقارنة أو أي شئ له إجابة بنعم أو لا ، و هي تعادل اللغة الثنائية لجهاز الكمبيوتر التى يتعامل بها ، والتي تتضمن القيمتين واحد و صفر .

(واحد تعنى نعم) (صفر تعنى لا) .

جودة أداء الحاسب

- **الذاكرة :** قد يؤثر حجم ذاكرة الـ (RAM) المستخدمة على السرعة التى يعمل بها الحاسب . فبرامج النظام تأخذ جزاءا لا يستهان به من الذاكرة المتاحة لذا ، إذا لم تتواجد المساحة الكافية لما يريد المستخدم عمله ، يقوم الحاسب باستخدام مساحة من الأسطوانة الصلبة بصفة وقتية و أفتراضية (virtual memory) . يستغرق الأتصال بالبيانات الموجودة فى الذاكرة الأفتراضية على الأسطوانة الصلبة وقت أكثر من الوقت المستخدم فى حالة استخدام ذاكرة الوصول العشوائى RAM مما يقلل من سرعة الحاسب .

- **سرعة النقل (Speed Bus) :** السرعة التى يتم بها إرسال البيانات من جزء من النظام فى صندوق المعالج إلى جزء آخر هو عامل آخر يؤثر على سرعة الحاسب . يقوم نظام النقل بنقل البيانات كالأوتوبيس الذى ينقل الركاب من محطة القطار إلى المطار (وهى تقريبا أبطئ جزء فى الرحلة) . تتراوح سرعة نظام النقل من ٤٠٠ إلى ٨٠٠ ميجا هيرتز ، و التى تقل كثيرا عن سرعة الـ (CPU ٣٦٠٠ ميجا هيرتز أو أكثر) مما يجعله ينتظر البيانات .