وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني التكنلوجي الموصل

# الحقيبة التعليمية

**القسم العلمي: تقنيات الشبكات وبرمجيات الحاسوب**

**اسم المقرر: تركيب الحاسبة**

**المستوى: الاول**

**الفصل الدراسي: الاول**

**السنة الدراسية:2024-2025**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اسم المقرر: | تركيب الحاسبة | | | | | | |
| القسم: | تقنيات الشبكات وبرمجيات الحاسوب | | | | | | |
| الكلية: | المعهد التقني التكنلوجي الموصل | | | | | | |
| المرحلة / المستوى | المستوى الاول | | | | | | |
| الفصل الدراسي: | الفصل الاول | | | | | | |
| عدد الساعات الاسبوعية: | نظري | 2 | عملي | 3 | | | |
| عدد الوحدات الدراسية: | 5 | | | | | | |
| الرمز: | CPN103 | | | | | | |
| نوع المادة | نظري | | عملي | | كلهما | ✓ | |
| هل يتوفر نظير للمقرر في الاقسام الاخرى | لا يوجد | | | | | | |
| اسم المقرر النظير (ان وجد) | | | | | | | |
| القسم | | | | | | | |
| رمز المقرر النظير | | | | | | | |
| **معلومات تدريسي المادة** | | | | | | | |
| اسم مدرس (مدرسي) المقرر: | لجين يونس عبدالقادر | | | | | | |
| اللقب العلمي: | مدرس مساعد | | | | | | |
| سنة الحصول على اللقب | 2023 | | | | | | |
| الشهادة : | ماجستير | | | | | | |
| سنة الحصول على الشهادة | 2017 | | | | | | |
| عدد سنوات الخبرة ( تدريس) | 6 | | | | | | |

## الوصف العام للمقرر

**يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بمفاهيم وتركيب أنظمة الحاسوب وكيفية عمل المكونات المختلفة داخل الحاسوب مع بعضها البعض. يركز المقرر على مبادئ التصميم الأساسية مثل وحدة المعالجة المركزية (CPU)، الذاكرة (Memory)، الإدخال والإخراج (I/O)، ووحدات التخزين.**

## الاهداف العامة

- سيتعلم الطالب ما هو الحاسوب.
- سيتعلم الطالب مكونات الحاسوب المادية والبرمجية.
- سيتعلم الطالب اهم الأعطال التي تصيب مكونات الحاسبة وكيفية تصليحها.
- سيتمكن الطلاب من صيانة الحاسبة بعد نهاية المقرر.

## الأهداف الخاصة

- تمكن المتعلم من تشخيص اعطال الحاسبة وكيفية تصليحها.
- المام الطالب بعمل وحدة المعالجة المركزية.
- اكساب الطالب مهارة فتح وإخراج مكونات لوحة الام وتبديلها

## الأهداف السلوكية او نواتج التعلم

بعد الانتهاء من الدرس (المحاضرة) سيكون الطالب قادرا على ان:

- يعرف جهاز الحاسوب.
- يعدد اهم مكونات المادية للحاسوب.
- يقارن بين وحدات الادخال والإخراج.
- يميز بين الذاكرة الرئيسية والثانوية.
- يركب أجزاء الداخلية على لوحة الام.
- يفسر أهمية استخدام جهاز الحاسوب في المؤسسات التعليمية.

## المتطلبات السابقة

- مهارة بسيطة بكيفية العمل على جهاز الحاسوب ومعرفة بسيطة بمكونات الحاسبة الأساسية.

| الأهداف السلوكية او مخرجات التعليم الأساسية | | |
|---|---|---|
| ت | تفصيل الهدف السلوكي او مخرج التعليم | آلية التقييم |
| 1 | **يعرف جهاز الحاسوب.** | **امتحان تحريري يومي، امتحان شفهي** |
| 2 | **يعدد اهم مكونات المادية للحاسوب.** | **امتحان تحريري يومي، امتحان شفهي** |
| 3 | **يقارن بين وحدات الادخال والإخراج.** | **امتحان تحريري يومي، امتحان شفهي** |
| 4 | **يميز بين الذاكرة الرئيسية والثانوية.** | **امتحان تحريري يومي، امتحان شفهي** |
| 5 | **يركب أجزاء الداخلية على لوحة الام.** | **امتحان عملي** |
| 6 | **يفسر أهمية استخدام جهاز الحاسوب في المؤسسات التعليمية.** | **كتابة تقرير** |

**أساليب التدريس (حدد مجموعة متنوعة من أساليب التدريس لتناسب احتياجات الطلاب ومحتوى المقرر)**

| الاسلوب او الطريقة | مبررات الاختيار |
|---|---|
| **1.المحاضرة بالأساليب الحديثة** | شرح المحاضرة بالتفصيل بمساعدة العروض التقديمية والسبورة الذكية |
| **2.التعليم القائم** | إعطاء للطلبة مشكلة بجهاز الحاسوب فيبحث عن حلها |
| **3.التعلم النشط** | اجراء بعض التجارب العملية امام الطلبة لتصل المعلومة بشكل اسرع وادق |
| **4.عرض الفديوهات** | استخدام التكنلوجيا والوسائط المتعددة كالفديوات لايصال الفكرة بشكل أوضح وبطريقة ممتعة ومشوقة |
| **5.طريقة العصف الذهني** | لتنمية القدرات العقلية والذهنية والابداعية لدى الطلبة |
| **6.طريقة المجموعات** | تقسيم الطلبة الى مجاميع صغيرة لحل مسألة ما والمناقشة بين الطلبة لتعزيز مفهوم التعاون بين الطلبة |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الفصل الاول من المحتوى العلمي لمادة تركيب الحاسبة | | | | | | |
| عنوان الفصل | الوقت | | مقدمة حول جهاز الحاسوب | | | |
| التوزيع الزمني | النظري | العملي | العنوان الرئيسي | العنوان الفرعي | طريقة التدريس | التقنيات | طرق القياس |
| الأسبوع الأول | 2 | 3 | مقدمة حول جهاز الحاسوب | تعريف جهاز الحاسوب<br>خصائص جهاز الحاسوب<br>تصنيف أجهزة الحواسيب<br>متطلبات السلامة الخاصة بجهاز الحاسوب | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الثاني | 2 | 3 | المكونات المادية والبرمجية | أجهزة الادخال والاخراج<br>الذاكرة الرئيسية والثانوية<br>صندوق النظام CASE | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الثالث | 2 | 3 | مجهز القدرة | وحدة عدم انقطاع التيار الكهربائي(UPS)<br>مزود الطاقة ( Power Supply) | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الرابع | 2 | 3 | لوحة الام | أهمية ومكونات لوحة الام<br>مجموعة الرقائق (Chipsets) | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الخامس | 2 | 3 | المقاييس والنواقل(Buses) | ---------- | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الفصل الثاني من المحتوى العلمي لمادة تركيب الحاسبة | | | | | | |
| عنوان الفصل | الوقت | | المعالج، الذاكرة الرئيسية والثانوية والثابتة، محرك الأقراص المرنة والصلبة | | | |
| التوزيع الزمني | النظري | العملي | العنوان الرئيسي | العنوان الفرعي | طريقة التدريس | التقنيات | طرق القياس |
| الأسبوع السادس | 2 | 3 | المعالج | ماهو المعالج<br>المكونات الرئيسية للمعالج<br>الذاكرة المخبئية( Cache Memory)<br>تبريد المعالج | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع السابع | 2 | 3 | الذاكرة الرئيسية والثانوية | أنواع الذاكرة الرئيسة<br>الذاكرة الرئيسية RAM<br>الذاكرة الرئيسية ROM<br>وحدات قياس الذاكرة<br>الذاكرة الثانوية | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الثامن | 2 | 3 | محرك الأقراص المرنة | مقدمة عن القرص المرن<br>المكونات الداخلية لقرص المرن<br>كيفية حساب سعة الخزنية لقرص المرن | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع التاسع | 2 | 3 | القرص الصلب | مقدمة حول القرص الصلب<br>مكونات القرص الصلب<br>أنواع القرص الصلب<br>تركيب قرص الصلب | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع العاشر | 2 | 3 | وحدات التخزين الثابتة | ---------- | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الفصل الثالث من المحتوى العلمي لمادة تركيب الحاسبة | | | | | | | |
| عنوان الفصل | الوقت | | مشغل الأقراص الليزرية، مكونات علبة النظام، أنواع كابلات القدرة والبيانات | | | | |
| التوزيع الزمني | النظري | العملي | العنوان الرئيسي | العنوان الفرعي | طريقة التدريس | التقنيات | طرق القياس |
| الأسبوع الحادي عشر | 2 | 3 | مشغل الأقراص الليزرية | ---------- | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الثاني عشر | 2 | 3 | تجميع جهاز الحاسوب | تجهيز لوحة الام<br>تركيب وحدات التخزين<br>توصيل مقاييس مصدر الطاقة | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الثالث عشر | 2 | 3 | تجميع جهاز الحاسوب | توصيل كابلات البيانات<br>تركيب بطاقات التوسعة | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الرابع عشر | 2 | 3 | منافذ التوسعة | ---------- | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |
| الأسبوع الخامس عشر | 2 | 3 | الفايروسات | ---------- | محاضرة وطرح الاسئلة | عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة | الامتحانات التحريرية والشفوية والعملية |

# المحتوى العلمي

## خارطة القياس المعتمدة

| المحتوى التعليمي | عناوين الفصول | الأهمية النسبية | الأهداف السلوكية | | | | | عدد الفقرات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | النسبة | | | | | |
| | | | المعرفة | الفهم | التطبيق | التحليل | التقييم | |
| الفصل الاول | مقدمة حول جهاز الحاسوب | %40 | %5 | %30 | %50 | %5 | %10 | 5 |
| الفصل الثاني | المعالج، الذاكرة الرئيسية والثانوية والثابتة، محرك الأقراص المرنة والصلبة | %30 | %5 | %30 | %50 | %5 | %10 | 5 |
| الفصل الثالث | مشغل الأقراص الليزرية، مكونات علبة النظام، أنواع كابلات القدرة والبيانات | %30 | %5 | %30 | %50 | %5 | %10 | 5 |
| المجموع | 3 | %100 | %5 | %30 | %50 | %5 | %10 | **15** |

# الفصل الاول

| | |
|---|---|
| **رقم المحاضرة:1** | |
| **عنوان المحاضرة:** | مقدمة حول جهاز الحاسوب |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يعدد الطالب خصائص الحاسوب<br>2-ان يصنف الطالب أجهزة الحواسيب<br>3- ان يذكر الطالب متطلبات السلامة الخاصة بجهاز الحاسوب |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية،الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## محتويات الفصل:

- مقدمة حول جهاز الحاسوب
- المكونات المادية والبرمجية
- مجهز القدرة
- لوحة الام
- المقاييس والنواقل(Buses)

## الاسئلة القبلية:

- عرف جهاز الحاسوب.
- عدد اهم خصائص الحاسوب.
- صنّف أجهزة الحواسيب حسب التسلسل الزمني لصدروها.
- اذكر متطلبات السلامة الخاصة بجهاز الحاسوب.

## 1-1 مقدمةINTRODUCTION

الكمبيوتر أو الحاسوب ترجمة حرفية للكلمة الإنجليزية COMPUTER ، وقد شاع استخدام الكلمة الإنجليزية التي اشتُقت من الفعل COMPUTE أي أحَسَبَ...

تطلق كلمة الحاسوب أو الكمبيوتر على كافة الأحجام والأنواع من الحاسبات الآلية سواء أكان استعمالها للغرض الشخصي أو المنزلي أو أن تكون للاستخدام في مؤسسة أو شركة، أو أن تستخدم لأغراض بعينها في الصناعات الهندسية والطبية والفضائية وغيرها.

لقد تغلغل الكمبيوتر في مختلف نواحي الحياة، حتى بات من نافلة القول إن الامية لم تعد امية القراءة والكتابة، بل صار الجهل باستخدام الكمبيوتر هو الأمية الحقيقة في هذا العصر.

وهذا المدخل لدراسة أساسيات علوم الحاسب الآلي يلقي الضوء والشرح على عدد من الموضوعات التي تغطي الخلفية التاريخية مع شرح العلاقة بين كيفية عمل الكمبيوتر ومحاكاتها لكيفية تشغيل الجسم البشري شرح المكونات الشيئية للكمبيوتر من وحدات للإدخال ووحدات للإخراج، ووحدة للمعالجة المركزية، وكيفية تخزين المعلومات والبيانات وتمثيل الأرقام والحروف داخل ذاكرة الكمبيوتر.

## 2-1 خصائص الحاسوب PROPERTIES COMPUTER

1. سرعة إجراء وإنجاز العمليات الحسابية والمنطقية المتشابكة .
2. سرعة ادخال البيانات واسترجاع المعلومات.
3. إمكانية عمل الحاسوب وبشكل متواصل دون تعب والقدرة على تخزن المعلومات.
4. دقة النتائج والتي تتوقف أيضا على دقة المعلومات المدخلة للحاسوب
5. تقليص دور العنصر البشري خاصة في المصانع التي تعمل آليا.
6. تعدد البرمجيات والبرامج الجاهزة والتي تسهل استخدام الحاسوب دون الحاجة إلى دراسة علم الحاسوب وهندسة الحاسوب.
7. إمكانية اتخاذ القرارات وذلك بالبحث عن كافة الحلول لمسألة معينة وأن تقدم أفضلها وفقا للشروط الموضوعة والمتطلبات الخاصة بالمسألة المطروحة.
8. قابلية الربط والاتصال من خلال شبكات الحاسوب حيث يمكن ربط أكثر من جهاز مع إمكانية التحاور ونقل البيانات والمعلومات فيما بينها.

## 3-1 تصنيف الحاسبات الإلكترونية:

تصنف الحاسبات الإلكترونية حسب:

**1-3-1من حيث قدرتها على التخزين وكفاءتها في إنجاز المهام:**

وذلك عن طريق زيادة حجم الذاكرة التي تؤدي إلى زيادة سرعة وكفاءة الحاسوب في إنجاز العمل.

- الحاسوب الضخم(Super Computer) :

يعتبر الحاسوب الضخم أو العملاق من أكثر الحواسيب قوة وتستخدم الحواسيب العملاقة في المسائل التي تحتاج إلى عمليات حسابية معقدة جد ا وتستعمل هذه الحواسيب في الجامعات، المؤسسات الحكومية وإدارة الأعمال الضخمة.

الحاسوب العملاق - الشكل 1

- الحاسوب الكبير(Mainframe Computers):

يستطيع الحاسوب الكبير دعم ومساندة المئات بل الآلاف من المستخدمين بحيث يعالج الكثير من عمليات الإدخال والإخراج والتخزين من المستخدمين لمعالجة البيانات، وستخدم الحاسوب الكبير في الشركات الضخمة والمنظمات الكبيرة التي تضم الكثير من المستخدمين الذين يحتاجون إلى المشاركة في البيانات والبرامج.

الحاسوب كبير - الشكل 2

- الحاسوب المتوسط(Minicomputer):

الحاسوب المتوسط أصغر من الحاسوب الكبير ولكنها أكبر من الحاسوب الصغير و يستعمل كمزود Network servers, Internet Server خدمة للشبكات والانترنت

الحاسوب المتوسط - الشكل 3

- الحاسوب الصغير (Microcomputer):

من الشائع عن الكمبيوتر الصغير انها الحاسوب الشخصي والذي يطلق عليها "PC" ، و تندرج في إطار الحاسوب الشخصي بحيث يستطيع المستخدمين حملها بكل سهولة و الاستفادة منها.

الحاسوب محمول الشكل 4

**1-3-2من حيث طريقة العمل:**

1- الحاسبات الرقمية(Digital Computers):

هي أجهزة إلكترونية تقوم بمعالجة البيانات المتقطعة وإجراء الحسابات باستعمال الأعداد ممثلة بصورة مباشرة بشكل رقمي وبسرعة فائقة، حيث يتم تمثيل قيم المتغيرات والكميات بواسطة الأعداد ( بالنظام الثنائي غالباً) وهذا النوع الأكثر شيوعا والأكثر دقة ويمكن برمجته واستخدامه في كافة المجالات.

2- الحاسبات التناظرية(Analogue Computers):

هي أجهزة الكترونية تعمل على أساس الموجات، ويختص بقياس التدفق المستمر للبيانات التي يمكن التعبير عنها في صورة كميات مادية مثل الضغط الجوي ودرجة الحرارة والجهد الكهربائي ويستخدم هذا النوع في المجالات العلمية والهندسية ويعطي نتائج تقريبية.

3- الحاسبات المهجنة(Hybrid Computers) :

وهي حواسب تجمع بين خواص النوعين السابقين (الرقمي والتناظري) وتستخدم في المجالات العلمية، حيث أن الحاجة الى معالجة بيانات من النوعين ضروري.

ومن مميزات هذا النوع طريقة المعالجة الرقمية، والقدرة على تخزين البيانات، والدقة المتناهية، وتوليد الاقترانات الرياضية.

ومن مساوئ هذا النوع التكلفة العالية، والأخطاء الممكن حدوثها، والبرمجة المتداخلة.

**تطور الحاسوب:**

ارتكزت عملية تطوير الحواسيب على العناصر الأساسية التالية:

1. زيادة سرعة الحاسوب.
2. التقليل من حجم الحاسوب.
3. التقليل من تكلفة الحاسوب.
4. زيادة دقة النتائج.
5. زيادة القدرة التخزينية.
6. تسهيل عملية الاستخدام والتشغيل.

## 1-4 أجيال الحاسوب Computer Generations

**1 – 4 – 1الجيل الأول( First Generation ):**

**1 – 4 – 2الجيل الثاني(Generation Second):**

**1 – 4 – 3الجيل الثالث( Generation Third ):**

**1 – 4 – 4الجيل الرابع( Generation Fourth ):**

**1 – 4 – 5الجيل الخامس( Generation Fifty ):**

**1 – 4 – 6الجيل السادس )ما بعد 1992 (** جيل الذكاء الاصطناعي والإنسان الآلي.

## 5-1 متطلبات السلامة داخل ورشة العمل:

والمقصود بها قواعد السلامة التي تؤمن سلامة ورشة العمل وتحفظ سلامة الإفراد ويتم هذا على محورين هما:

**(أ) شروط ومتطلبات السلامة داخل ورشة العمل وتشمل:**

1- التأكد من توفر الإعداد الكافية من طفايات الحريق داخل ورشة العمل.
2- التأكد من مناسبة طفايات الحريق لطبيعة عمل ورشة صيانة الحاسب (يفضل طفاية الهالون لأنها لا تضر المكونات الالكترونية بصفة عامة حيث تحتوي على مواد عازلة ومتطايرة فلا تضر بمكونات الحاسب الداخلية).
3- التأكد من صلاحية الطفايات وإنها تعمل بحالة جيدة.
4- عمل جدولي زمني لفحص الطفايات والتأكد من تعبئتها وسلامتها.
5- توفر أجهزة كشف الدخان والإنذار ضد الحريق والتأكد بأنها تعمل بحالة جيدة.
6- التأكد من وجود مخارج طوارئ مناسبة لاستعمالها في حالة حدوث أي طارئ
7- وجود حقيبة للإسعافات الأولية كاملة وسليمة لاستعمالها عند الضرورة.
8- التأكد من وجود قواطع للتيار الكهربائي مناسبة وتعمل بشكل جيد.

**(ب) متطلبات السلامة الخاصة بجهاز الحاسب وتشمل:**

1- **توفير بيئة عمل مناسبة:**

ويتم ذلك بالمحافظة على نظافة ورشة العمل وتنظيف المكان من مخلفات العمل أولا بأول وكذلك تامين طاولة خاصة كبيرة ونظيفة لفك الاجهزة عليها، بحيث ترتب عليها العدة بشكل منظم، وكذلك وجود المكيفات المناسبة لطبيعة العمل، كما يوضح الشكل التالي.

2- **الأمان ضد الصدمات الكهربائية:**

والمقصود به تجنب ملامسة المكونات الالكترونية والأجزاء غير المعزولة إثناء توصيل الاسلاك كما يلزم تفريغ الشحنات الاستاتيكية الموجودة على جسدك قبل وإثناء العمل في جهاز الحاسب، وكذلك التأكد من جفاف يديك وشعرك من الماء أو العرق إثناء العمل.

3- **الأمان ضد الأجزاء المتحركة:**

والمقصود به تجنب ملامسة الأجزاء الميكانيكية المتحركة إثناء عمل الجهاز وبالأخص القرص الصلب والمرن في الحاسب ورؤوس الكتابة ومغذي الورق والأجزاء الميكانيكية في الطابعات والماسحات الضوئية

### 4- الأمان ضد الطبيعة:

وتشمل حماية الجهاز من أماكن انبعاث الحرارة وحمايته من أشعة الشمس والرطوبة والأتربة والسوائل.

### 5- الكهرباء الساكنة:

وهي نوع معين من الشحنات التي تتكون على الأجسام – منها جسم الإنسان – نتيجة للاحتكاكات وتظل هذه الشحنات، الجسم الى أن تلامس شحنة معاكسة لها فتنشط وتحدث منها صعقة خفيفة لا تضر جسم الإنسان ولكن لها تأثير ضار جداً على المكونات الالكترونية بصفة عامة والحاسبات بصفة خاصة.

ولتجنب تلف هذه المكونات الالكترونية يجب تفريغ هذه الشحنات الساكنة ويكون ذلك باستعمال رباط تفريغ الشحنات، والشكل التالي يوضح أساور تفريغ الشحنات وكيفية استعمالها.

**الصدمة الكهربائية:**

تحدث الصدمة الكهربائية عند التعرض لصعق كهربائي، ويتوقف أثرها ونتائجها على شدة التيار الكهربائي الذي يتعرض له المصاب، والجدول التالي يوضح تأثير التيار الكهربائي على جسم الإنسان

| درجة الخطورة | شدة التيار (مللي أمبير) | التأثر الناتج عنه |
|---|---|---|
| آمنة | واحد مللي أمبير أو اقل | لا يشعر به الإنسان |
| | 8 -1 | يشعر بالصدمة بدون الم ويمكنه الابتعاد عن المصدر والتحكم في عضلاته. |
| غير آمنة | 15 – 8 | صدمة مؤلمة ويمكنه الابتعاد عن المصدر والتحكم في عضلاته. |
| | 20 – 15 | صدمة مؤلمة ويفقد السيطرة على العضلات القريبة من مكان الصدمة |
| | 50 – 20 | لا يتمكن من الحركة، وألم شديد وتقلص في العضلات، وصعوبة في التنفس. |
| خطرة | 100 - 50 | اضطراب القلب، والحالة الناتجة تسبب الوفاة |
| | 200 – 100 | لا علاج لهذه الحالة والوفاة نتيجة مؤكدة. |
| | 200 مللي أمبير فأكثر | حروق شديدة – وتقلص شديد في العضلات – والوفاة مؤكدة في فترة حدوث الصدمة. |

ومن الجدول السابق تتضح مدى خطورة التيار الكهربائي الذي نتعامل معه ولذلك يجب الحذر الشديد حيث اننا نتعامل في بعض الاحيان مع فولت قد يصل الى 24000 فولت – كما في الشاشات – او على اقل تقدير 220 فولت – كما في الكثير من انواع مصادر الطاقة -.

**الاسئلة البعدية:**

- عرف جهاز الحاسوب.
- عدد اهم خصائص الحاسوب.
- صنّف أجهزة الحواسيب حسب التسلسل الزمني لصدروها.
- اذكر متطلبات السلامة الخاصة بجهاز الحاسوب.

# المحاضرة الثانية

| رقم المحاضرة:2 | |
|---|---|
| **عنوان المحاضرة:** | المكونات المادية والبرمجية |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يقارن الطالب بين أجهزة الادخال والاخراج<br>2-ان يقارن الطالب بين الذاكرة الرئيسية والثانوية<br>3- ان يعرّف الطالب صندوق النظام |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- قارن بين أجهزة الادخال والاخراج.
- قارن بين الذاكرة الرئيسية والثانوية.
- عرّف صندوق النظام.

# المكونات المادية Hardware

## تمهيد

تتكون منظومة الحاسوب من مجموعة من الأجهزة والمكونات الميكانيكية والكهربائية، إذ يقوم بعضها بإدخال البيانات وأخرى بإجراء عمليات المقارنة والحسابات، كما تقوم أجزاء أخرى بإخراج النتائج وطباعتها على وسط مناسب. تكون هذه الأجهزة بما يسمى بالمكونات المادية (Hardware).

ينسق عمل هذه المكونات ويجعلها تعمل بصورة مفيدة مجموعة من البرامج قسم منها مخزون في داخل الحاسوب تسمى بالبرمجيات(Software).

إن معالجة البيانات داخل الحاسوب مشابه تقريبا لمعالجة الإنسان لها، فالسمع يمثل إدخالا للبيانات عن طريق الأذن على شكل صوت يمثل (البيانات المدخلة) ، تنتقل هذه البيانات إلى الدماغ الذي يقوم بمعالجتها واتخاذ القرارات اللازمة بشأنها .عند ذلك يرسل الدماغ إشارات معينة إلى أحد أجزاء الجسم لتخبره بالفعل الذي يتخذه.

يعتمد مبدأ عمل الحاسوب على الأرقام في إدخال البيانات وإخراج النتائج بصورة رئيسة، إذ يتعامل مع النظام الثنائي Binary system الذي يتكون من الرقمين صفر وواحد. ويشبه عمل هذا النظام عمل المفاتيح،

فعندما يكون المفتاح مغلق يعطي إشارة ON أي الرقم 1 أما عندما يكون المفتاح مفتوح فسيعطي إشارة OFFأي الرقم0 ، وهذا ينعكس على تعامل الحاسوب مع البيانات التي تحو ل جميعها إلى النظام الثنائي قبل أن تتم أي عملية حسابية .ويقوم الحاسوب بتوزيع هذه الأرقام الثنائية إلى خانات مكونة من ثمانية وحدات (Bits)تسمى بالبايت Byte وهو الحيز اللازم لحفظ أصغر وحدة بيانية التي قد تكون حرف أو رمز أو رقم.

## نظام الحاسب الآلي:

يتكون نظام الحاسب من جزأين رئيسين هما:

1. **المكونات المادية Hardware**

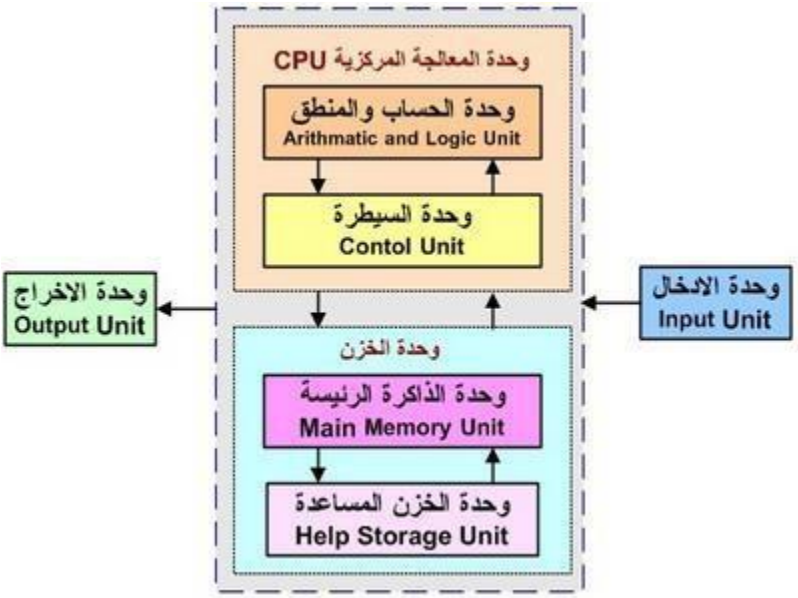
وهي أي جزء من الحاسب الآلي يمكنك أن تراه وتلمسه بيدك والتي تتكون منها منظومة الحاسب الآلي من القطع الإلكترونية والمواد والأجهزة الملحقة الساندة. مثل :اللوحة الأم، المعالج الدقيق، القرص الصلب، لوحة المفاتيح.

2. **البرمجيات Software:**

عبارة عن مجموعة من البرامج الموجودة في الحاسب الآلي سواء أكانت (أنظمة التشغيل) أم (التطبيقات) التي تحول المكونات المادة للحاسب الآلي الى نظام مفيد ولذلك فان القاعدة العامة لأية حاسب مفيد هي (:**مكونات مادية + برمجيات = حاسب مفيد.**)

يمكننا القول إن الحاسوب هو أداة لمعالجة البيانات والمعلومات أي انه وسيلة لاستقبال البيانات على شكل مدخلات ثم خزنها في الذاكرة لمعالجتها في وحدة المعالجة المركزية ثم إخراجها على شكل نتائج للبرامج وتقوم وحدة المعالجة المركزية (CPU) بإجراء العمليات الحسابية والمنطقية وعمليات السيطرة على حركة البيانات وخزنها على أنها معلومات مرحلية كما تقوم بخزن البرامج التي تحدد الخطوات المنطقية لمعالجة البيانات وتكون هذه البرامج عادة باللغة التي يفهمها الحاسوب.

والشكل التالي يوضح الهيكل العام للمكونات المادية للحاسبة الإلكترونية




**المخطط الكتلي لمكونات الحاسبة الإلكترونية**

## المكونات المادية للحاسب الآلي

يتكون الحاسب الآلي من ثلاثة أجزاء رئيسة:

**أولاً / وحدة نظام الحاسوب**

1. صندوق النظام (Case)
2. مزود الطاقة(Power Supply)
3. اللوحة الأم (Mother Board)
4. وحدة المعالجة المركزية(CPU)
5. وحدة الذاكرة الرئيسية (Memory Unit)
6. القرص الصلب(Hard Disk)
7. مشغل الأقراص المرنة(Floppy Disk Drive)
8. مشغل الأقراص الليزرية (CD- ROM Drive)
9. نواقل البيانات(Data Buses)
10. كروت الأجهزة المادية(Hardware Cards)

**ثانياً / وحدات الإدخال:**

1. لوحة المفاتيح(Key Board)
2. جهاز الفأرة(Mouse)
3. جهاز الماسح الضوئي (Scanner)
4. جهاز قارئ الأعمدة (Bar Cod Recorder)
5. جهاز قارئ البطاقات الممغنطة(Magnetic Card Reader)
6. جهاز القلم الضوئي(Light Pen)
7. جهاز إدخال الصوت(Sound Input) الميكروفون
8. عصا التحكم (Joy Stick)
9. شاشة اللمس(Touch Screen)

**ثالثاً / وحدات الإخراج:**

1- شاشة العرض(Monitor)
2- الآلة الطابعة(Printer)
3- السماعات الصوتية(Speakers)
4- الراسم(Plotter)
5- العارض( Data Show)

**علبة أو صندوق النظام CASE : -**

هو عبارة عن هيكل مصنوع من المعدن أو مواد أخرى كالبلاستك الذي يحوي بداخله جميع المكونات الأساسية للحاسب فيحميها، فهو الجدار الواقي للحاسب من الأخطار التي تشمل :سـقوط جسم ثقيل عليه، دخول أجسام معدنية صغيرة تتسبب بتلف المحتويات الداخلية بإحداثها تماس كهربائي، ويحد من آثار المجالات المغناطيسية على الأجزاء الداخلية، ويوفر قدرة الوصول إلى العالم الخارجي من خلال المنافذ والموصلات، كما يمثل صندوق النظام أهمية في تسهيل حمل الجهاز ونقله من مكان إلى آخر فضلا عن أنه يحدد الشكل الخارجي للحاسب الآلي.

**أنواع الصناديق الخارجية للحاسب الآلي:**

1. صندوق الحاسب نوع (**برجي**) تاور (TOWER): هذا النوع من الصناديق يوضع عادة على الأرض مما يوفر مساحة أكبر على المكتب
2. صندوق الحاسب نوع (**مكتبي**) ديسك توب(DISK TOP): وهذا النوع من الصناديق يوضع عادة على سطح الطاولة ومن ثم توضع فوقه شاشة العرض .

وهنالك نوع آخر من صناديق الحاسوب وهو الصندوق الشامل .الذي يحتوي على شاشة العرض وأجهزة تشغيل الأقراص والأسطوانات المدمجة وأجهزة الإدخال والإخراج. ولقد أصبح هذا النوع شائع الاستخدام .ويدعى الحاسب المحمول.Laptop

1) **صندوق النظام نوع تاور Tower Case**

وهو الصندوق الذي عادة ما يوضع على الارض، مما يوفر مساحة على سطح الطاولة .
ويمتاز بكبر حجمه مما يساعد على جودة تهوية مكونات الحاسب الداخلية.

2) **صندوق النظام نوع ميدي تاور *Midi Tower Case***

وهو الصندوق الذي عادة ما يوضع بجوار الشاشة ويمتاز بكبر حجمه نسبيا، مما يساعد على جودة تهوية مكونات الحاسب الداخلية ويستعمل فـي أجهزة 4P3-P.

3) **صندوق النظام نوع ميني تاور *Mini Tower Case***

وهو الصندوق الذي عادة ما يوضع بجوار الشاشة حجمه صغير نسبيا، ولذلك لا يستعمل في أجهزة 4P3-P.

4) **صندوق النظام نوع ديسك توب *Disk Top Case***

وهو الصندوق الذي عادة ما يوضع على سطح الطاولة تحت شاشة الحاسب.
ويلاحظ أنه أول الاشكال التي تم تصنيعها في مجال الحاسبات.

صندوق الحاسب نوع DISK TOP

**عند اختيار صندوق النظام يجب ملاحظة الخيارات الآتية:**

1- كلما كان صندوق النظام كبيرا، كلما أمكن إضافة قطع أخرى، كما أن تدفق الهواء يصبح أفضل.
2- توفر العديد من الأماكن الفارغة - التي يمكن استخدامها لتثبيت وحدات تشغيل الأقراص.

3- توفر فتحات لإضافة مراوح للتهوية.

4- توفر منافذ (Ports) – تسمح بتوصيل الأجزاء الداخلية مع الأجزاء الخارجية مثل لوحة المفاتيح وذلك عن طريق أنواع خاصة من التوصيلات مثبتة على خلفية الصندوق.

5- يسمح الصندوق لبطاقات التوسعة المركبة على شقوق التوسعة أن تبرز أماكن توصيل الأسلاك لها من على خلفية الصندوق (مثلا بطاقة الفيديو توصل مع الشاشة بسلك خاص من خلفية الجهاز.

أما في خلفية صندوق النظام فيوجد فتحات مختلفة تسمح ببروز المنافذ الداخلية (سواء منافذ الطاقة أو المنافذ المدمجة على اللوحة الأم أو المنافذ الموجودة عل بطاقات التوسعة) حتى يتم توصيلها بالوصلات اللازمة لها لكي تنقل الطاقة أو البيانات من والى جهاز الحاسوب.

في الواجهة الخلفية لصندوق النظام نلاحظ مكان مخصص لمصدر الطاقة Power Supply والمنافذ الخاصة به ومروحة تبريد مصدر الطاقة.

ونلاحظ أيضا في الواجهة الخلفية لصندوق النظام أماكن مخصصة للمنافذ المدمجة على اللوحة الأم مثل ( منافذ لوحة المفاتيح والفأرة والصوت والطابعة والمنفذ المتسلسل والمنفذ المتسلسل العام USB .
وفي بعض الأنواع توجد بطاقات مدمجة على اللوحة الأم مثل بطاقة الصوت أو بطاقة العرض ، فيوجد في صندوق النظام فتحات لهذه المنافذ لتلك البطاقات المدمجة على اللوحة الأم.

في الواجهة الخلفية لصندوق النظام نلاحظ أيضا اماكن خاصة لبروز المنافذ الموجودة على بطاقات التوسعة مثل ( منافذ بطاقة العرض ، الفاكس ، المودم ، الشبكة ومنفذ بطاقة الفيديو.

**وصلات القدرة الكهربائية:**

المقصود بها تلك الوصلات التي تنقل التيار الكهربائي من مصدر الكـهرباء إلى جهاز الحاسب، ويلاحظ خطورة هذه الوصلات، إذ يمكن أن تكون سببا في حدوث صعق كهربائي لذا يتم تغطيتها بطريقة معينة حتى لا تصل إليها الأيدي بسهولة. إن خط التيار المتناوب المسـتخدم في العراق ذو جهد 220 فولت والحاسب الشخصي مثل معظم الأجهزة الرقمية أعد ليستخدم التيار المسـتمر بجهد 5 إلى 12 فولت وتتم عمليات تحويل التيار المتناوب إلى تيار مستمر من قبل مجهز الطاقة.

**الاسئلة البعدية:**

- قارن بين أجهزة الادخال والاخراج.
- قارن بين الذاكرة الرئيسية والثانوية.
- عرّف صندوق النظام.

# المحاضرة الثالثة

| | |
|---|---|
| **رقم المحاضرة:3** | |
| **عنوان المحاضرة:** | مجهز القدرة |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يشرح الطالب مالمقصود بوحدة انقاع التيار الكهربائي UPS<br>2-ان يشرح الطالب مالمقصود مزود الطاقة ( Power Supply) |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- اشرح مالمقصود بوحدة انقاع التيار الكهربائي UPS.
- اشرح مالمقصود بمزود الطاقة (Power Supply).

## وحدة مجهز القدرة – انواعها ومكوناتها وعملها مصدر الطاقة

### وحدة عدم انقطاع التيار الكهربائي(UPS) (Uninterruptible Power Supply)

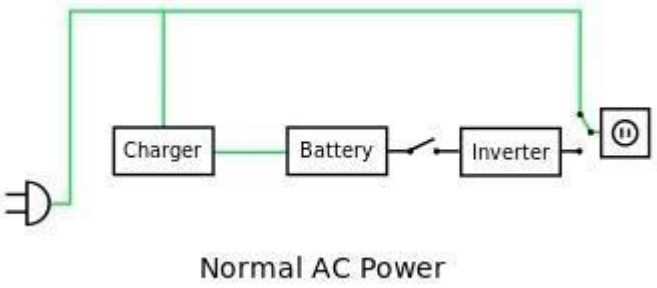
يؤثر انقطاع التيار الكهربائي عن الحاسوب تأثيرا سلبيا فالحاسوب جهاز حساس وان أي انقطاع في الطاقة خلال تشغيله وقد يكون لها اثار عديدة على مكونات الحاسوب أولها القرص الصلب الذي تحتوي على كل المعلومات التي تم تخزينها والاهم من ذلك ان انقطاع واحد قد يؤذي القرص الصلب بحيث يصبح صعب العودة الى تشغيل الحاسوب من جديد بالإضافة الى تعرض كل المعلومات الموجودة على القرص للضياع النهائي بحيث لا يمكن استرجاعها بأي طريقة.

كما يؤثر تكرار انقطاع التيار الكهربائي الى تلف (Power Supply , Hard Disk) وممكن كذلك الـ (Motherboard) والشاشة والقرص المرن الموجود داخل الحاسوب وجهاز تنظيم التيار داخل الجهاز وغيرها ولكي تحمي الجهاز من أي انقطاع مفاجئ يجب استخدام جهاز (UPS) وهو اختصار للكلمات الآتية: (Uninterruptible Power Supply) الذي يزود الحاسب بالطاقة باستمرار وبدون انقطاع لفترة زمنية ويستخدم هذا الجهاز في كافة المواقع، المستشفيات والبنوك ومواقع الحاسوب الرئيسة.

يساعد جهاز (UPS) تنظيم التيار الداخل الى الحاسوب نتيجة زيادة أو انخفاض الفولتية بشكل سريع مما يحافظ على مكونات الحاسوب .

## كيفية عمل جهاز الـ UPS

هو جهاز كهربائي يقوم بتمرير الطاقة الكهربائية الداخلة عليه الى أجهزة الحاسوب الموصولة معه من علبة النظام (Case) وشاشة دون أن يغير فيها أي شيء لكن بنفس الوقت يقوم بتخزين الطاقة الكهربائية داخل بطاريات خاصة موجودة بداخله خلال فترة تشغيله والتي بدورها توفر استمرار مرور التيار الكهربائي في الحاسوب عند انقطاع مصدر التغذية لفترة زمنية معينة كما في الشكل ادناه يوضح مخطط عمل (UPS) المتصل مع مدخل المصدر الكهربائي الرئيسي للحاسوب بوجود الكهرباء.

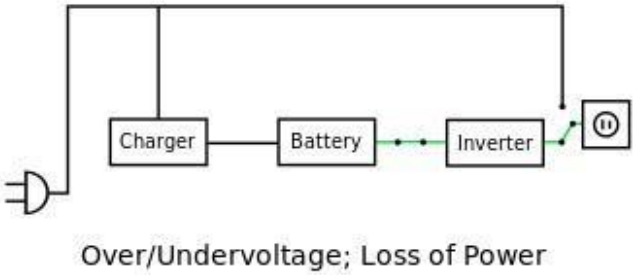



يستمر شحن البطارية وتوقف مرحلة العاكس (Inverter) يعمل على تحويل التيار المستمر (DC) الى تيار متناوب (AC) .

بينما يعمل الشاحن على تحويل التيار المتناوب الى تيار مستمر لشحن البطارية.

تشغيل جهاز الحاسوب بوجود الكهرباء الوطنية

في حالة انقطاع المصدر الكهربائي (AC) تعمل البطارية على تشغيل العاكس (Inverter) لتوليد الفولتية (AC) بالقيمة V220 وبالتردد HZ50 يوصل الى مدخل جهاز الحاسوب كما في الشكل ادناه ويستمر بالعمل لفترة من الزمن يعتمد على كمية الشحن للبطارية ومقدار القدرة لجهاز (UPS).




تشغيل جهاز الحاسوب في حالة انقطاع المصدر الكهربائي (AC)

## حساب قدرة جهاز الـ (UPS) المناسب لمواصفات

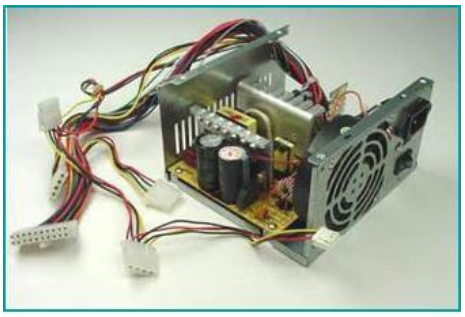
هناك طريقة رياضية لحساب القدرة المطلوبة لجهاز الـ (UPS) من خلال قدرة مجهز القدرة للحاسوب مثلا إذا كان مجهز القدرة للحاسوب قدرته 400 واط، نقسم هذه القيمة على الرقم 62.0 فينتج لدينا قدرة جهاز الـ UPS وهي 645VA أو أقرب قيمة لها، لكن يفضل بأن تكون قدرة جهاز الـ UPS كالتالي: -

- اختيار للجهاز المتوسط الأداء 550-600 فولت أمبير.
- اختيار للجهاز عالي الأداء 800-1000 فولت أمبير.

## مزود الطاقة(Power Supply)

ويسمى أيضاً (وحدة الإمداد بالطاقة) أو (مصدر الطاقة الكهربائية) وهو عبارة عن صندوق معدني يقـوم بتزويد القطع الإلكترونية داخل صندوق النظام (Case) بالطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيلها، وذلك بتحويل الكهرباء من 220 فولت (AC)إلى(3.3 , 5 , 12 ) فولت (DC).

يوجد مزود الطاقة على شكل صندوق معدني يوضع في إحدى زاويا الصندوق الرئيس للحاسب والتي تأتي معه من الشركة المصنعة ويكون ظاهرا بشكل واضح من خلف جهاز الحاسب، ذلك لاتصال سلك الكهرباء به، كما يحتوي على مروحة تبريد ظاهرة في خلف الجهاز في الغالب، والشكل ادناه يوضـح الشكل الداخلي لمزود الطاقة.



الشكل الداخلي لمزود الطاقة

يقاس مزود الطاقة بوحدة (الواط) Watt وهي وحدة ناتجة عن حاصل ضرب فرق الجهد مقدرا بالفولت وشدة تدفق التيار مقدرا بالأمبير. وتصنف مزودات الطاقة على حسب القدرة وكما يأتي:

(200 W, 250 W, 300 W, 350 W, 400 W, 450 W, 500 W, 600 W)

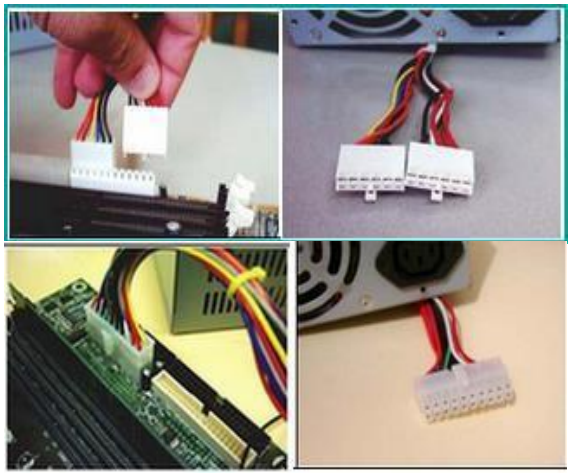
وكلما زادت قدرة الوحدة وسعتها كلما أصبح الأداء أفضل وزادت من استقرار الجهاز.

**أنواع وحدات مزودات الطاقة:**

هناك نوعان أساسيان من مزودات الطاقة للحاسبات الشخصية هما:

1) النوع القديم (أحادي التوصيل) AT Advanced Technology .
2) النوع الحديث ثنائي التوصيل (ATX )Advanced Technology extended

يختلف النوع الأول عن النوع الثاني فقط في الأسلاك التي تغذي اللوحة الأم إذ أن هذه الأسلاك في النوع الأول ينتهي بوصلتين، أما في النوع الثاني فينتهي بوصلة واحدة، وبطبيعة الحال فإن النوع الأخير لا يمكن حدوث خطأ في تركيبه لأنه ذي وصلة واحدة .كما موضح في الشـكل التالي:



(ATX) هو عبارة عن مواصفات صناعية معينة صممت وجهزت لتتناسب مع صـندوق الحاسوب ذي الشكل الذي يطلق عليه ATX وكذلك تتناسب مع المواصفات الفيزيائية والكهربائية لتعمل على اللوحة الأم من هذا النوع. وفي الآونة الأخيرة قامت المصانع بتوحيد مقاس مزود الطاقة (Power Supply) إلى حجم واحد وأطلقت عليه اسم (ATX).

وصلة طاقة نوع AT لتغذية اللوحة الأم بنتيوم 1 ويلاحظ أنهما كبلان مدون عليهما الرمز P8, P9 وصلة طاقة نوع ATX لتغذية اللوحة الأم

بنتيوم 2 ، بنتيوم 3 ، بنتيوم 4

مزود الطاقة في الحاسبات الشخصية يستعمل وصلة (cables) موحدة بين جميع أنواع الحاسبات وجميع أنواع اللوحات الأم مما يسهل عملية التوصيل ويضمن عدم تركيب الوصلة باتجاه خاطئ، ، وكذلك تسهيلا للصيانة واستبدال مزود الطاقة إن دعت الحاجة لذلك فإن الشركات المصنعة وضعت للأسلاك الخارجة من مزود الطاقة ألوان موحدة تميز وتوضح كل سلك عن غيره. أن ألوان الأسلاك بوحدة مزود الطاقة هي ألوان متفق عليها دوليا وكل لون يمثل قيمة معينه من الجهد الكهربائي الذي له مكان محدد على اللوحة الأم أو مشغلات الأقراص المختلفة ولا يجوز تغيير مكانه، لأن ذلك قد يؤدي إلى تلف في الحاسوب.

24 – Pin ATX12 v 2.x power supply connector

| Color | Signal | Pin | Pin | Signal | Color |
|---|---|---|---|---|---|
| Orange | + 3.3 V | 1 | 13 | + 3.3 V | Orange |
| | | | | + 3.3 V sense | Brown |
| Orange | + 3.3 V | 2 | 14 | - 12 V | Blue |
| Black | Ground | 3 | 15 | Ground | Black |
| Red | + 5 V | 4 | 16 | Power on | Green |
| Black | Ground | 5 | 17 | Ground | Black |
| Red | + 5 V | 6 | 18 | Ground | Black |
| Black | Ground | 7 | 19 | Ground | Black |
| Grey | Power good | 8 | 20 | - 5 V ( obsolete) | White |
| Purple | + 5 V standby | 9 | 21 | + 5 V | Red |
| Yellow | + 12 V | 10 | 22 | + 5 V | Red |
| Yellow | + 12 V | 11 | 23 | + 5 V | Red |
| Orange | + 3.3 V | 12 | 24 | Ground | Black |

1- الأسود= خط تأريض(ارضي)لا يحمل جهد كهربائي جهد صفر.

2- الأخضر power on =أي انه عند وصله مع الأرضي الأسود فان وحدة التغذية تعمل وتبدأ بتزويد الطاقة وهذا الذي يحدث عند الضغط على مفتاح التشغيل لكي نجعل الحاسوب يعمل ويمكن اختبار مصدر القدرة خارج الجهاز بتوصيل الطرف الأخضر بالطرف الأسود فتبدأ المروحة بالدوران

3- الرمادي Good power line =أي هو المسؤول عن إيقاف عمل وحده التغذية وفصل الطاقة عن الحاسوب إذا حصل خلل أدى إلى شورت دائرة قصر( Short circuit)

4- البنفسجي +5VBs = فولت في وضع الاستعداد نلاحظ عمله في الأجهزة الحديثة حيث نلاحظ أن الماوس من نوع الليزر ولوحة المفاتيح تبقى مضاءة وانه عند تحريك الماوس أو ضغط أي مفتاح على لوحة المفاتيح فأن الجهاز يعمل. ـ

5- البني= +3.3 فولت للاستشعار remote sensing مثل أن يعمل الحاسوب عندما يتلقى اشاره من بطاقة الشبكة أو المودم وجدير بالذكر أن شركة dell لم تتقيد بهذه الالوان حتى عام 1996.

## الاسئلة البعدية:

- اشرح مالمقصود بوحدة انقاع التيار الكهربائي UPS.
- اشرح مالمقصود بمزود الطاقة (Power Supply).

# المحاضرة الرابعة

| | |
|---|---|
| **رقم المحاضرة:4** | |
| **عنوان المحاضرة:** | لوحة الام |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يذكر الطالب أهمية لوحة الام<br>2-ان يعدد الطالب مكونات لوحة الام<br>3-ان يقارن الطالب بين الجسر الشمالي والجنوبي<br>4-ان يقارن الطالب بين أنواع شقوق التوسعة |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- اذكر الطالب أهمية لوحة الام
- عدد مكونات لوحة الام
- قارن بين الجسر الشمالي والجنوبي
- قارن بين أنواع شقوق التوسعة
- اشرح مالمقصود بالمقابس
- قارن بين أنواع النواقل

## أهمية اللوحة الأم

عند الحديث عن اللوحة الأم (Motherboard) فهي الجزء الأساسي في جهاز الحاسوب، حيث يتم ربط جميع المكونات الأساسية للجهاز عن طريقها، انها لوحة الدوائر الالكترونية ذات اللون الأخضر او البني والتي تملأ علبة الحاسوب (Case)، والذي بدوره يمكن ربط قطع جهاز الحاسوب بعضها ببعض وتنظيم عملية الاتصال بينها، وكذلك تقوم اللوحة الام بعملية تعريف نظام التشغيل بمكونات الحاسوب.

تسمى لوحة الدائرة المطبوعة (Printed Circuit Board) ويرمز لها بـ (PCB) وتصنع من عدة طبقات ،من 4 الى 8 بحسب المكونات المستخدمة على اللوحة الام.

والسبب في استخدام عدة طبقات هو كثرة التوصيلات التي يجب عملها بين المكونات على اللوحة، ولعدم وجود المساحة الكافية على سطح اللوحة لكل التوصيلات، ولان تقارب هذه التوصيلات يؤدي الى تشويش الاشارة الكهربائية عند انتقالها من موقع الى موقع اخر.

تأتي اللوحة المطبوعة بأحجام مختلفة وهي: -

1- AT (Advanced Technology).
2- ATX (Advanced Technology Extended).
3- NLX motherboard (New Low Profile Extended)
4- (Micro ATX).

NLX-Motherboard

ATX- Motherboard

Micro_ATX- Motherboard

## مكونات اللوحة الام

تتكون اللوحة الام من:

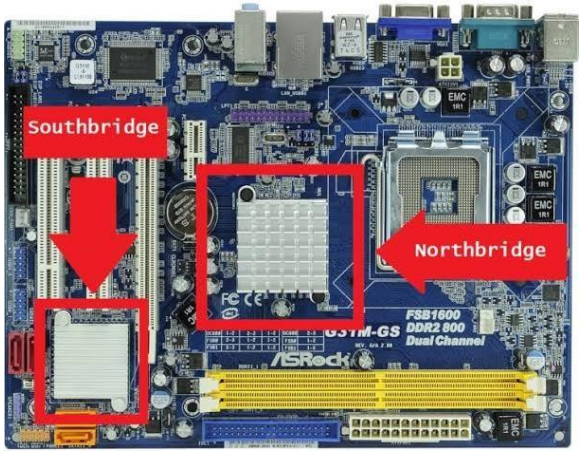
1- مجموعة الرقائق (Chipsets).
2- شقوق التوسعة(Expansion Slots).
3- شقوق الذاكرة العشوائية (Memory Slots).
4- وحدة المعالجة المركزية (CPU)، وفتحة المعالج (Processor Slots) او المقابس (Sockets).

5- موصلات القدرة(Power Connectors).
6- موصلات محرك الأقراص على اللوحة(On Board Disk Drive Connectors).
7- موصلات لوحة المفاتيح(Keyboard Connectors).
8- منافذ وموصلات الأجهزة الملحقة(Peripheral Ports and Connectors).
9- رقاقة البايوس (BIOS Chip).
10- بطارية CMOS (CMOS Battery)

## مجموعة الرقائق (Chipsets):

هي مجموعة من الرقائق التي تربط بين وحدة المعالجة المركزية (CPU) وباقي نظام الحاسوب وتكون على نوعين:

1. رقاقة الجسر الشمالي (Northbridge): عبارة عن عدد من الدوائر الإلكترونية التي تنفذ وظيفة مهمة جدا وهي إدارة الاتصالات السريعة وتكون قريبة من المعالج والذاكرة وشق (AGP) لبطاقة الشاشة وشقوق (PCI)، وظيفة هذه الشريحة هي نقل المعلومات والاتصال ما بين المعالج والذاكرة وبطاقة الشاشة، وتنقل البيانات بين المعالج والذاكرة الرئيسية بواسطة الناقل الامامي (FSB) (Front-Side Bus) وهو مجموعة من ممرات الإشارات بين وحدة المعالجة المركزية والذاكرة الرئيسية.




2. رقاقة الجسر الجنوبي (Southbridge) وتقع في الجزء الجنوبي من اللوحة الام وتعمل على التوصيل بين أجهزة الادخال والإخراج والمعالج والذاكرة العشوائية، التي تحدد سرعة نقل البيانات بين اللوحة الام والقرص الصلب.

رقاقة الجسر الشمالي تولد كميات كبيرة من الحرارة التي تقوم بإتلافها لذلك فهي مزودة بنوع من مشتت الحراري (Heat Sink) للتخلص من الحرارة.

## شقوق التوسعة(Expansion Slots)

وهي عبارة عن شقوق تقع في الجزء الجنوبي من اللوحة الام وظيفتها إضافة البطاقات المختلفة (Cards).
مثلا بطاقة الشاشة وبطاقة الصوت وغيرها، ولشقوق التوسعة أنواع عديدة منها:

- ISA (Industry Standard Architecture) وهي من الشقوق البطيئة حيث تعمل بتردد MHZ8 وبعرض 16-Bit ، حجمه كبير واداؤه منخفض.

- PCI (Peripheral Component Interconnect) يستخدم لتوصيل بطاقات الصوت والمودم والشبكات ويتميز بسرعته .
- AGP (Accelerated Graphics Port) تتميز بلونها المختلف وتبلغ سرعتها (MHZ66) ويوجد نوعان منها هي: AGP وهو النوع الأساس ، AGP-Pro هذا النوع مخصص للمحترفين بسبب كبر حجمه.
- شقوق الذاكرة العشوائية (RAM Slots)

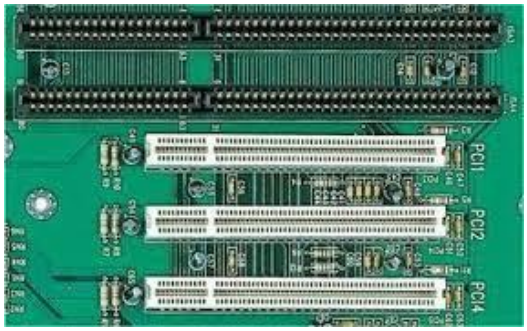
تتميز بلونها الأسود في حالة عدم وجود خاصية " Dual Channel " ووجود قفلين باللون الأبيض على جانبيها، أما إذا كانت لوحة الام فيها خاصية " Dual Channel"فان شقوق الذاكرة تكون بلونين مختلفين وهذه الشقوق تختلف بحسب نوع الذاكرة المستخدمة.

مـثل ذاكــرة،(DDR-SDRAM)،(RDRAM)،(DDR2-SDRAM)،- (SDRAM)
(DDR3SDRAM)، (DDR4-SDRAM).

أن شركات المنتجة للوحة الأم )المذر بورد( توقفت عن انتاج لوحات تدعم ذاكرة(SDRAM) ، وأما (RDRAM) فلا زالت تنتجها بعض الشركات ولكن على نطاق ضيق.

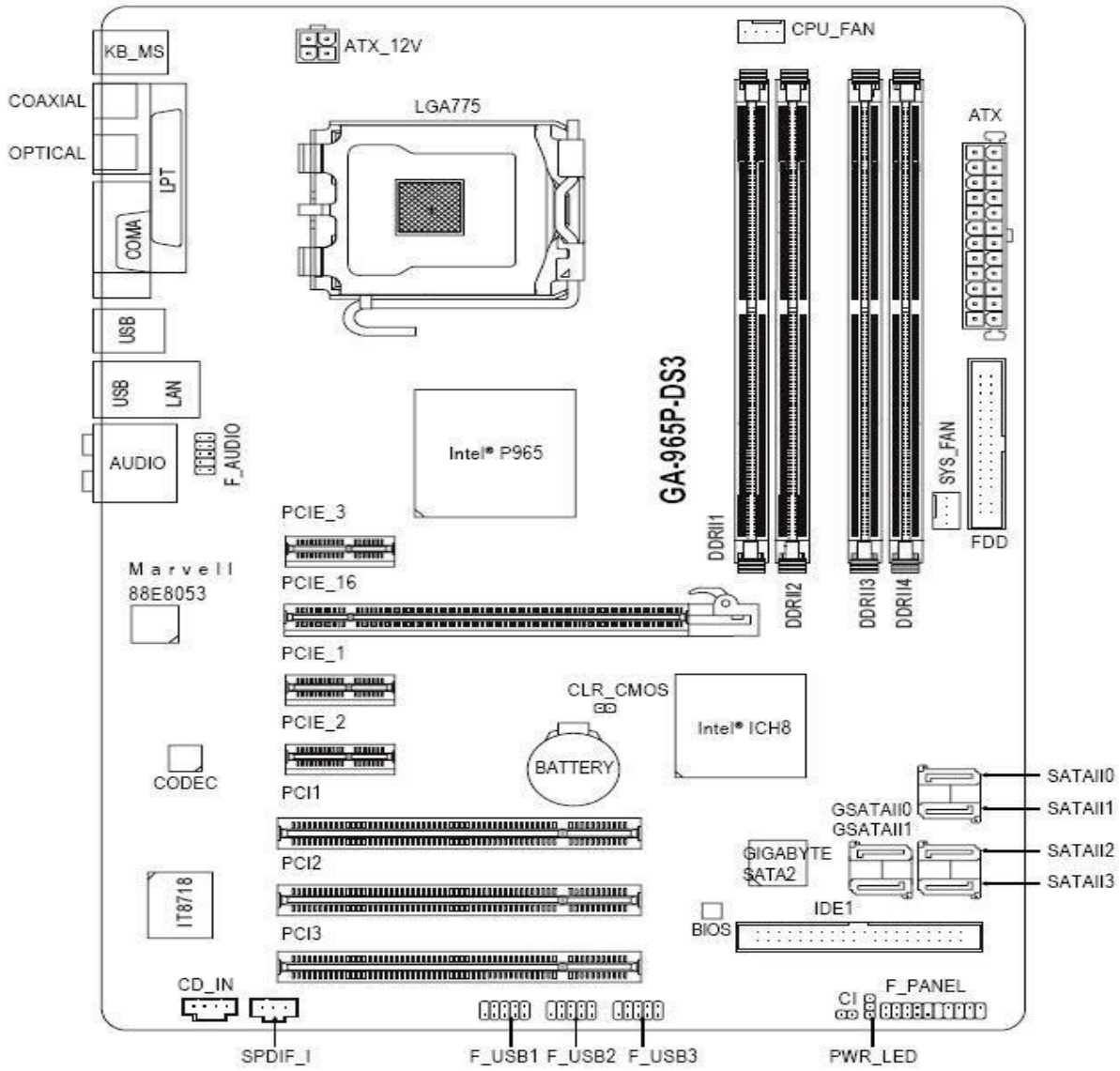
وهذه التقنية عبارة عن دمج عمل قنوات الذاكرة بشكل متوازي وفي آن واحد مع المعالج، بحيث تقوم إحـدى القنوات مثلا بقراءة وكتابة المعلومة بينما الأخرى تستعد لأجراء عملية اخرى في نفس الوقت، بمعنى أنه بدلا من نقل المعلومة الى المعالج بسرعة 2.3 جيجابيت لكل ثانية عند استخدام تقنية Single Channelسـتتم عملية النقل بسرعة 4.6 جيجابيت لكل ثانية عند استخدام تقنية(Dual Channel)

وباستخدام ذ اكرة (400DDR)أي ستتضاعف عرض حزمة النقل من (64 بت Single Dual Channel) الى 128 بت Channel



مخطط للوحة 3Gigabyte GA-965P-DS بمقبسLGA775 ، الجسر الشمالي هو Intel P965
والجنوبي Intel ICH8

مخطط عام للوحة الأم




## الاسئلة البعدية:

- اذكر الطالب أهمية لوحة الام
- عدد مكونات لوحة الام
- قارن بين الجسر الشمالي والجنوبي
- قارن بين أنواع شقوق التوسعة

# المحاضرة الخامسة

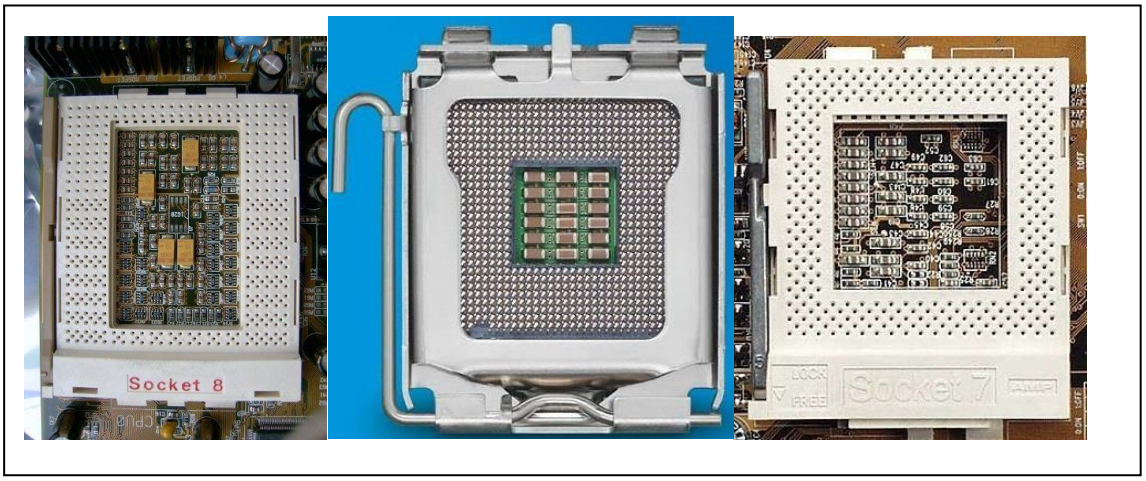
| رقم المحاضرة:5 | |
|---|---|
| **عنوان المحاضرة:** | المقابس والنواقل |
| **اســـم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يشرح الطالب مالمقصود بالمقابس<br>2-ان يقارن الطالب بين أنواع النواقل |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

### الاسئلة القبلية:

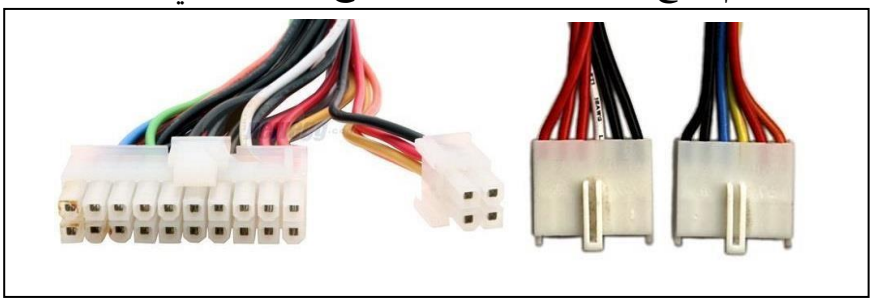
- اشرح مالمقصود بالمقابس
- قارن بين أنواع النواقل

## المقابس(Sockets)

1) مقبس المعالج الدقيق (CPU Socket) وهو المقبس الذي يوصل اللوحة الام بالمعالج الدقيق ويسمح للبيانات بالانتقال من والى المعالج وله أنواع مختلفة تبعا لنوع المعالج والمقبس كما هو موضح في الشكل التالي من النوع (Super Socket 7 , 8 , 775pins) ، يمكن للوحة الام ان تحتوي على أكثر من معالج واحد .

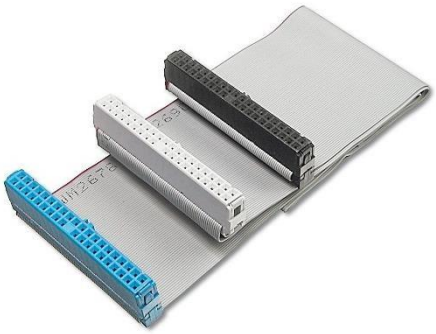


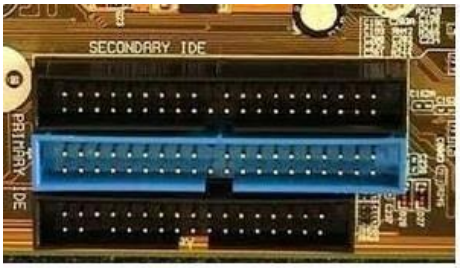

2) مقبس الطاقة الكهربائية (Power Socket) وهو مقبس لتزويد اللوحة الام بالطاقة الكهربائية للتيار المستمر (DC) نم النوع (AT & ATX)، كما هو موضح بالشكل التالي:



3) مقبس IDE (Integrated Drive Electronics) ويرمز الى نوع المقبس وليس الى التقنية المستخدمة لنقل المعلومات، ويبلغ طول المقبس حوالي (cm5) ويحتوي على صفين من الابر بمجموع 40 إبرة (Pins)

التقنية المستخدمة في نقل المعلومة هي (ATA) (Advanced Technology Attachment) وهي (ATA)، (100ATA133) وتعني 133 القدرة على نقل Megabytes 133 في الثانية والفرق بين هذه التقنيات هو بحجم المعلومة التي يمكن نقلها حيث تقاس سرعة نقل المعلومة بالميجابايت في الثانية.





Hard Disk & CD-ROM & Floppy disk Socket

4) مقبس SATA (Serial Advanced Technology Attachment) وتتميز هذه التقنية باستخدام قابلو (Cable) أصغر بكثير من القديم وسهولة توصيلها لخارج الجهاز كما هو موضح في الشكل التالي، وتحويل القرص الصلب الداخلي الى خارجي.

ان التقنية المستخدمة في نقل المعلومات هي تقنية (SATA) التسلسلية او المتتالية، وقد بدأت باسم (150SATA/) للدلالة على سرعة (150 MB/S).

5)مقبس الداخلي Universal Serial Bus (USB)

لوحة المنافذ الخارجية لا يمكن ان تحتوي أكثر من منفذين (USB) وأحيانا أربعة منافذ، بعض أنواع الرقاقات تدعم (8) منافذ (USB) ولذلك دعت الحاجة الى عمل هذه المقابس مباشرة على اللوحة الام، ويتم تركيب هذه المنافذ اما على واجهة الهيكل او في فتحات التوسعة في الجهة الخلفية من الهيكل، ومنها أكثر من اصدار:

(USB 1.x, USB 2.0, USB 3.0, USB 3.1, USB Type-C)

المقابس الموجودة على لوحة الوصلات الخارجية هي مقبسي لوحة المفاتيح والفارة، منفذ (USB)، مقبس (Parallel) للطابعة، وإذا كانت اللوحة الام تحتوي على ميزة الصوت فسيكون هناك مقبس ليد التحكم بالألعاب (Joystick) ومقابس السماعات والميكرفون وأحيانا تحوي منفذ الشبكة (LAN) كما هو موضح في الشكل التالي:

## النواقل Buses

**النواقل**: هي مجموعة من الممرات تسلكها الإشارات لتؤمن عبور المعلومات والإشارات بين المكونات داخل وخارج الحاسوب .

ويمكن تقسيم عمل الناقل الى قسمين طبقا الى الاجهزة التم يوصلها ببعضها:

- ناقل النظام :وهو الذي ينقل البيانات بين المعالج والذاكرة العشوائية.
- ناقل الادخال والاخراج :ينقل البيانات بين المعالج او الذاكرة من والى اجهزة الادخال والاخراج ومنها فتحات التوسعة والنواقل التسلسلية واقراص التخزين...الخ

لأي ناقل في الحاسوب سرعة وتقاس هذه السرعة بوسيلتين هما:

1- تردد الناقل.
2- عرض حزمة الناقل

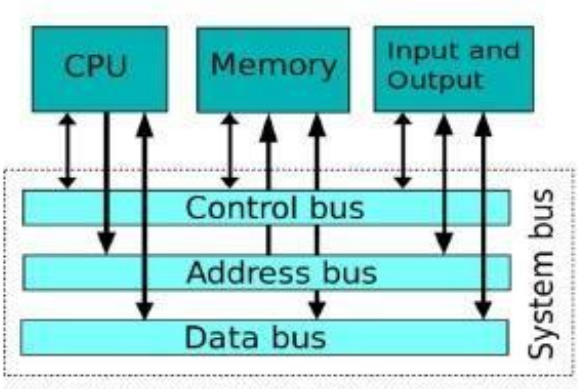
إن تردد الناقل يعني كم نبضة كهربائية في الثانية الواحدة يرسل عبره، وتقاس بالميجاهرتز (أي مليون مرة في الثانية) .

فيما يصف عرض حزمة الناقل عدد البتات التم ينقلها في النبضة الواحدة.

وهناك شيء مهم هو أن طقم الرقاقات المثبت على اللوحة الأم هو الذي ينظم العمل بين المعالج والنواقل المختلفة .

في الحقيقة إن عرض حزمة الناقل وتردد ناقل النظام مهم جد ا ، هذا لأن ناقل النظام هو نقطة ضعف كبيرة في أغلب الأجهزة، إن البيانات عندما تخرج من المعالج إلى الذاكرة العشوائية مثلا فإن سرعتها تتحدد بسرعة أبطأ جزء من الأجزاء التي تمر بها وفي الغالب يكون هذا الجزء هو ناقل النظام وإذا كان المعالج غير مزود بناقل سريع فإنه سوف يعاني من بطء نقل البيانات منه وإليه.

مشاكل الناقل الواحد:
تأخير النقل فيمكن ان يكون سلبا على الاداء ومعظم الانظمة تستخدم الناقلات المتعددة




ويوجد ثلاثة أنواع من النواقل هي:

1- ناقل البيانات (Data Bus).
2- ناقل العناوين (Address Bus).
3- ناقل التحكم (الناقل الخارجي) (Control Bus): يسمح الناقل الخارجي بتخاطب المعالج مع الأجهزة الأخرى في الحاسوب والعكس الصحيح، وقد سمّي بهذا الاسم لأنه يقع خارج المعالج.

## الاسئلة البعدية:

- اشرح مالمقصود بالمقابس
- قارن بين أنواع النواقل

# الفصل الثاني

| | |
|---|---|
| **رقم المحاضرة:6** | |
| **عنوان المحاضرة:** | المعالج |
| **اســـم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يذكر الطالب محددات أداء المعالج<br>2-ان يقارن الطالب بين أنواع المعالجات<br>3-ان يعدد الطالب مكونات المعالج<br>4-ان يرسم الطالب مخطط يبين الية عمل المعالج<br>5-ان يصنف الطالب المعالج حسب تصميمه الخارجي |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## محتويات الفصل:

- المعالج
- الذاكرة الرئيسية والثانوية
- محرك الأقراص المرنة
- القرص الصلب
- وحدات التخزين

## الاسئلة القبلية:

- اذكر محددات أداء المعالج
- قارن بين أنواع المعالجات
- عدد مكونات المعالج
- ارسم مخطط يبين الية عمل المعالج
- صنف المعالج حسب تصميمه الخارجي

# المعالج

المعالج: هو العقل المدبر في الحاسب الآلي الذي يعطي الإشـارات والنبضات والتعليمات والأوامر إلى كل مكونات الحاسب الآلي لينفذها ذلك المكون بلا تردد. ومن شدة أهميته للحاسب فانه في كثيرا من الأحيان يطلق اسمه على الحاسب ككل، فيقال مثلا جهاز بنتيوم 4_2600 مجا هيرتز ويقصد بهذا التعبير عن الجهاز ككل رغم إن هذا ليس اسم الجهاز ولكنه اسم المعالج فقط.

وخلاصة القول فان المعالج هو الوحدة الأساسية في الحاسب الآلي والتي تتم فيها جميع العمليات الحسابية والمنطقية وكذلك هو المسئول عن إعطاء الأوامر لتتحرك البيانات في جميع أجزاء الحاسب .

نستنتج بانه المعالج لا يفكر ولا يفهم بل يطبق التعليمات والاوامر الموجودة في البرنامج بشكل مباشر أو غير مباشر.

**وحدة قياس المعالج:**

تقاس سرعة المعالج بوحدة الميجا هيرتز (M. HZ) Megahertz أي مليون ذبذبة في الثانية الواحدة، والحديث منها تقاس بـ (G. HZ).

المعالج 8088 – XT والذي يعتبر من أحدث المعالجات المصنعة من قبل شركة أنتل – 1981 م وكان يعتبر طفرة في عالم الحاسبات الشخصية حيث بلغت

سرعته (33.4 M. HZ) وكان يستعمل ناقل بيانات عرضه 8)(bit ويلاحظ وجود نقطة بيضاء تدل على القدم رقم 1( عند تركيب المعالج.

وقد ظل تصميم المعالجات بهذا الشكل وأنتجت منها شركة أنتل معالجات أسرع وأقوى وأحدث أطلق عليها جيل الـ (Advanced Technology (AT، ومن الجدير بالذكر إن هذا الجيل أنتج منه معالج -AT)(80286 مع عدة سرعات لم تتجاوز الـ (16 M. HZ).

ثم بدأت الشركة تطويرا آخر لتنتج معالجات بشكل جديد وجيل حديث وهو جيل الـ (386) وظهر منه (SX and DX) ومن الجدير بالذكر أن سرعات هذا الجيل لم تتجاوز الـ (40 M. HZ).

ثم بدأت شركة (Intel) تطويرا آخر لتنتج معالجات أحدث وأقوى وأسرع فأنتجت جيل الـ (486) وظهر منه ( 4DX2 and DX) ومن الجدير بالذكر أن سرعات هذا الجيل لم تتجاوز الـ (120 M. HZ). بعد ذلك بدأت تتسارع

الخطى لإنتاج معالجات ذات سرعات فائقة وبدأ التخطيط لإنتاج المعالجات التي تتخطى سرعاتها الجيجا هيرتز (G. HZ) فبدأ إنتاج جيل جديد أطلق عليه بنتيوم (Pentium).

فبدأت شركة (Intel) إنتاج أول معالجات البنتيوم (Pentium)والذي أطلق عليه (_1P).

وبدأ هذا المعالج بغزو الاسواق بسرعات بدأت من (100 M. HZ) ثم ( M. 133 HZ) ثم (166 M. HZ) ثم (200 M. HZ) وكان اخـر إنتاج في هذا الجيل هو (233 M. HZ).

بعد ذلك أنتجت شركة) (Intel الجيل الثاني من معالجات البنتيوم
(Pentium) والذي أطلق عليه (P-II).

وبدأ هذا المعالج بغزو الاسواق بسرعات بدأت من (M. HZ300) ثم زادت سرعاته الى أن وصلت (650 M. HZ).

بعد ذلك بدأ ظهور الجيل الثالث من معالجات البنتيوم والذي أطلق عليه (Pentium-III) وكان ظهوره هو الإنتاج الحقيقي للمعالجات الجيجا هيرتز، ومن الجدير بالجدير بالذكر انه ظهر في شكلين. والذي تراه أمامك الان هو الشكـل الجديد لمعالجات البنتيوم (P-III) والتي ظهرت في ذلك الشـكل بالإضافة للشكل السابق من
معالجات البنتيوم، وهذا الشكل يطلق عليـه المعالـــــج الكارت أو (C.P.U SLOT).

Central Processing Unit وهكـذا تربع الـ (P-III) على عرش المعالجات لفترة من الزمن بدأ من سرعة (800 M. HZ) وظلت سـرعاته في زيـادة الى أن وصـلت الـى 1800 M.) .HZ)

ومع بدايات عام 2001 م بدأت شركة (Intel) إنتاج أحدث تقنية لها في عالم المعالجات، ألا وهي المعالج العملاق (P - 4) Pentium _ 4 والذي ظهر في شكل جديد ومظهر حديث.

ومع ظهور ذلك المعالج بـدأ بسرعة لم تتجاوز (1600 M. HZ)
ولكنه فتح الباب على مصراعيه لسرعات خيالية لم يتخيلها أحد من

قبل، فيكفي أن تعلم أصبح هذا النوع المعالجات متاح بسرعة تصل الى (3600 M. HZ) وناقل بيانات سرعته تصل الى
(800 M. HZ).

**محددات أداء المعالج:**

1) تردد المعالج.
2) تردد الناقل الامامي(FSB)Front Sid Bus.
3) حجم الذاكرة المخبئة.
4) سرعة تردد الذاكرة المخبئة.
5) حجم الترانزستورات (Transistors Size)

**بنية المعالج**

يتكون المعالج من ألاف بل ملايين من الترانزستورات – بغض النظر عن التركيب الداخلي له – والتي تعمل كمفاتيح لفتح وغلق الدوائر الالكترونية والتي بسببها تنتج الإشارات الالكترونية( 0-1) والتي تعتبر هي اللغة الوحيدة التي تتعامل بها جميع مكونات الحاسب مع بعضها.

ويلاحظ إن التقدم الهائل في صناعة أشباه الموصلات والدوائر المتكاملة كان له الأثر الكبير في تقدم صناعة المعالجات، حيث أتاح فرصة لصناعة إعداد أكبر قد تصـل إلى ألاف بل ملايين من الترانزستورات في مساحة صغيرة جدا تسمى الدوائر المتكاملة.

والجدول التالي يوضح عدد الترانزستورات في الأنواع المختلفة من المعالجات والتطور الذي حدث في سرعاتها ونواقل البيانات الخاصة بكل معالج على حدة.

| المعالج | عدد الترانزستورات | ناقل البيانات(بالبت) | السرعة القصوى |
|---|---|---|---|
| XT – 8088 | 29.000 | 8 | 4.33M.HZ |
| AT-80286 | 134.000 | 16 | |
| 80386 | 275.000 | SX 16 – DX 32 | |
| 486 | 1.200.000 | 32 | |
| Pentium I | 3.300.000 | 64 | |
| Pentium II | 7.500.000 | 64 | |
| Pentium III | 28.000.000 | 64 | |
| Pentium 4 | 42.000.000 | 64 | |
| Core 2 Duo | | 64 | 2.3 GHZ |
| Core i3 10TH GEN | | | 3.4 GHZ |
| Core i5 10TH GEN | 731.000.000 | | 3.7 GHZ |
| Core i7 10TH GEN | 995.000.000 | | 4.1 GHZ |
| Core i9 | | | 5.3 GHZ |
| Intel Xeon | | 64 | 5.3 GHZ |

**المكونات الرئيسة للمعالج:**

يتكون المعالج من الأجزاء الرئيسة الآتية:

1. وحدة الإدخال والإخراج (Input /Output Unit).
2. وحدة التحكم (Control Unit )
3. وحدة الحساب والمنطق (Arithmetic & Logic Unit)
4. الذاكرة المخبئة (Cache Memory).

**أولا: وحدة الإدخال والإخراج (Input /Output Unit):**

تتحكم بسريان البيانات من وإلى المعالج، وهي الجزء الذي يقوم بطلب البيانات والتنسيق مع الذاكرة العشوائية في سريان البيانات. ليس لهذه الوحدة أي تأثير على أداء المعالج، لأن كل معالج مزود بوحدة إدخال وإخراج خاصة تناسبه إن أحد الأسباب التي تجعل وحدة الإدخال والإخراج مهمة هي احتوائها على الذاكرة المخبئة من المستوى الأول (L1 Cache) التي سنتحدث عنها فيما بعد.

**ثانيا: وحدة التحكم )Control Unit(:**

وهي الجزء الأساس في وحدة المعالجة المركزية التي تقوم بالإشراف المباشر على العمليات جميعها داخل الحاسوب من خلال السيطرة على سير المعلومات من جهة والتحكم التام بعمل أجزاء الحاسب الآلي من جهة أخرى. بحيث لا يمكن لأي وحدة داخل الحاسوب البدء بعملها قبل وصول إشارة لها من وحدة التحكم وتقوم بتنظيم تنفيذ المهام في المعالج، إذ تتلقى المهام من وحدة الإدخال والإخراج وتقوم بترجمتها إذا وجب ذلك ثم تقوم بتمريرها إلى الوحدة الأخرى (وحدة الحساب والمنطق). وتقوم هذه الوحدة أيضا بتنفيذ الوسائل المتطورة لتسريع تنفيذ البرامج، فضلا عن أنها تتحكم بتردد المعالج.

**ثالثا: وحدة الحساب والمنطق(Arithmetic & Logic Unit):**

ويرمز لها بالرمز ALUوهو اختصار لكلمات Arithmetic and Logic Unit، تقوم وحدة الحساب والمنطق بتنفيذ العمليات الحسابية بأنواعها كافة (الجمع والضرب والطرح والقسمة) والعمليات المنطقية التي يعالجها الحاسوب. وتنفذ العمليات الحسابية بطريقتين مختلفتين تتمثل الأولى في استعمال المكونات المادية والثانية في الجمع ما بين المكونات المادية والبرمجيات، ويعتمد هذا على نوع الحاسوب.

وتنقسم على ثلاثة أقسام رئيسة هي:

**أ- وحدة الفاصلة العائمة:**

تختص هذه الوحدة في العمليات الحسابية الخاصة بالفاصلة العائمة، كما أنها تترك أثرا رئيسا في سرعة تشغيل البرامج التي تعتمد بشكل كبير على الأعداد العشرية وهي في الغالب ما تكون في الألعاب ذي الأبعاد الثلاثة وبرامج الرسم الهندسي.

**ب- وحدة الأعداد الصحيحة:**

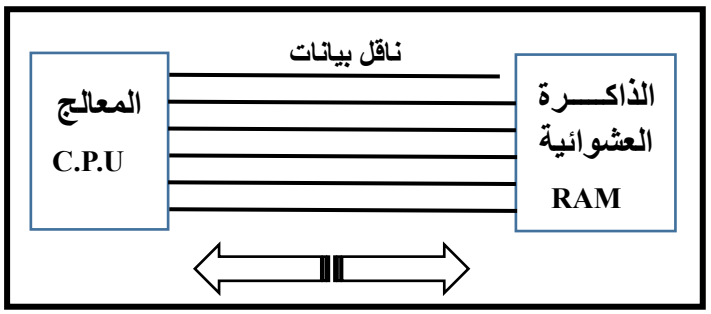
وتختص هذه الوحدة بالقيام بحسابات الأعداد الصحيحة، وتستعمل الأرقام الصحيحة في التطبيقات ثنائية الأبعاد، وتستعمل في معالجة النصوص .

**جـ- المسجلات:**

توجد المسجلات داخل وحدة الحساب والمنطق وتستعمل لخزن الأرقام التي يريد المعالج أن يجري عليها حساباته ،ويقاس حجم المسجلات بالبت بدلا من البايت بسبب صغر حجمها.

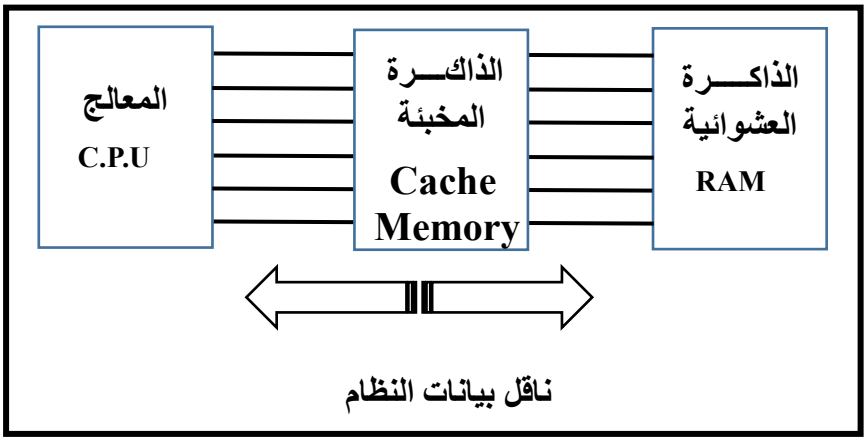
**رابعا : الذاكرة المخبئة Cache Memory :**

يعمل المعالج بسرعات سريعة جدا تفوق سرعة باقي مكونات الحاسب مما يجعل المعالج في كثير من الأحيان في حالة انتظار لباقي المكونات، مثل انتظار جلب معلومات من الذاكرة العشوائية أو القرص الصلب أو المرن، وفي أحسن الأحوال تكون المعلومة التي يطلبها المعالج موجودة في الذاكرة العشوائية R.A.M كما موضح هو بالشكل التالي:




ولكن الذاكرة العشوائية RAM بطيئة جدا بالنسبة للمعالج مما يهدر كثيرا من وقت المعالج في انتظار إحضار البيانات من الذاكرة العشوائية RAM. ولحل هذه المشكلة بدأ المهندسون يصممون نوعا جديدا من الذاكرة ذات سرعة فائقة مما حسن من أداء المعالج بشكل ممتاز.

ولكن عند التطبيق العملي كان من المستحيل استبدال الذاكرة العشوائية بهذه الذاكرة حيث ان ثمنها مرتفع جدا ولا يمكن تركيبها بدلا من الذاكرة العشوائية. وبعد أبحاث كثيرة كان الحل الأمثل هو تركيب هذه الذاكرة بسعات اقل بين المعالج السريع جدا وبين الذاكرة العشوائية RAM– البطيئة نسبيا لتكون بذلك وسيطا سريعا بينهما لتحسين أداء المعالج وتقليل فترات انتظار المعالج لجلب البيانات من الذاكرة العشوائية RAM.




وعلى هذا فأن البيانات والتعليمات الاكثر طلبا من المعالج تخزن في هذه الذاكرة الوسيطة – المخبئة – لكي يتعامل معها بسرعة فائقة، وإذا لم يجد المعالج البيانات المطلوبة في الذاكرة المخبئة فأنه يضطر الى البحث عنها في الذاكرة العشوائية RAM البطيئة نسبيا ، ولكنه في هذه الحالة يجلب معها بعض البيانات التي سيحتاجها عما قريب ويخزنها في الذاكرة المخبئة.

ومن الجدير بالذكر انه توجد نوعان من الذاكرة المخبئة، الأول وهي تلك الذاكرة المخبئة التي توضع داخل المعالج وتسمى 1L وهي الأسرع والأكثر فائدة للحاسب بشكل عام، والثانية تكون على اللوحة الأم بين الذاكرة العشوائية والمعالج تسمى 2L وهي اقل سرعة من الأولى ولكنها على أي حال أفضل من الذاكرة العشوائية RAM.

تجدر الإشارة إلى إحجام الذاكرة المخبئة الموجودة بالأسواق في داخل المعالجات، هي على الترتيب:

| حجم الذاكرة داخل المعالج | ملحوظات |
|---|---|
| 0 K.B Cache | هذه النوعية من المعالجات هي أبطأ الأنواع على الإطلاق واقلها سعرا ويطلق Celeron عليها |
| 128 K.B Cache (1/4 A) | هذه النوعية أفضل من الأولى قليلا ولكن مازالت بطيئة |
| 256 K.B Cache (1/2 D) | هذه النوعية أفضل بكثير من الأولى وسرعتها لا بأس بها. |
| 512 K.B Cache (Full E) | هذه النوعية هي أسرع الأنواع على الإطلاق وأكثرها سعرا . |
| 1 MB Cache | Double Full Cache ( Centrino) |
| 2 MB Cache | In Laptop ( Core 2 Duo) |
| 3 or 4 MB Cache | In Laptop ( Core i3 10$^{TH}$ GEN) |
| 4 or 6 MB Cache | In Laptop ( Core i5 10$^{TH}$ GEN) |
| 6 or 8 MB Cache | In Laptop ( Core i7 10$^{TH}$ GEN) |

**سرعة المعالج:**

والمقصود بها عـدد العمليات التي يستطيع المعالج انجازها في الثانية الواحدة، بمعنى ان معالـج مثل (XT – 8088) ذو سرعة (4 M. HZ) يستطيع أن ينفذ 4 مليون عملية في الثانية الواحدة، بينما معالج مثل
(Pentium 4) ذو سرعة (3400 M. HZ) يستطيع تنفيذ 3400 مليون عملية في نفس الثانية.

وهكذا نستطيع ان نقول ان اقل وحدة لقياس سرعة المعالج هي .1 M.HZ والتي تعنـي مليون عملية في الثانية الواحدة.

**فولتية المعالج:**

المعالج هو نوع من الدوائر المتكاملة ولذلك فهو يحتاج إلى الكهرباء ليعمل، ولذلك فان لكـل معالج جهـد مستمر يعمل عليه يختلف من معالج إلى آخـر. فمثلا في بداية إنتاج المعالجات كانت تعمل بجهـد مستمر مقداره 5 فولت ، ولكن مع زيادة سرعة المعالجات وظهور مشاكل الحرارة بدا المصممون يفكرون في إنتاج معالجات تعمل بجهد منخفض – حيث إن الفولتية الأعلى تعني اسـتهلاك طاقة اعلي وتعني حرارة أكثر – فظهرت أجيال من المعالجات تعمل على جهود اقل من 5 فولت ، فمثلا ظهرت معالجات البنتيوم التي تعمل 3.3 فولت ، وبعد فترة ظهرت معالجات احدث تعمل على جهد 1.3 فولت ثم 9.2 فولت وظل التطوير والتحديث في مجال خفض الجهد إلى إن استطاع المصممون إنتاج معالجات تعمل بفولتية تصل إلى 7.1 فولت.

ومن هنا تتضح أهمية توافق اللوحة الأم – التي تغذي المعالج بالطاقة اللازمة له- وبين الجهد الذي يعمل عليه المعالج.

## كيفية التعرف على المعالج:

يمكن التعرف على امكانيات معالج معين وقراءة البيانات الموجودة عليه.

**١) الشركة المنتجة للمعالج**

هنالك العديد من الشركات المتخصصة في إنتاج المعالجات مثل إنتل Intel، وايه إم دي (AMD) من شركة (Athlon)، وثايركس (Cyrix) إلا أن أفضل هذه الشركات هي (Intel) .

**٢) الجيل**

كل جيل جديد من وحدات المعالجة المركزية يكون أقوى وأسرع من سابقه، وقد تتابعه وحدات المعالجة من جيل (XT) ثم (AT)، وهكذا حتى وصلت الى أحدث وأقوى الاجيال على الاطلاق (Pentium ٤).

**٣) سرعة ناقل بيانات المعالج**

400 M. HZ

**٤) حجم الذاكرة المخبئة**

٥١٢ K.B

**٥) فولتية المعالج**

١,٧V

**٦) سرعة المعالج**

٢٤٠٠ M. HZ

**٧) البلد المصنع**

والمقصود به البلد الموجود به المصنع الذي تم به تصنيع هذا المعالج، وبصفة عامة يجب الابتعاد بقدر المستطاع عن المنتجات الرديئة والرخيصة السعر لما لها من مشاكل عند التشغيل.

**٨) الرقم التسلسلي Serial Number**

كل عنصر يتم إنتاجه في أي مصنع في العالم يتم ترقيمه برقم مميز له ولا يمكن أن يتكرر هذا الرقم، وهذا الرقم يعتبر بمثابة الهوية لهذا المنتج، ويطلق على هذا الرقم بـ Serial Number.

**تبريد المعالج**

في المعالجات القديمة لم توجد أي مشاكل للحرارة إذ كانت سرعات المعالج بطيئة نسبيا، ولكن مع زيادة سرعة المعالجات بدأت تظهر مشاكل الحرارة بشكل كبير ولحل هذه المشكلة هناك عدة طرق:

**1- المشتت الحراري (Heat Sink):**

وهو عبارة عن شريحة من الألمنيوم (مربعة أو مستطيلة) تلتصق بالمعالج ويخرج منها عدد كبير من اعمدة الألمنيوم كما في الشكل.

وفكرة المشتت الحراري هي أن الحرارة الناتجة من المعالج تنتشر في سطح المشتت الحراري ثم في تلك الأعمدة ذات المساحة الكبيرة وتكون سببا في تشتيت الحرارة مما يؤدي لتبريد المعالج وفي الحقيقة فإن هذه الطريقة كانت عملية جدا في المعالجات البطيئة مثل (386 أو 486) ولكن مع المعالجات السريعة فتكون عديمة الفائدة.

**2- مروحة التبريد:**

مع زيادة سرعة المعالجات أصبحت الطريقة السابقة غير ذات فائدة، ولكن بعد إضافة مروحة للمشتت الحراري أصبحت هي الطريقة المثالية لحل مشاكل الحرارة في المعالجات بصفة عامة.

وفائدة هذه المروحة هي سحب الهواء الساخن من بين أعمدة المشتت الحراري ودفعه للخارج واستبداله بهواء أخر بارد ليساعد على التبريد.

ويلاحظ أن كفاءة هذه الطريقة أفضل عشرة مرات من استعمال المشتت الحراري فقط.

أن بعض اللوحات الأم الحديثة مزودة بترمومترات لقياس درجة حرارة المعالج والتأكد من أن مروحة التبريد تعمل بشكل جيد، وفي حالة عطل المروحة تعطي جرسا للإنذار بذلك.

❖ في حال زيادة درجة الحرارة عن الحد المسموح تؤثر على المعالج وتسبب ما يلي:

1. قصر من عمر المعالج.
2. تبطئ أدائه تتسبب بأخطاء في الحسابات.
3. تتسبب بتوقف الحاسب عن العمل بشكل متكرر(التعليق).
4. قد يعيد الحاسوب تشغيل نفسه بدون سبب.
5. قد تحدث اشياء غريبة مثل أخطاء في القرص الصلب.
6. في احيان نادرة تؤدي الى عطب المعالج كليا.

**تصنيف المعالج حسب التصميم الخارجي:**

1- عبارة عن مربع يحتوي على مصفوفة من الدبابيس تسمى Pin Grid Array (PGA).
2- معالج بدون سنون)اقدام( (Pins) ويسمى (Touch) ذو ملمس أو ناعم ويدعى بـ Land Grid Array (LGA)، بمعنى الابر (Pins) الموجود في المعالج لم تعد له وجود، فقد وضعت في المقبس (Socket) الذي يركب عليه المعالج في اللوحة الرئيسية، وهو أحدث الأنواع مـثل (Socket LGA 1156)
3- المعالج Ball Grid Array (BGA) تكون أرجلها عبارة عن كريات نحاسية وتوضع بدون مقبس في المعالجات الحواسيب المحمولة (Laptop).
4- المعالجات ذات الشكل Dual in Line Package (DLP) وهي الدوائر المتكاملة العادية ذات الأرجل، وتوجد في الأجهزة الإلكترونية وفي اللوحة الأم.

ان تغليف قاعدة المعالج الـ (Socket) يصنع من مادة البلاستك لذا يسمى (PPGA) وأحيانا يصنع من مادة السيراميك فتسمى (CPGA)، ويعتبر البلاستك أفضل من السيراميك.

ان تثبيت المعالجات المغلفة بطريقة (PGA) بحيث تركب على اللوحة الأم بطريقة خاصة وعليه كان من الصعب على معظم المستخدمين استبدال المعالجات بأنفسهم، الى ان تم استخدام مقبس يسمح بسهولة تركيب وإزالة المعالج سمي هذا النوع من المقابس بـ (ZIF) ومعناه " تركيب المعالج بدون قوة." قارن بين المعالج من النوع (LGA) والمعالج من النوع (PGA)؟

| المعالج من النوع LGA | المعالج من النوع PGA |
|---|---|
| 1- ذو ملمس ناعم ويسمى بـ (Touch)، ولا يوجد عليها اسنان (Pins) ولكن تم وضع الاسنان على مقبس الموجود على لوحة الام. | 1- وجود الاسنان (Pins) عليها ومقبسه عليها ثقوب. |
| 2- Land Grid Array تعني(LGA) | 2- Pin Grid Array تعني(PGA) |
| 3- يغلف بمادة البلاستك أو السيراميك. | 3- يغلف بمادة البلاستك أو السيراميك. |
| 4- تتعرض الى التلف أثناء التركيب بنسبة ضئيلة جدا ويمكن اصلاحه، ولكن بتكلفة عالية. | 4- يجب الحذر الشديد أثناء التعامل مع المعالج لأنه يحتوي على الإبر Pins وبالتالي يمكن ان تقوم بإتلافها بسهولة دون قصد. |
| 5- توفير حماية أكبر للمعالج من خلال وضع الإبر Pins في اللوحة الأم وبالتالي حماية المعالج بشكل أكبر. | 5- توفير حماية أكبر للوحة الأم |
| 6- سهولة في التركيب. | 6- سهولة في التركيب أيضا. |

**طريقة تركيب المعالج على اللوحة الام**

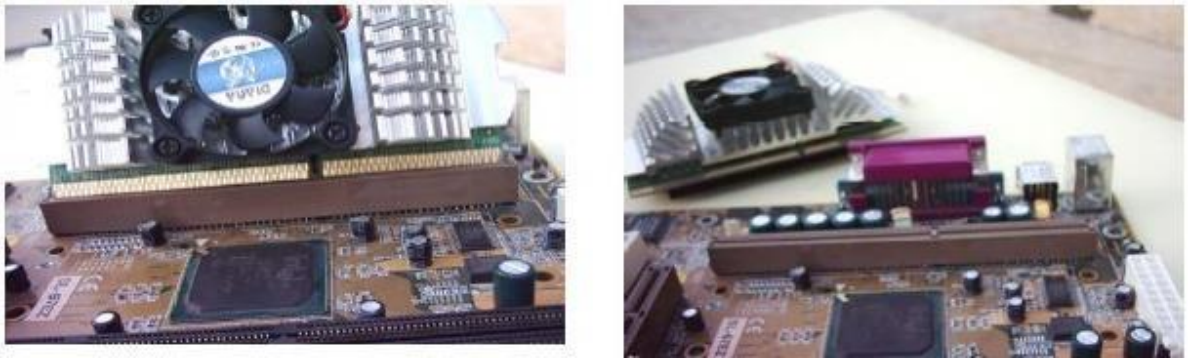
يوجد نوعان من القواعد التي يركب عليها المعالج في اللوحات الأم هما:

1- القاعدة من نوع زيف(Zero Insertion Force( ZIF

رغم اختلاف المسميات في هذا النوع بين القديم والحديث) 478Socket375,PGA370 Socket، .7Socket.....الخ( إلا إن فكرة تركيب وتثبيت المعالج واحدة هي:

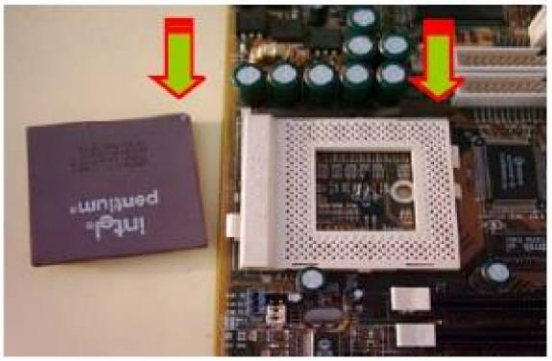
2- القاعدة من نوع الشق (SLOT Socket)

وفي هذا النوع يكون المعالج مثل بطاقة التوسعة ولذلك يوجد على اللوحة الأم قاعدة تشبه شق ال AGP ولكنها تختلف عنه نهائيا



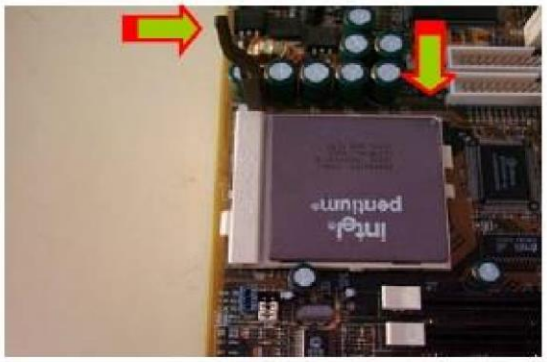
**طريقة تركيب المعالج من نوع (ZIF) على اللوحة الأم**

( أ ) تركيب المعالج (Pentium –I) على القاعدة ( 7 –Socket):

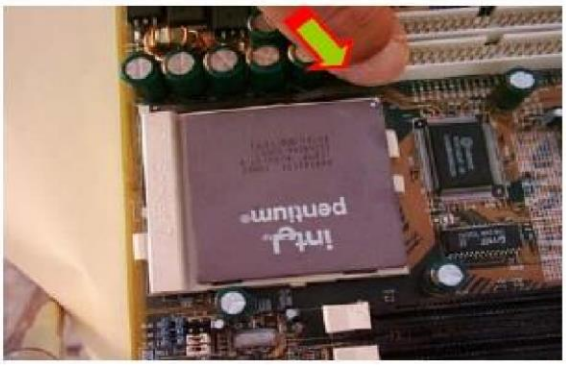


١- يتم ضبط المعالج في اتجاه التركيب الصحيح حيث نقطة على المعالج وسهم على القاعدة كما هو موضح بالصور.

٢- يتم رفع ذراع تثبيت المعالج لكي يتم تحرير القاعدة وجعلها في وضع يسمح بتركيب المعالج



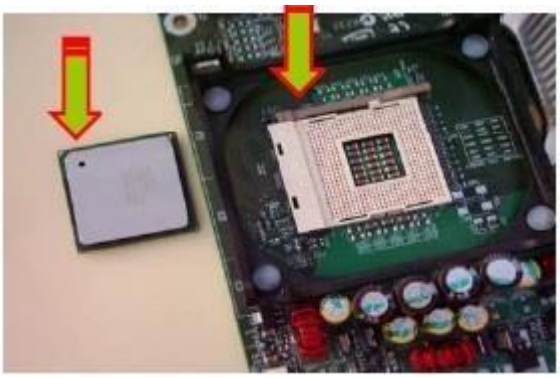
٣ - يتم تركيب المعالج في الاتجاه الصحيح برفق ودون استخدام العنف لكيلا تنثني أي من أرجل المعالج.



٤- بعد تركيب المعالج بشكل صحيح يجب ضغط الذراع الخاصة بتثبيت المعالج حتى لا يتحرك من مكانه الصحيح ويلاحظ انه عند رجوع الذراع في مكانه الصحيح يصدر صوتاً معيناً.

(ب) تركيب المعالج (Pentium – ٤) على القاعدة (Socket – ٤٧٨):

لا تختلف طريقة تركيب المعالجات عامة من نوع (ZIF) عن بعضها لكن نظرا لأن هذا هو أحدث أنواع المعالجات فسنرى طريقة تركيبه كالتي:



1- يتم ضبط المعالج في اتجاه التركيب الصحيح حيث نقطة على المعالج وسهم على القاعدة كما هو موضح بالصور.

2- يتم رفع ذراع تثبيت المعالج لكي يتم تحرير

القاعدة وجعلها في وضع يسمح بتركيب المعالج

عليها.

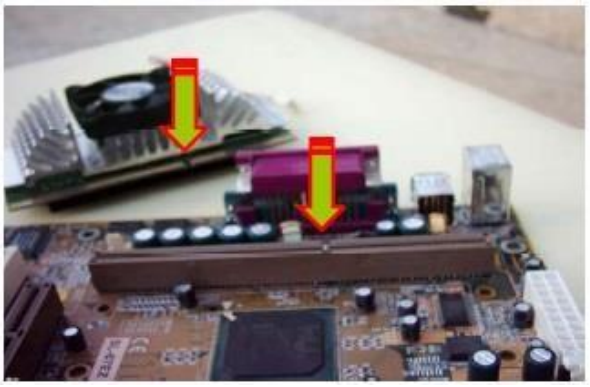
3 - يتم تركيب المعالج في الاتجاه الصحيح برفق

ودون استخدام العنف لكي لا تنثني أي من أرجل

المعالج.

4- بعد تركيب المعالج بشكل صحيح يجب ضغط الذراع الخاصة بتثبيت المعالج حتى لا يتحرك من مكانه الصحيح ويلاحظ انه عند رجوع الذراع في مكانه الصحيح يصدر صوتا معينا.

 طريقة تركيب المعالج من نوع (SLOT Socket) على اللوحة

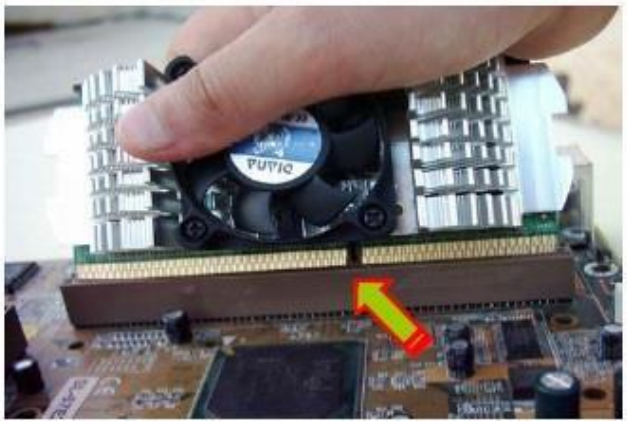


في هذا النوع من المعالجات توجد فتحة في المعالج

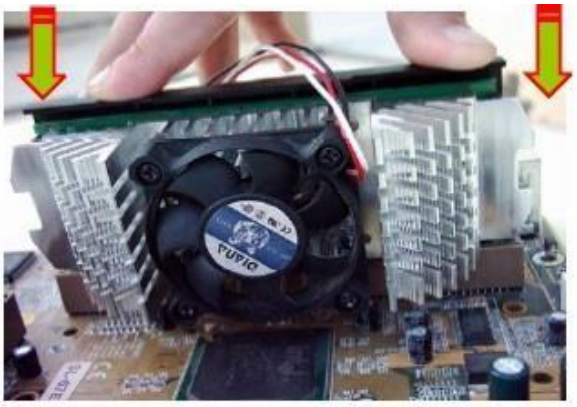
يقابلها على قاعدة اللوحة الام بروز معين يمنع

تركيب المعالج إلا في اتجاه واحد فقط.

ويلاحظ إن هذه الفتحة توجد عند ثلث المعالج تقريبا وليس في المنتصف.



1- نضع المعالج في المكان الصحيح له على اللوحة الأم مع ملاحظة أن تكون الفتحة الموجودة في المعالج إمام الحاجز المجود في قاعدة المعالج الموجودة على اللوحة الأم.



2- بعد التأكد من إن المعالج في الوضع لصحيح نضغط عليه ضغطا عموديا لأسفل حتى يثبت في قاعدة اللوحة الأم بشكل جيد بعد ذلك نوصل مقبس تغذية مروحة المعالج في المكان

المخصص لها على اللوحة الأم في جميع الأحوال

السابقة.

فأننا بعد تركيب المعالج سواء ZIF أو SLOT فأنه يجب تركيب مروحة التبريد مع المشتت الحراري قبل تشغيل المعالج.

## الاسئلة البعدية:

- اذكر محددات أداء المعالج
- قارن بين أنواع المعالجات
- عدد مكونات المعالج
- ارسم مخطط يبين الية عمل المعالج
- صنف المعالج حسب تصميمه الخارجي

# المحاضرة السابعة

| رقم المحاضرة:7 | |
|---|---|
| **عنوان المحاضرة:** | الذاكرة الرئيسية والثانوية |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يذكر الطالب أنواع الذاكرة<br>2-ان يقارن الطالب بين الذاكرة الرئيسية والثانوية<br>3-ان يعدد الطالب مميزات ذاكرة RAMوROM<br>4-ان يقارن الطالب بين ذاكرة RAMوROM<br>5-ان يقارن الطالب بين الذاكرة الستاتيكية والديناميكية |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- اذكر أنواع الذاكرة
- قارن بين الذاكرة الرئيسية والثانوية
- عدد مميزات ذاكرة RAMوROM
- قارن بين ذاكرة RAMوROM
- قارن بين الذاكرة الستاتيكية والديناميكية

# أنواع وحدات الذاكرة (RAM – ROM)

## الذاكرة MEMORY

### الذاكرة

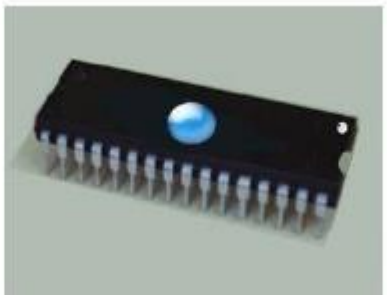
هي الساعد الأيمن للمعالج، والتي لا يستطيع أن يعمل المعالج نهائيا بدونها، فمن دراستنا للمعالج في الوحدة السابقة رأينا انه لكي يعمل المعالج فعليه أن يقرأ الأمر من الذاكرة ثم يقررها ماهي البيانات المطلوبة ثم يستدعي البيانات من الذاكرة – فأن لم تكن البيانات في بالذاكرة فيعطي الأمر لكي تجلب هذه البيانات للذاكرة – ثم يقوم بتنفيذ ذلك الأمر المطلوب ثم يحفظ النتائج في الذاكرة مرة أخرى.

أذن يمكن القول بأنها من العوامل الهامة والتي تحدد من كفاءة الحاسب، ويشير المصطلح (Memory) الى أي موضع يتم فيه حفظ المعلومات على جهاز الحاسب سواء بصورة دائمة أو بصورة مؤقتة.

عدد البرامج والتطبيقات التي يمكن تشغيلها في نفس الوقت بواسطة جهاز الحاسب يتوقف على حجم الذاكرة التي يتم تركيبها في جهاز، فعند تشغيل أحد البرامج أو فتح أحد الملفات يقوم الحاسب بتحميل هذا التطبيق أو الملف من القرص الصلب الى الذاكرة (Memory) ليتم اجراء عمليات المعالجة عليها، وكلما زاد حجم الذاكرة الموجودة داخل جهاز الحاسب كلما أمكنك تشغيل عدد أكبر من البرامج وفتح عدد أكبر من الملفات في نفس الوقت.

ومن هنا تتضح أهمية الذاكرة. فان المعالج في كل مرة ينفذ امرا عليه أن يتعامل مع الذاكرة ثلاث مرات.

وبصفة عامة فان الذاكرة عبارة عن شرائح الكترونية (دوائر متكاملة) لها القدرة على تخزين واسترجاع البيانات منها عند الطلب.



**انواع الذاكرة Memory**

يمكننا تقسيم الذاكرة إلى:

**أولاَ : الذاكرة المؤقتة أو ذاكرة القراءة والكتابة( R.A.M )**

من ضمن التصنيف: -

1. الذاكرة الديناميكية Dynamic R.A.M (D.R.A.M)
2. الذاكرة الاستاتيكية S.R.A.M( Static R.A.M)
3. الذاكرة الديناميكية المتزامنة SDRAM(Synchronous DRAM)

**ثانياَ : الذاكرة الدائمة أو ذاكرة القراءة فقط( R.O.M )**

**ثالثاَ : الذاكرة الثانوية (الذاكرة المساعدة)**

(أ) الأقراص الممغنطة Magnetic Disk.

(ب) الأشرطة الممغنطة Magnetic Tape.

**أولا ـ الذاكرة الرئيسية**Main Memory **:**

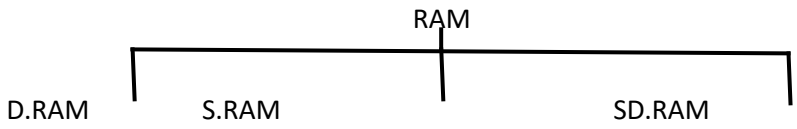
**( أ) الذاكرة المؤقتة Random Access Memory(R.A.M):**

يقصد بها الذاكرة التي يستعملها المعالج دائما إثناء عمله، وهي سريعة نسبيا ودائمة الاستعمال من المعالج حيث يقرأ منها الأوامر ثم يجلب منها البيانات ثم يسجل فيها النتائج.

وتسمى في بعض المراجع ذاكرة الوصول العشوائي، أو ذاكرة القراءة والكتابة، أو الذاكرة المؤقتة.

وتمتاز هذه الذاكرة بسهولة الكتابة عليها والقراءة منها ولكن يلاحظ إن بياناتها مؤقتة بمعنى انه بمجرد إغلاق الحاسب فكل البيانات الموجودة بها تمحى لذا يطلق عليها بالذاكرة المتطايرة (Volatile memory).

وتقسم الذاكرة العشوائية إلى:



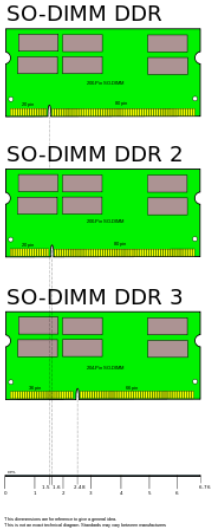

1- الذاكرة الديناميكية Dynamic R.A.M (D.R.A.M)

وتمتاز هذه الذاكرة برخص أسعارها وتوفرها بالأسواق، ويستعمل هذا النوع كذاكرة مؤقتة تركب على اللوحة الأم ومن أشهر أنواعها DIMM Moduleو SIMM Module.

- SIMM: اختصارا لجملة (Single In-Line Memory Module)

- (Dual In-Line Memory Module) اختصارا لجملة DIMM:

ولكن نظرا لان معظم اللوحات الأم الموجودة في الأسواق ألان تستعمل ال DIMM Module فلذلك من الصعب جدا أن تجد في الأسواق ذاكرة مؤقتة من نوع الـ SIMM Module.




ويتم إنتاج الذاكرة DIMM Moduleعلى شكل شرائح وكل شريحة تحتوي مجموعة من الدوائر المتكاملة. ويلاحظ انه يتم إنتاج شرائح الذاكرة بسعات مختلفة

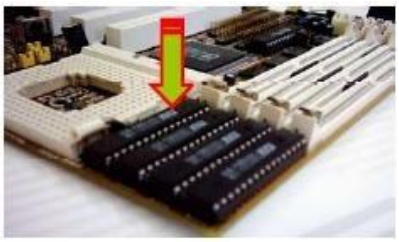
64 M.B - 128 M.B - 256 M.B - 512 M.B هـي

**(Small Outline DIMM)SO-DIMM**

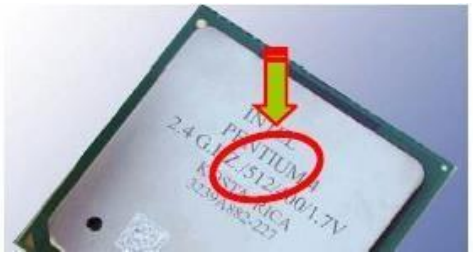
هو أصغر من العامل (DIMM)حيث يصل إلى نصف حجمه ويسُتخدم في الأنظمة ذات المساحات المحدودة مثل الحواسيب المحمولة أو الطابعات المكتبية أو الأجهزة الشبكية ...إلخ. توضح الصورة

2- **الذاكرة الاستاتيكية(S.R.A.M) Static R.A.M -**

وتمتاز هذه الذاكرة بسرعتها الفائقة ولكن أسعارها مرتفعة نسبيا ، ولذلك يستعمل هذا النوع كذاكرة مخبئة على اللوحة الأم وتسمى 2Lأو داخل المعالج – ولكنها في هذه الحالة تكون أسرع – وتسمى 1L.



ذاكرة من نوع 2L على اللوحة إلام



ذاكرة من نوع 2L توجد داخل المعالج

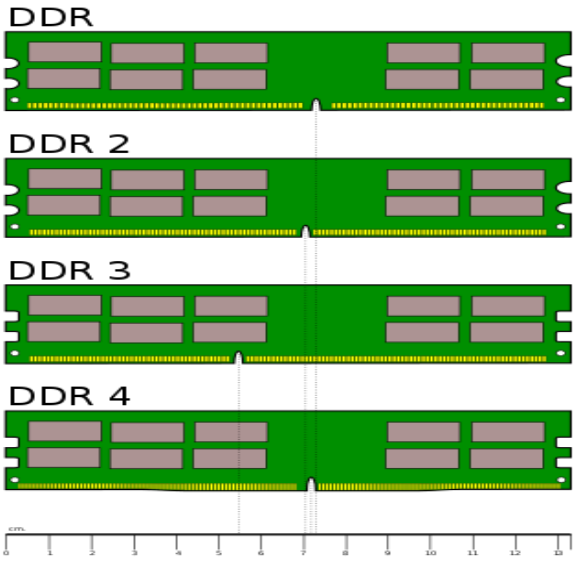
**3- الذاكرة الديناميكية المتزامنة SDRAM(Synchronous DRAM)**

يكون تردُّد هذه الذاكرة متزامن ا مع تردُّد الناقل الأمامي (FSB)للوحة الأم إذ يتزايد بذلك معدلّ سرعة نقل البيانات، وتسُتخدم ذاكرة رئيسية في الحواسيب. ولهذه الذاكرة أنواع متعددة وهي:

1-( Single Data rate) SDR SDRAM : هي أول جيل من ذاكرات SDRAM، وهي قديمةٌ

وبطيئةٌ جد ا (تنقل كلمة واحـدة كلَّ نبضة)ومحالٌ أن تراها إلا في الصور ،وقيمة الجهد الكهربائي لها هو 3.3 فولت.

2-( Dual Data Rate) DDR SDR): تم انتاجها عام 2000 وتدعى أيضا 1DDR وتتمايز بعرض نطاقٍ Bandwidth مضاعف لناقل البيانات وسرعة نقل كبيرة، وهي تعمل بطاقة مقدارها 3.3 فولت.




3- (DDR2 SDRAM): تم انتاجها عام 2003 وتصل سرعتها إلى ضعف سرعة DDR مع استهلاك أقل للطاقة تقدر بـ 8.1 فولت.

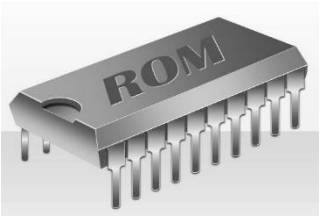
4- (DDR3 SDRAM) : تـم انتاجها عام 2007 وهي أيضا أسرع من 2DDR وأقلُّ استهلا كا للطاقة مقدارها 5.1 فولت.

5- (DDR4 SDRAM) : تم انتاجها عام 2014 وهي سريعةٌ جد ا وتعمل بجهدٍ منخفض تقدر بـ 2.1 فولت.

6- (DDR5 SDRAM): تم انتاجها هذه الذاكرة عـام 2018 وأقلُّ استهلا كا للطاقة تقدر بـ 1.1 فولت.

**(ب) الذاكرة الدائمة(Read only Memory( R.O.M**

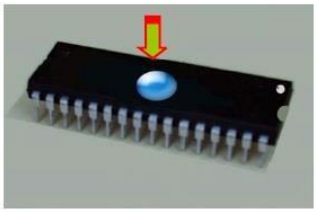
ويطلق عليها ايضا ذاكرة القراءة فقط، وهي نوع من أنواع الذاكرة يستخدم للقراءة فقط حيث يتم شحنه ببرامج معينة من قبل المصنع وعلى المســتخدم ان يستفيد من هذه البرامج والبيانات . وهذا النوع شائع الاستخدام في مجالات مختلفة – مثل الأجهزة الكهربائية المبرمجة مثل الغسالات الفل أوتوماتيك في المنازل وأنظمة التحكم في المصانع وغيرها – ويستعمل في مجال الحاسـبات لبرمجة نظام الإدخال والإخراج الأساسي للوحة الأم باسم البيوس BIOS .




وهناك عدة أنواع من ذاكرة القراءة فقط منها:

**1- الذاكرة التقليدية ROM**

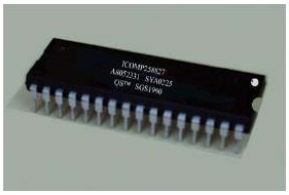
وهي أول الأنواع التي أنتجت من الذاكرة الدائمة وهـي عبارة عن نوع من الدوائر المتكاملة يتم شحنه فـي المصنع ببرنامج معين ولا يمكن بعد ذلك تعديل أي شيء فيها نهائيا



**2- الذاكرة الدائمة القابلة للبرمجة( P-ROM )**

وهذا النوع هو نوع متطور من الـ (ROM)حيث يوجد عدسة على سطح الشريحة يمكن عن طريق تعريضها لجهاز معين مسح محتوياتها ثم إعادة شحنها ببرنامج آخر – في وجود جهاز معين يتصل بالحاسب ويلاحظ انه يجب تغطية العدسة بعد عملية البرمجة حتى لا تفقد محتوياتها.

**3-الذاكـــــــرة الدائمة القابلة للبرمجة( EP-ROM)**



وهذا النوع هو نوع مطور من الـ (P-ROM)حيث أصبحت برمجته أسهل من ذي قبل فلا يحتاج إلى جهاز معين ولكن فقط يتم تغيير وصلة عينة (Jumper) على اللوحة الأم ليصبح في وضع البرمجة، وبهذه الطريقة يمكن تحديث BIOSمن الانترنت كل فترة ويلاحظ انه يجب إعادة تلك الوصلة (Jumper)إلى وضعها الطبيعي بعد عملية البرمجة.

4- الذاكرة القابلة لإعادة الكتابة برمجيا Flash-ROM

وهذا النوع هو أحدث أنواع ال ROMحيث أدمج على اللوحة الأم أصبحت برمجته أسهل بكثير من ذي قبل فلا يحتاج إلى فتح الجهاز وتغيير وصلة معينة (Jumper) على اللوحة الأم ، ولكن يمكن تحديث الـ (BIOS) من الانترنت من خلال البرنامج المصاحب للوحة الأم فقط. وقبل أن ننتهي من الحديث عن الـ (ROM)يجب أن ننبه إن النوع الرابع هو أحدث تقنية مستخدمة في إنتاج اللوحات الأم الحديثة ويسمى (Flash BIOS)، ولكن مع التطبيق العملي لهذه التقنية ظهرت لها بعض المشاكل، من اهنها انه لسهولة برمجتها اذى ذلك إلى فتح شهية المبرمجين وتم إنتاج بعض أنواع الفيروسات التي استطاعت أن تدمر اللوحات الأم وذلك عن طريق مسح محتويات ال (BIOS)نهائيا . بعد ذلك بدأ مصممو ومطورو اللوحات الأم دراسة هذه المشكلة وإيجاد الحلول المناسبة لها مما أدى إلى ظهور تقنية حديثة سميت ب (Dual BIOS) والمقصود بها وضع شريحة من البايوس (BIOS) من النوع الذي لا يمكن مسح محتوياته بجوار الـ (Flash BIOS) وتعمل الأولى كاحتياطي لـ (Flash BIOS)

**سرعة شرائح الذاكرة**

سميت ذاكرة الوصول العشوائي RAM بهذا الاسم لان المعالج يستطيع الوصول إلى أي موقع فيها بشكل عشوائي خلال نفس الفترة الزمنية.

ويعبر المطورون للحاسبات الآلية عن المدة الزمنية التي يجب على المعالج انتظارها منذ طلب معلومة معينة إلى حين إحضار تلك المعلومة بزمن الوصول Access Time ويختلف زمن الوصول على حسب التقنية المستخدمة في إنتاج شرائح الذاكرة، وكلما كان زمن الوصول اقل كلما كانت الذاكرة أفضل وأغلى سعرا . ويحسب زمن الوصول بالنانو / ثانية) ns( وتتراوح سرعة الـ DRAM بين 60 و 70 نانو ثانية، بينما يصل في شرائح ال SRAM الى 10 نانو / ثانية.

*ويلاحظ إن أسرع أنواع شرائح الذاكرة العشوائية RAMالمتاحة بالأسواق هي تقنية تسمى DR_RAMوتبلغ سرعتها 400 ميكا هيرتز. ولكنها غالية الثمن جدا ، مما أدى إلى ظهور تقنية اقل سعرا تسمى DD_RAMوتعمل بسرعة 266 ميكا هيرتز هذا بالإضافة إلى التقنيات القديمة نسبيا والتي تسمى SD_RAMوتعمل بسرعة 133 ميكا هيرتز.

*ويلاحظ انه يجب قبل شراء شرائح الذاكرة التأكد من توافقها مع اللوحة الأم يراجع الكتالوج المصاحب للوحة الأم من ناحية السرعة والنوعية، حتى تعمل بشكل جيد ويستفاد منها الاستفادة القصوى.

**وحدة قياس الذاكرة**

في الوحدة الخامسة تكملنا بالتفصيل عن الوحدات المستعملة في قياس وحدات التخزين بصفة عامة ويلاحظ انها نفس الوحدات المستعملة فيلا قياس وحدات الذاكرة، وعلى هذا الأساس يمكننا القول أن:

البايت = 8 بت= حرف(حرف أو رقم أو مسافة ..... الخ) وهي أصغر وحدات التخزين عامة .

| وحدة القياس | رمز وحدة القياس | اسم وحدة القياس | قياس الوحدة |
|---|---|---|---|
| بت | b | bit | 1, 0 |
| بايت | B | Byte | 8 bits |
| كيلو بايت | KB | Kilobyte | 1024 Byte |
| ميجا بايت | MB | Megabyte | 1024 KB |
| جيجا بايت | GB | Gigabyte | 1024 MB |
| تيرا بايت | TB | Terabyte | 1024 GB |

**تركيب الذاكرة العشوائية DIMM Module**

كما نلاحظ فأن قاعدة الذاكرة من نوع DIMM بها فتحات معينة للدلالة على اتجاه التركيب الصحيح

1- يتم ضبط شريحة الذاكرة على قاعدة الذاكرة الموجودة على اللوحة الأم، بحيث تكون الفتحات في الذاكرة مقابلة للبروز الموجود في قاعدة لوحة ألام، ويلاحظ إنها تركب في اتجاه واحد فق.

2 بعد التأكد من وضع الذاكرة في المكان الصحيح لها على قاعدة الذاكرة الموجودة في اللوحة الأم، يتم الضغط عليها الأسفل برفق حتى تثبت في القاعدة.

3- يلاحظ انه عندما تركب الذاكرة بشكل صحيح وعند الضغط عليها تصدر صوتا مميزا وترتفع الأذرع الخاصة بتثبيت الذاكرة كما بالصورة المرفقة.

**ثانيا - الذاكرة الثانوية ( الذاكرة المساعدة الذاكرة المساعدة ) Auxiliary Memory :**

تستعمل هذه الذاكرة لخزن المعلومات والبيانات بشكل دائمي وتكون سرعة تقديمها أبطأ مما لو كانت مخزونة في الذاكرة الرئيسة، وفي كثير من الأحيان تكون كمية المعلومات المراد تخزينها كبيرة جدا لدرجة أنه لا يمكن خزنها في وحدة الذاكرة الرئيسة الأمر الذي يتطلب وحدات ذاكرة إضافية بقصد التوسع في طاقة وحدة التخزين الداخلية، وتكون سعة هذه الوحدات كافية للاحتفاظ بالمعلومات المخزنة عليها لفترات طويلة لحنين الحاجة.

**وتنقسم الذاكرة الثانوية إلى نوعين:**

أ- الأقراص الممغنطة Magnetic Disk:

يعد القرص الممغنط أحد وسائط التخزين المباشر التي تتميز بقدرتها الاستيعابية العالية وسرعة تداول المعلومات المخزنة عليها. ومن أهم هذه الأقراص: الأقراص المرنة (Floppy Disk)، والأقراص الصلدة (Hard Disk)، والأقراص الليزرية. والشكل ادناه يبين نماذج مختلفة لأجهزة التخزين المساعدة.

ب- الأشرطة الممغنطة Magnetic Tape :

الشريط المغناطيسي عبارة عن شريط من البلاستك المطلي بمادة قابلة للتمغنط وهو يشبه شرائط التسجيل المستخدمة فني أجهزة التسجيل الصوتي. والمبدأ الذي يبنى عليه تسجيل البيانات على الشريط المغناطيسي مماثل لذلك الذي يبنى عليه تسجيل الأغاني والأحاديث على شريط التسجيل الصوتي.

## الاسئلة البعدية:

- اذكر أنواع الذاكرة
- قارن بين الذاكرة الرئيسية والثانوية
- عدد مميزات ذاكرة RAMوROM
- قارن بين ذاكرة RAMوROM
- قارن بين الذاكرة الستاتيكية والديناميكية

# المحاضرة الثامنة

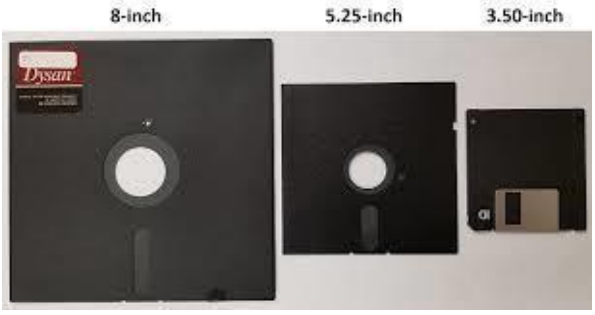
| | |
|---|---|
| **رقم المحاضرة:8** | |
| **عنوان المحاضرة:** | محرك الأقراص المرنة |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يعرف الطالب محرك الأقراص المرنة<br>2-ان يشرح الطالب الية عمل محرك الأقراص المرنة<br>3-ان يركب الطالب محرك الأقراص المرنة داخل صندوق الحاسبة<br>4-ان يحسب الطالب الطاقة التخزينية لمحرك قرص المرن |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- عرف محرك الأقراص المرنة
- اشرح الية عمل محرك الأقراص المرنة
- ركب محرك الأقراص المرنة داخل صندوق الحاسبة
- احسب الطاقة التخزينية لمحرك قرص المرن اذا كان عدد الدقائق=60 وعدد القطاعات 75 والسعة الخزنية لكل قطاع =2

# محرك الأقراص المرنة Floppy Disk Drive

**القرص المرن**: هو أحد وحدات التخزين الهامة والتي تمكننا من نقل البيانات من حاسب الى اخر وذلك نتيجة قدرته على حفظ واسترجاع البيانات، ويتميز بسهولة نقله من جهاز إلى أخر.




ويمكننا تقسيم الأقراص المرنة مع مشغلاتها حسب مقاسها إلى عدة أنواع وهي:

(أ) قرص مرن مقاس 8 بوصة (Inch)

(ب) قرص مرن مقاس 25.5 بوصة

(ج) قرص مرن مقاس 5.3 بوصة

### (أ) قرص مرن مقاس 8 بوصة

أول انتاج كان قرص مرن بقياس 8" للقراءة فقط، بسعة 80 كيلوبايت، في البداية، استخدم القرص وحده، ولكن وبعد أن أصبح الغبار مشكلة عند التعامل مع القرص، تم تغليفه بمادة بلاستيكية. وأصبح الجهاز الجديد جزءا قياسيا من المزود 370 في عام 1971.

في العام 1973، اطلقت اي بي ام اصدارا جديدا من القرص المرن، وذلك ضمن نظام المعلومات 3740، استخدم النظام الجديد القرص نفسه لتخزين 256 كيلوبايت بهيئة أخرى ،وكان قابلا للقراءة والكتابة .

أصبحت هذه الأجهزة شائعة الاستخدام، وخاصة في نقل حجوم صغيرة من البيانات، عند ظهور الحواسيب الشخصية، وجدت الأقراص المرنة 8" مكانا مناسبا لها، كوسيلة سريعة لتخزين البيانات في ذلك الوقت.

لاحقا في عام 1973 تم تطوير نظام اقراص مرنة قادر على تخزين 800 كيلوبايت.

### (ب) قرص مرن مقاس 25.5 بوصة

قرص مرن مقاس 25.5 بوصة وطبعا له مشغل أقراص خاص به مقاس 25.5 بوصة ايض ا ويلاحظ أن هذا القرص قديم نسبيا . ويستحيل تواجده. بالأسواق اليوم، ويعد هذا اول انتاج للأقراص المرنة ومشغلاتها بصفة عامة.

وظهر منه سعتان هما:

1- قرص مرن 25.5 بوصة(**DD**) سعة 360 كيلو بايت.

2- قرص مرن 25.5 بوصة(**HD**) سعة 2.1 ميجا بايت.

### (ج) قرص مرن مقاس 5.3 بوصة

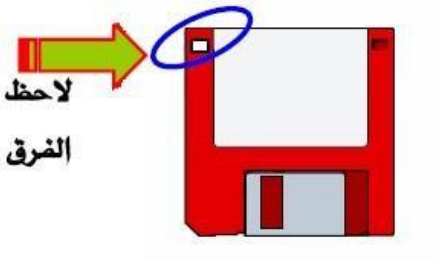
قرص مرن مقاس 5.3 بوصة وطبعا له مشغل أقراص خاص به مقاس 5.3 بوصة ايضا ويلاحظ إن هذه الأقراص هي الشائعة الاستخدام اليوم.

وتنتشر هذه النوعية بالأسواق انتشارا كبيرا يصعب معه أن تجد غيرها في الشركات والمحلات التجارية.

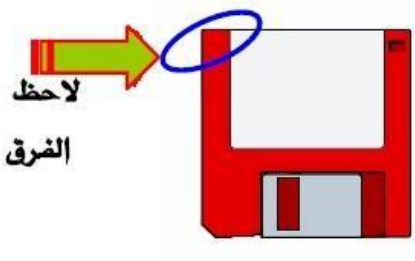
السعات الموجودة بالأسواق من الأقراص المرنة مقاس 5.3 بوصة هي:

1- قرص مرن مقاس 5.3 بوصة من نوع (Double Density – D.D) سعة 720 كيلو بايت.

2- قرص مرن مقاس 5.3 بوصة من نوع (High Density – H.D) سعة 44.1 ميجا بايت.

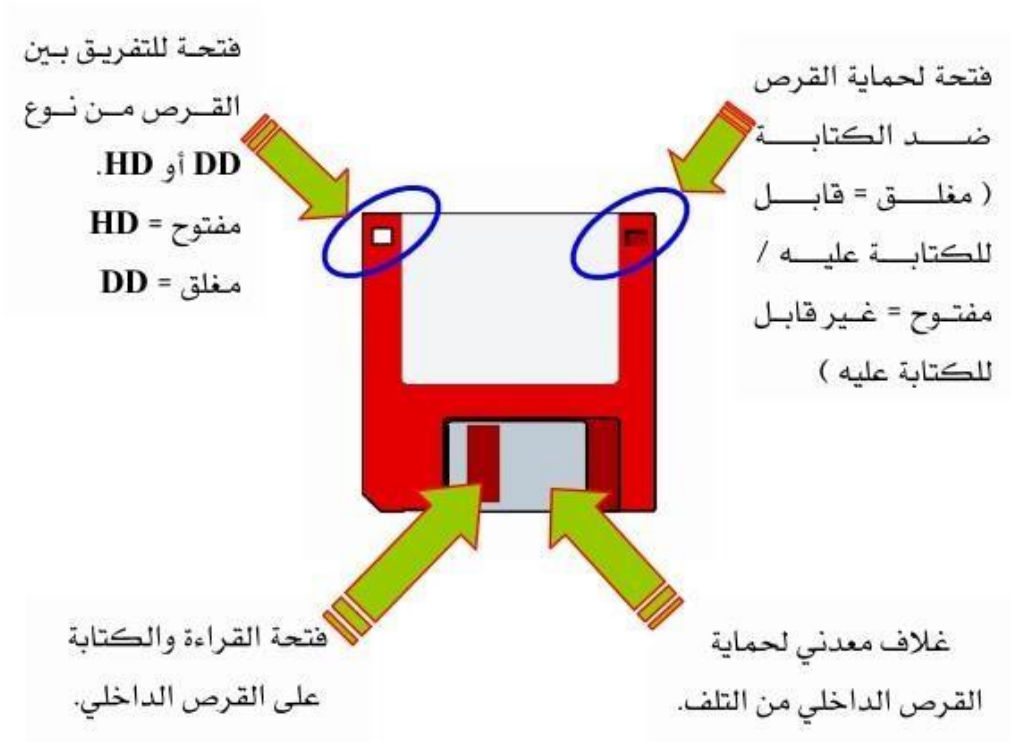



قرص مرن نوع ( **High Density – H.D.** )
سعة 1.44 ميجا بايت.

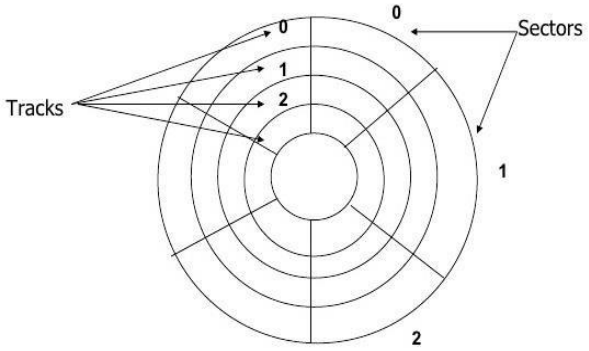



قرص مرن نوع ( **Double Density – D.D.** )
سعة 720 كيلو بايت.

## شرح مبسط للقرص المرن 5.3 بوصة




### المكونات الداخلية للقرص المرن




لشرح تركيبة مشغل الأقراص المرنة علينا ان نتخيل شكل القرص المرن من الداخل والشكل التالي يبين شكل القرص الداخلي والذي يتكون من قرص دائري مغطى بطبقة قابلة للمغنطة مماثلة لتلك المستعملة في أشرطة التسجيل أو الفيديو – وهذه الطبقة مقسمة على شكل دوائر وكل دائرة تسمى مسار Track وهذه المسارات Tracks مرقمة بمعنى إن الحاسب يتعامل معها بأسماء مثل:-

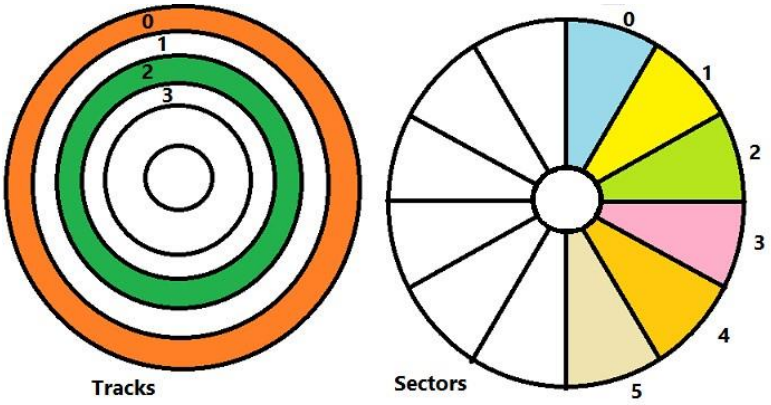
(Track 0,Track 1,Track 2,Track 3, Track 4,Track 5, ..... etc.)

بحيث يحتوي القرص على سطحين ويقسم الى 80 مسار(Track) وتنقسم المسارات الى 18 قطاع (Sector) ويتم تخزين 512 byte من البيانات على كل قطاع (Sector1)وتقدر سعته التخزينية بـ

44.1 ميجابايت.

ويلاحظ ان كل مسار من هذه المسارات يقسم إلى عدد صغير من أماكن التخزين المتساوية وتسمى هذه الأماكن قطاعات Sectors وايضا هذه القطاعات مرقمة بمعنى إن الحاسب يتعامل معها بأسماء مثل

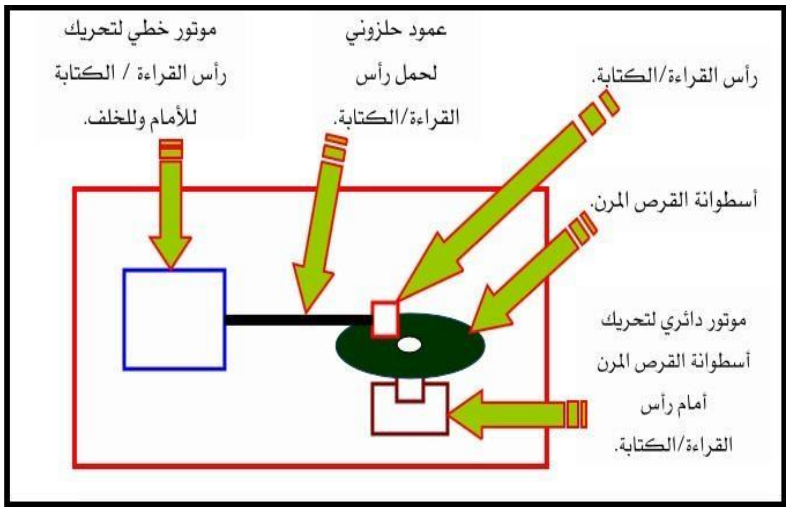
**( Sector 0, Sector 1, Sector 3, Sector 4, etc.)**




وكما إننا نستطيع تحديد إي نقطة في المساحات المستوية بأحداثيين هما الإحداث السيني والإحداث الصادي، كذلك فان رأس القراءة أو الكتابة يخزن البيانات بأحداثين هما إحداث المسارات وأحداث القطاعات.

وعلى هذا لابد من عمل عملية تنظيم لاماكن تخزين البيانات، بحيث أن كل مكان تخزين يجب ان يحدد بالضبط وبأحداثين ) المسار – القطاع ( ويحدد كذلك المعلومات التي تخزن في هذا المكان. وتوضع كل هذه المعلومات في قطاع معين – وهذا القطاع يعمل كمركز معلومات للقرص ككل ويسمى المسار 0، ويلاحظ إن هذا القطاع مستهدف دائما من الفيروسات – وهذا القطاع لا يحتوي على أي بيانات ولكن يحتوي فقط عناوين البيانات التي تم تخزينها على هذا القرص ،وعملية التنظيم والترتيب هذه تعرف بعملية تهيئة القرص المرن.

**مخطط لمكونات مشغل الأقراص المرنة**




ويلاحظ وجود دوائر إلكترونية (منطقية) مدعمة ومنسقة للعمل بين هذه المكونات، كما يوجد

## مكونات مشغل الأقراص المرنة

ان الوحدة الأساسية لتخزين البيانات هي الاسطوانة الداخلية للقرص المرن، وكما تلاحظ في الشكل السابق فانه يوجد رأس (Head) للقراءة والكتابة على تلك الأسـطوانة، وطبعا هذا الرأس (Head) يحتاج إلى ذراع لحمله وهذا الذراع يحتاج الى موتور لكي يحركه )في اتجاه خطي فقط أي للأمام والخلف( ليصل إلى معلومة معينة في مكان معين على سطح القرص المرن، أذرع ميكانيكية وأجزاء متحركة للمساعدة في العمل.

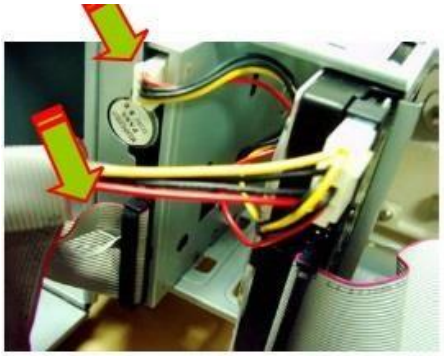
ونظرا لان حركة ال (Head) خطية – للأمام والخلف فقط – فانه يحتاج لان تتحرك أمامه اسطوانة القرص ليصل إلى بعض القطاعات التي تحتوي معلومات معينة، لذلك يوجد موتور آخر لتحريك الاسطوانة حركة دائرية لتسمح لرأس القراءة والكتابة بالعمل في جميع القطاعات وجميع المسارات.

ويحتاج كل ذلك الى منسق للعمل بين كل هذه الاجزاء جميعا، وهذا المنسق هو دوائر التحكم الموجودة في القرص المرن.

## تركيب مشغل الأقراص المرنة في علبة النظام

يلاحظ أن أي مشغل أقراص يركب فيه كابلان، كيبل شريطي (كيبل بيانات) وعليه علامة حمراء تدل على السلك الأول في الكابل ، ويعلم علة مقبس تركيب هذا الكيبل بسهم أو دائرة للدلالة على رقم(1) والكيبل الآخر هو كيبل الطاقة من مصدر الطاقة.

بعد ضبط كيبل البيانات في الاتجاه الصحيح يتم الضغط عليه برفق في اتجاه السهم مع التأكد من أن جميع الأرجل الموجودة في مشغل الأقراص لم ينثن منها شيء، ثم نركـب كيبل الطاقة في الاتجاه الصحيح.



يلاحظ أن مشغل الأقراص المرنة له مكان خاص يركب فيه داخل علبة النظام، كما يلاحظ أن رقم(1) على مقبس القرص المرن تختلف من نوع لأخر.

**كيفية حساب سعة الاقراص المستخدمة في الحاسب الالي**

يمكن حساب كمية البيانات التي من ممكن تسجيلها في الاقراص المرنة والمستخدمة في الحاسب الالي بمعرفة عدد مسارات وعدد القطاعات وطاقة كل قطاع للقرص المستخدم.

لإيجاد السعة الكلية للقرص عن طريق القانون الاتي:

**السعة الكلية للقرص = عدد المسارات * عدد القطاعات * طاقة كل قطاع* عدد اوجه القرص**

ولإيجاد سعة القرص للوجه الواحد نستخدم القانون الاتي:

**سعة القرص للوجه الواحد = عدد المسارات * عدد القطاعات * طاقة كل قطاع**

مثال/ سـعة القرص المرن تساوي(163840 bits) وعـدد القطاعات(4) والطاقة التخزينية لكل قطاع (512 byte)، احسب عدد مسارات القرص؟

الإجابة:

سعة القرص = عدد المسارات * عدد القطاعات * طاقة كل قطاع

163840 = عدد المسارات * 4 * 512

عدد المسارات = 163840 / 2048 = 80

**كيفية تقدير الطاقة التخزينية للأقراص الضوئية**

ان حساب الطاقة التخزينية للقرص الضوئي من خلال عدد المسارات وعدد القطاعات وطاقة كل قطاع غير ممكن، وذلك بسبب تسجيل البيانات في مسار حلزوني والذي يجعل عدد القطاعات في المسارات الداخلية مختلفة عن عدد القطاعات في المسارات الخارجية.

لذا يتم تقدير الطاقة التخزينية للأقراص الضوئية باستعمال الزمن اللازم لتسجيل البيانات على القرص الضوئي بالكامل وحسب القانون الاتي: -

**الطاقة التخزينية = عدد الدقائق * 60 ثانية * عدد القطاعات * سعة كل قطاع للقرص الضوئي**

مثال/ احسب الطاقة التخزينية للقرص الضوئي ذي 75 قطاعا والطاقة التخزينية لكل قطاع 2 كيلو بايت، علما ان الوقت اللازم لتسجيل البيانات على القرص هو 60 دقيقة؟ الحل:

الطاقة التخزينية للقرص الضوئي = عدد الدقائق * 60 ثانية * عدد القطاعات * سعة كل قطاع

الطاقة التخزينية للقرص الضوئي = 60 * 60 * 75 * 2

الطاقة التخزينية للقرص الضوئي = 540000 كيلو بايت

**الاسئلة البعدية:**

س/ الأقراص المرنة تقسم حسب مقاسها إلى عدة اقسام عددها فقط؟

س/ تهيئة القرص المرن تعرف بعملية التنظيم والترتيب حسب (Tracks) و (Sectors) ما السبب من استهداف (0Track) من قبل الفايروسات؟

س/ ارسم مخطط لمكونات مشغل الأقراص المرنة مع التأشير على أجزائها؟

س/ وجود فتحات (مغلقة ومفتوحة) في القرص المرن من النوع DD or HD، وضح ذلك؟

س/ يتم وضع المفتاح الموجود على القرص المرن في حالة منع الكتابة دائماً، وضح ذلك؟

س/ فسر عدم استخدام الأقراص المرنة في الوقت الحاضر؟

س/ سعة الكلية القرص المرن ذو وجهين تساوي (163840 bits) وعدد القطاعات (4) والطاقة التخزينية لكل قطاع (512 byte)، احسب عدد مسارات القرص؟

# المحاضرة التاسعة

| | |
|---|---|
| **رقم المحاضرة:9** | |
| **عنوان المحاضرة:** | القرص الصلب |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يعرف الطالب القرص الصلب<br>2-ان يشرح الطالب الية عمل القرص الصلب<br>3-ان يركب الطالب القرص الصلب داخل صندوق الحاسبة<br>4-ان يقارن الطالب بين SSD وHDD |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- عرف القرص الصلب
- اشرح الية عمل القرص الصلب
- ركب القرص الصلب داخل صندوق الحاسبة
- قارن بين SSDوHDD

## القرص الصلب Hard Disk Drive(HDD)

هو وحدة التخزين الأساسية في جهاز الحاسب والتي لا يمكن أن يستفاد من الحاسب بدونها ، حيث إنه يملك الحجم الكافي لتخزين برامج التشغيل ) مثل النوافذ( والبرامج التطبيقية الضخمة والتي تحتاج إلى مساحات كبيرة جدا لا تتوفر في الأقراص المرنة أو الأسطوانات المدمجة.

**أنواع القرص الصلب:**

توجد عدة أنواع مختلفة وتصنيفات للقرص الصلب تختلف فيما بينهما من حيث:

**أولاً–** تصنيف القرص الصلب من حيث تقنية نقل البيانات ( التوصيل) باللوحة الام :

1) القرص الصلب (PATA) Parallel Advanced Technology Attachment

أ- القرص الصلب من نوع IDE (Integrated Drive Electronics)

ب- القرص الصلب من ال SCSI (Small Computer System Interface) .

2) القرص الصلب من النوع(SATA) Serial Advanced Technology Attachment

3) تقنية (USB).

**ثانيا –** تصنيف القرص الصلب من حيث التصنيع :

1) القرص الصلب HDD (Hard Disk Drive)

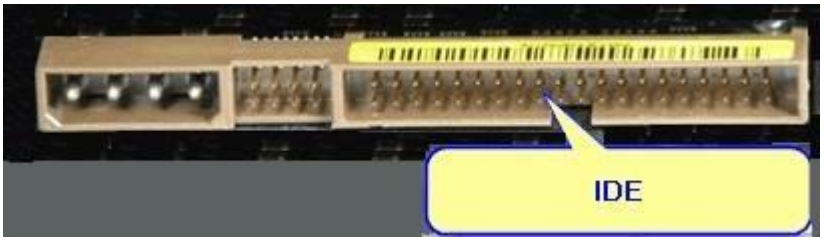
2) القرص الصلب SSD (Solid State Drive)

3) القرص الصلب من النوع SSHD (**S**olid **S**tate **H**ybrid **D**rive)

4) القرص الصلب من النوع M.2 NVMe (**N**on – **V**olatile **M**emory **E**xpress)

1) القرص الصلب (**P**arallel **A**dvanced **T**echnology **A**ttachment (PATA)

أ - القرص الصلب من النوع **IDE** (**I**ntegrated **D**rive **E**lectronics)




ويتميز هذا النوع بسرعته الممتازة للمستخدم العادي ورخص أسعاره وهذا أدى الى انتشاره بصورة كبيرة جداء ويلاحظ أن كيبل البيانات الموصل به يتميز عن النوعيات الاخرى بوجود(40) سلك فيه ، وبالتالي فإن مقبس توصيله على بطاقة التحكم الخاص به تكون مدمجة على اللوحة الام، أي ان مقبس القرص الصلب يوجد فيه( 40) شوكة(إبرة) (Pins) .

توصيلات- **Jumper**- لضبط القرص الصلب ( قائد / تابع )

أ - القرص الصلب من النوع SCSI :

ويتميز هذا النوع بسرعته الفائقة ولكن ارتفاع أسعاره بشكل كبير جدا أدى الى عدم انتشاره بصورة كبيرة في المجالات الاستخدام الشخصية، ولكنه يستعمل بشكل كبير في مجال الاستخدامات الخاصة ، مثل المجال العسكري أو الطبي أو الفضاء...

ومن أهم مجالات استعماله هو مجال الشبكات حيث يستعمل في أجهزة الخادم لتسريع الشبكات بصفة
عامة مثل البنوك ، الصراف الالي ، الجوازات ، المرور .... الخ.

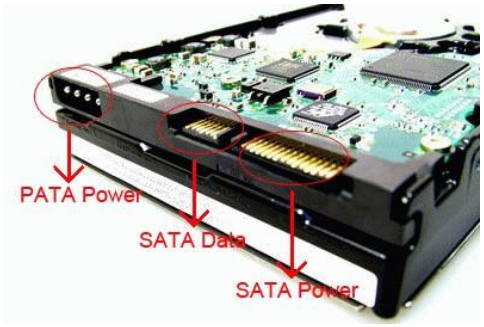
ويلاحظ أن كيبل بياناته يتميز بوجود(60) سلك فيه ، وبالتالي فإن مقبس توصيله على بطاقة التحكم في معظم الاحيان لا تكون مدمجة على اللوحة الام ، وعليه مقبس القرص الصلب يوجد فيها(60) شوكة أو إبرة (Pins) ، تقنية SCSI تدعم مسافات أطول للكيبلات قد تصل الى (m12) ويدعم (SCSI Controller) التحكم بأكثر من (16) من الاقراص الصلبة (Hard Disk) .

مقبس كيبل البيانات بعرض 60 شوكة توصيل. و يلاحظ أن الفرق بينه وبين الـ IDE ملحوظ بالعين المجردة.

مقبس لتوصيل كيبل الطاقة الكهربائية من مصدر الطاقة. ويلاحظ أنه يركب في اتجاه واحد فقط.

يلاحظ أن توصيلات (Jumper) ضبط القرص الصلب (قائد / تابع) في النوع SCSI في الغالب تكون في الجهة السفلية على لوحة التحكم الخاصة بالقرص الصلب.

**القرص الصلب من النوع2( Serial Advanced Technology Attachment (SATA)**




هذه الأقراص الصلبة قد حلت محل محركات الأقراص من النوع (PATA) في أجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة، والفرق المادي الرئيسي بين الاثنين هو الواجهة، وعلى الرغم من أن طريقة الاتصال بالكمبيوتر هي نفسها، وتجدر الإشارة إلى أن قدرة هذه المحركات تختلف كثي را وكذلك الأسعار، فعند شراءك محرك أقراص تحتاج إلى معرفة سعة التخزين وكمية التخزين التي تريدها.

**بعض مزايا محركات الأقراص الصلبةSATA :**

1- يمكن لمحركات أقراص SATA نقل البيانات بشكل أسرع من أنواع PATA باستخدام تقنية الإشـارة التسلسلية أي( سرعة عالية في قراءة / كتابة المعلومات).

2- كابلات SATA أرق وأكثر مرونة من كابلات (PATA) .

3- يتميز بصغر الحجم مقارنة مع النوع القديم حيث يحتوي على موصل( 7 –Pin)ثلاثة منـها خاص بالأرضي والمتبقي )أربعة موصلات( خاص بنقل البيانات بشكل زوجي، ويمكن ان يمتد طول الكبل حتى 1 متر.

4- زيادة سعة محرك الأقراص نفسه.

5- لا تشارك هذه الأقراص النطاق الترددي نظرا لوجود محرك أقراص واحد فقط مسموح به لكل شريحة تحكم SATA على اللوحة الأم للكمبيوتر.

6- تستهلك طاقة أقل، فهي تتطلب فقط 250 مللي فولت بدلا من 5 فولت لـ(PATA) .

7- القدرة على توصيل الأجهزة دون إعادة تشغيل النظام.

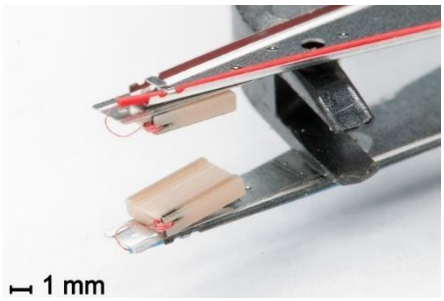
3) تقنية (USB) :

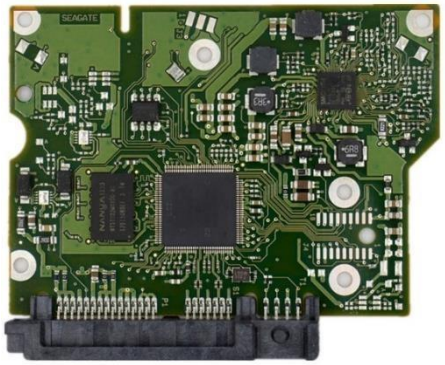
ما يميز هذه التقنية هو قدرتها على توصيل ما يناهز(127) وحدة ، وتتميز بسرعة نقل البيانات مما زاد من أهميتها.

**مكونات القرص الصلب** (Hard Disk Drive) HDD

الوحدة الأساسية لتخزين البيانات هي الاسطوانة الداخلية للقرص الصلب، وكما تلاحظ فانـه يوجد رأس( **Head**) للقراءة والكتابة على تلك الأسطوانة ،وطبع ا هذا الرأس(**Head**) يحتاج إلى ذراع لحملـه وهذا الذراع يحتاج الى موتور لكي يحركه (في اتجاه خطي فقط أي للأمام والخلف) ليصل إلى معلومة معينة في مكان معين على سطح القرص الصلب.

ونظرا لان حركة ال (Head) خطية للأمام والخلف فقط فانه يحتاج لان تتحرك أمامه اسطوانة القرص ليصل إلى بعض القطاعات التي تحتوي معلومات معينة، لذلك يوجد موتور آخر لتحريك الاسطوانة حركة دائرية لتسمح لرأس القراءة والكتابة بالعمل في جميع القطاعات وجميع المسارات.



ويلاحظ وجود دوائر الكترونية (منطقية) مدعمة ومنسقة للعمل بين كل هذه المكونات، كما يوجد أذرع ميكانيكية وأجزاء متحركة للمساعدة في العمل، كما يجب ملاحظة أن كل هذه المكونات موضوعة في غرفة مفرغة من الهواء لتقليل نسبة الاحتكاك وبالتالي زيادة السرعة.

القرص الصلب يتكون من مجموعة من أسطوانات التخزين وهذه الأسطوانات مصنوعة من المعدن ومغطاة بطبقة قابلة للمغنطة لغرض تخزين البيانات عليها وهذه الأسطوانات مربوطة مع بعضها بمحور واحد يحركه موتور دائري لتحريك تلك الأسطوانات أمام رؤوس القراءة والكتابة، وهذه الرؤوس محمولة على أذرع ميكانيكية يحركها موتور تحريك الرؤوس.

موتور لتحريك رؤوس القراءة / الكتابة في القرص الصلب.

طريقة حفظ البيانات في القرص الصلب هي نفس الاجراءات الموجودة في القرص المرن .

**Cluster الكلستر**

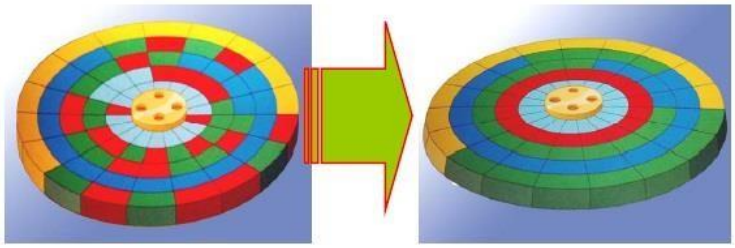
هو عبارة عن مجموعة من القطاعات المتعاقبة، يختلف عددها حسب نوع التهيئة المستخدمة للقرص الصلب، وكلما كان حجم الكلستر أقل كلما كان استخدام القرص أكثر كفاءة.

**العوامل المؤثرة على القرص الصلب و جودته:**

1. **معدل نقل البيانات**: ويقاس بالميجابايت في الثانية MB/s أي كم ميجابايت يستطيع القرص نقلها في الثانية الواحدة، مثال : اذا كان معدل نقل البيانات للقرص الاول 5400 ميجابايت والقرص الثاني 7200 ميجابايت فأيهما أفضل ، الاجابة اكيد النوع الثاني لأنه في هذه الحالة يكون اسرع في نقل البيانات.
2. **زمن الوصول:** وهو الزمن المستغرق بين طلب المعلومة من القرص الصلب ووصول أول بايت منها، ويحسب بالملي ثانية (MS).
3. **سرعة دوران القرص الصلب:** وتقاس بوحدة ( دورة في الدقيقة) RPM، فكلما زادت سرعة الدوران كلما كان أفضل لنقل البيانات.
4. **الذاكرة المخبأة:** هذه الذاكرة يسرع ويحسن من أداء القرص الصلب ، كلما زاد حجم الذاكرة المخبئية كان ذلك أفضل.
5. **نوع التقنية (Interface)** المستخدمة في القرص الصلب .
6. **السعة**: يقصد بها سعة (Capacity) القرص الصلب وتقاس بالجيجابايت) GB or TB (.

**كيف نحسن من أداء القرص الصلب** HDD (Hard Disk Drive)

ان البيانات تخزن على سطح القرص على شكل مجموعة من الكلستر(قطاعات متعاقبة) ، وفي كثير الاحيان يكون حجم الملف المخزن يحتاج الى أكثر من كلستر واحد وتكون القطاعات المتاحة على سطح الأسطوانة غير متجاورة ، وبالتالي يتم حفظ الملف الواحد في أكثر من مكان مما يؤدي الى بطء القرص الصلب سواء في الكتابة على سطح القرص أو عندة القراءة منه.



ولحل هذه المشكلة ظهرت مجموعة من البرامج مثل برنامج إلغاء التجزئة (Defragment) المصاحب للويندوز ،والتي تعمل على إعادة تجميع تلك الملفات المبعثرة وجمعها في كلسترات متجاورة وذلك لتحسين أداء القرص الصلب وزيادة سرعته.

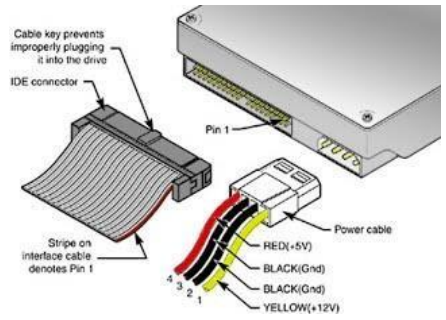
## تركيب القرص الصلب HDD (Hard Disk Drive) في علبة النظام

خط أحمر ليدل على السلك رقم 1 في الكابل

يلاحظ أن أي قرص صلب يركب فيه كابلان ، كيبل شريطي يسمى كيبل بيانات (Data Cable) أو ( IDE Cable) وعليه خط أحمر يدل على السلك الأول رقم 1) في الكابل ، ويعلم على مقبس تركيب هذا الكيبل بسهم أو دائرة للدلالة على رقم (1)والكيبل الآخر هو كيبل الطاقة من مصدر الطاقة (Power) (Molex) . ويسمى(Cable)

ويجب ملاحظة أن معظم أنواع الأقراص الصلبة يكون رقم(1) فيها ناحية مقبس الطاقة.

بعد ضبط كيبل البيانات في الاتجاه الصحيح يتم الضغط عليه برفق في الاتجاه السهم مع التأكد من أن جميع أرجل التوصيل في القرص الصلب لم ينثن منها شيء ثم نركب كيبل الطاقة في الاتجاه الصحيح.



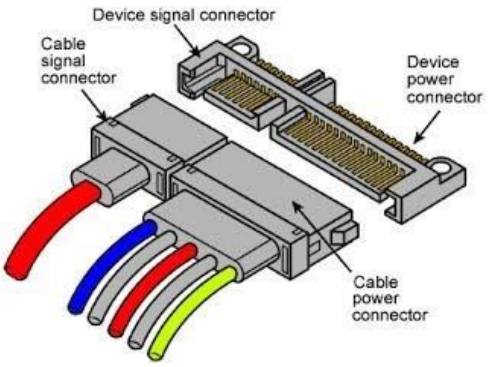

### 2) القرص الصلب SSD (Solid State Drive)

القرص الصلب من النوع SSD هـي اختصار لـ Solid state drive وهذه الأخيرة هي تقنية جديدة وحديثة العصر.

تعتبر بمثابة الجيل الجديد لأقراص التخزين. حيث وما يميزها عن HDD أنها لا تتوفر على أي حركة ميكانيكية أو أي عنصر يتحرك بمعنى لا يوجد قرص دائر. وإنما تحتوي هذه التقنية على قطع إلكترونية تسمى بـ Flash هي التي يتم تخزين فيها البيانات. وفي الصورة أعلاه فهي تبين الفرق بين القرصين من الداخل حيث نجد في SSD غياب القرص الدائري، وتأتي كذلك هذه الأقراص بأحجام ومساحات مختلفة.

SATAهي واجهة تبادل البيانات التسلسلية حيث يتم استخدامه الآن في جميع الأجهزة الجديدة.
لديها عدد من المزايا عن النظام القديم.
هناك أيضاً إصدار أحدث، (eSATA)نفس SATA، لكنه يضمن اتصالات ثابت اطوال وقت التشغيل بأكمله
.

ينطبق على الأقراص الصلبة الخارجية.




**مقارنة بين القرص الصلب من النوع (HDD) و (SSD) من حيث: -**
الفرق بين التقنيتين أو بين أقراص SSD و HDDكبير جدا، فلو أخذنا نفس المميزات لكلا القرصين:

**الوزن :**أقراص SSD تأتينا بوزن أخف جدا مقارنة بأقراص من نوع HDD فعلى سـبيل المثال إن كان وزن SSD 70 غرام فأن الـ HDD قد يصل الى 230 غرام. وهذا بطبيعة الحال راجع للمادة المصنوع منها HDD غالبا ما يتم صناعته من الألمنيوم القلب والثقل ايضا راجع الى وجود القرص في الداخل.
عكس SSD الذي يحتوي فقط على لوحة إلكترونية خفيفة مغطاة بغطاء من البلاستيك.

**الطاقة:** أقراص HDD تستهلك طاقة كبيرة إذا ما قرناها مع أقراص من نوع SSD وذلك لأنHDD تحتاج الى طاقة أكثر لجعل القرص الصلب يدور بهذه السرعة كبيرة. عكس SSD.

**سرعة النقل :** تستطيع أن تلاحظ الفرق الكبير في سرعة نقل البيانات بين الـ HDD وSSD وبطبيعة الحال الـ SSD أسرع بكثير من أقراص HDD.

**الضوضاء :** في الـ SSD لا توجد ضوضاء بتاتا لأنها لا تحتوي على أي عنصـر ميكانيكي متحرك كما أسلفت الذكر سابقا بينما أقراص HDD فهي تصدر القليل من الضوضاء أحيانا تستطيع سماعها حتى مع ابتعادك عن الجهاز.

**الاهتزاز :** يمكن للأقراص من نوع الـ SSD مقاومة الاهتزاز عكس HDD لا تصمد أمام الاهتزاز. فإن وقع مثلا اهتزاز لقرص HDD فسيتجمد الجهاز حتى تقوم بإعادة تشغيله مرة أخرى.

**الحرارة :**يستطيع كلا النوعين من الأقراص مقاومة الحرارة لكن تبقى HDD هي الأكثر مقاومة قد تتحمل هذه الأخيرة درجة حرارة تفوق 70 درجة.

**السرعة العمل:** تستطيع أن تلاحظ الفرق في سرعة العمل بين حاسوبين بنفس المواصفات ومن نفس الشركة المصنعة لكن يختلفان فقط في نوع القرص الصلب المثبت في كل جهاز كمبيوتر وبنفس نظام التشغيل مثلا ويندوز 7. سنجد أن الحاسوب الذي به قرص SSDسيقلع في وقت لا يتجاوز 20 ثانية تقريبا. عكس الجهاز الأخر الذي به قرص صلب من نوعHDD وبنفس وصفات الجهاز الأول سـيحتاج الى دقيقة ليقلع. نفس الشيء مع إغلاق الجهاز فدائما الجهاز الذي به قرص SSD سريـع جدا مقارنة بـ HDD.

**سرعة نقل البيانات:** في SSD سرعة نقل البيانات سريعة جدا إذا ما قرناه بـ HDD. فعلى سبيل المثال إذا أخدنا ملف حجمه 20 جيجا وتريد نقله الى من الفلاش USP الى الهارد ديسك من نوع SSD فيستطيع هذا الجهاز أن ينقل هذه الحجم في أقل من 5 دقائق. عكس HDD الذي قد يستغرق وقت طويلة. وكذلك لا ننسى موصفات الجهاز.

**تثبيت البرامج :** ثم اختبار بين سرعة تثبيت حزمة من برامج أدوبي Adobe على نظام الماك (Mac) وجهازين ماك بنفس النوع. يختلف فقط في نوع القرص الصلب. حيث إستطاع قرص SSD التغلب على قرص HDD بوقت يقدر بـ 13 دقيقة.
**فتح البرامج :** يستطيع SSD فتح البرامج بسرعة كبيرة جدا مقارنه بقرص من نوعHDD فمثلا لو كان عندك ملف به العديد البرامج والمجلدات كـ صور مقاطع فيديو برامج مقاطع3mp فان سرعة الفتح ستكون جد سريعة. وهذا حتى لا ننسى إعتمادا على موصوفات الجهاز.

❖ مقارنة بين SSD و HDD

| HDD | SSD | |
|---|---|---|
| يتراوح بين 5000 - 10000 ميكرو ثانية. | يتراوح بين 35 - 100 ميكرو ثانية أي أسرع بمئة مرة من القرص الصلب.HDD | زمن الوصول للملفات |
| رخيص | مرتفع | السعر |
| يحتوي على أجزاء ميكانيكية وأقراص ممغنطة التي تصبح عرضة للأعطال والتلف كلما زاد استخدامها. | لا يحتوي على أجزاء ميكانيكية لذا يؤمن اداء ووثوقيه كبيرة. | الموثوقية |
| تصل إلى 12 تيرابايت. | تزيد عن 16 تيرابايت، وأعلنت شركة Seagate أنها ستطرح قريباً قرص SSD بسعة 60 تيرابايت. | السعة |
| يستهلك طاقة أكبر. | يستهلك طاقة أقل مما يزيد من عمر البطارية في الحواسيب المحمولة. | الطاقة |
| يصدر ضجيجا مرتفعا. | لا يوجد ضجيج لعدم وجود أجراء متحركة. | الضجيج |

| | | |
|---|---|---|
| يتوافر بعاملي شكل فقط وهما 5.3 و 5.2 بوصة. | يتوافر SSD بعوامل الشكل 5.2 و 5.1 و 0.1 بوصة. | الحجم |
| يصدر حرارة مرتفعة مما يسبب ضر را للقرص الصلب. | يصدر حرارة أقل لعدم توافر أجزاء متحركة وهذا يساعد في زيادة عمره. | الحرارة |

### 3) القرص الصلب من النوع SSHD (Solid State Hybrid Drive) .

طريقة عمل القرص SSHD تقوم على الاقراص المعدنية التي تعمل على تخزين البيانات بسعات كبيرة ونقلها الى الرقائق الالكترونية وحفظها هناك كي يعمل نظام التشغيل على استدعائها من الرقائق بدلا من الاقراص المعدنية. اي ان النظام سيتعامل مع الملفات المحفوظة على الرقائق بسرعتها التي تتميز بها اقراص SSD ويلجأ الى الاقراص المعدنية لمرة واحدة متى لم يكن الملف المطلوب هناك. لكن عند طلبه من القرص المعدني سيعمل القرص على نقله الى الرقائق وحفظه هناك. القرص الهجين يجمع بين القرصين HDD من حيث سعات التخزين العالية والـ SSD من حيث السرعة وغياب الضوضاء. بالمنطق وان قمنا بأجراء مقارنة بين هذه الثلاث اقراص وسرعة عملها سنجد ان الـ HDD اقلها في الاداء بينما الـ SSD هو الاكفأ والاسرع ويبقى القرص الهجين في المركز الثاني لكون جامع بين الاثنين. وهذا النوع منتشر كثيرا ويمكنكم شرائه بسهوله وهو هجين بين النوعين السابقين ويجمع مزاياهم.

### 4) القرص الصلب من النوع M.2 NVMe (Non – Volatile Memory Express)

وهو نوع جديد يعمل بتقنية SSD ولكن لا يتم توصيله باللوحة الأم عن طريق الكابلات كبقية الأقراص بل يتم توصيله وتثبيته بنفس طريقة تثبيت الكروت الخارجية ككرت الشاشة على سبيل المثال وهو أسرع الأقراص حتى الآن حيث أنه اسرع بأربع مرات من أقراصSSD ، ويأتي بحجم الرام تقريبا ومشكلة هذا النوع عدم توفره بسعة تخزينية كبيرة وهو غير متوفر في الأساس بشكل كبير في السوق على أية حال وبالطبع سعره المرتفع وهناك العديد من اللوحات الأم التي لا تدعم هذا النوع.

## الاسئلة البعدية:

- عرف القرص الصلب
- اشرح الية عمل القرص الصلب
- ركب القرص الصلب داخل صندوق الحاسبة
- قارن بين SDDوHDD

# المحاضرة العاشرة

| رقم المحاضرة:10 | |
|---|---|
| **عنوان المحاضرة:** | وحدات التخزين الثابتة |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يعرف الطالب وحدة ذاكرة الفلاش<br>2-ان يشرح الطالب الية عمل وحدة ذاكرة الفلاش<br>3-ان يركب الطالب ذاكرة الثابتة الوميضية في الحاسبة |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- عرف وحدة ذاكرة الفلاش
- اشرح الية عمل وحدة ذاكرة الفلاش
- ركب ذاكرة الثابتة الوميضية في الحاسبة

## وحدات التخزين الثابتة (Solid – State Storage)

وهي مجموعة من وحدات الخزن الثانوية التي تتم فيها عملية تناقل البيانات )القراءة / الكتابة( بشكل الكتروني مباشرة دون الحاجة الى وجود أجزاء ميكانيكية متحركة مثل الأقراص ورؤوس القـراءة والكتابة كما هي الحال في وحدات التخزين الأخرى )المغناطيسـية أو الضوئية(، وتتميز هذه الوحدات بأنها أكثر مرونة واقل استهلاكا للطاقة من وسائل الخزن السابقة، ولكنها أكثر كلفة. واهم هذه الوحدات.

1- شريحة البايوس (BIOS) في اللوحة الام.
2- بطاقة الذاكرة الوميضية Flash Memory Cards.
3- الذاكرة الوميضية Flash Memory.

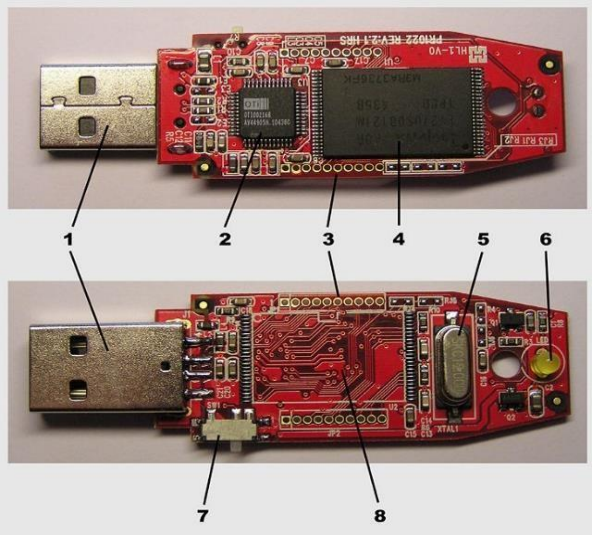
## خصائص وحدات التخزين الثابتة

1- لا تفقد البيانات المخزنة عليها عند انقطاع التغذية الكهربائية عنها .
2- مقاومتها للصدمات أفضل من القرص الصلب.
3- لها القدرة كبيرة على مقاومة الضغط الشديد ودرجات الحرارة المرتفعة وعدم تأثرها بالأتربة والماء حتى إذا غمرت فيه.
4- سعتها الكبيرة رغم حجمها الصغير.
5- السرعة العالية في تناقل البيانات.

## التركيب الداخلي لذاكرة الفلاش

ذاكرة الفلاش قابلة للمسح وإعادة البرمجة بشكل رقمي، وهي نوع من أنواع الذاكرة الدائمة (EEPROM) Electrically Erasable Programmable Read Only Memory. وهي تتألف من مجموعة خلايا الكترونية متراصة علـى شكل مصفوفة (صفوف واعمدة)، وكل خلية من هذه الخلايا تتكون مـن ترانسيستور ين بينهما شريحة رقيقة مـن الاكسيد، الترانستور الأول يسمـى بوابة التدفق (Floating Gate) والترانسيستور الثاني يسمى بوابة التحكم (Control Gate)، وحساس (مجس) يراقب كمية الشحنات المارة من بوابة التدفق الى طبقة الاكسيد.

## وحدة ذاكرة فلاشيه قياسية من الداخل




| التسلسل | المكونات |
|---|---|
| 1 | مدخل (USB) قياسي (A-mail) |
| 2 | وحدة التحكم بذاكرة التخزين (USB) |
| 3 | نقطة اختبار |
| 4 | رقاقة الذاكرة الوميضية |
| 5 | متذبذب بلوري |
| 6 | صمام ثنائي باعث للضوء (اختياري) |
| 7 | مفتاح حماية ضد الكتابة (اختياري) |
| 8 | مساحة لرقاقة ذاكرة وميضيه أخرى |

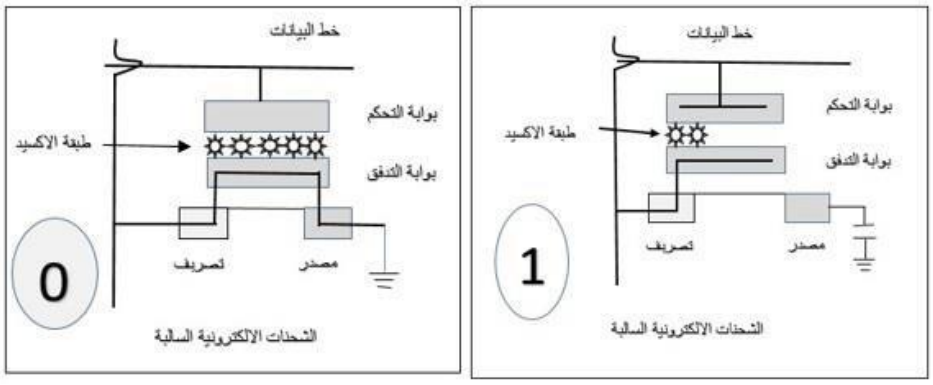
## آلية عمل ذاكرة الفلاش

ذاكرة الفلاش ذاكرة من النوع (EEP_ROM) أي ذاكرة القراءة الكهربائية القابلة للبرمجة والمسح بطريقة كهربائية. وتعـد فكرة عمـل ذاكرة القراءة (ROM) الأساس العلمي لفكرة عمل ذاكرة الفلاش والتي تتلخص فكرة عملها على النحو الاتي:

تتصل بوابة التحكم بخط البيانات بشكل مباشر، اما بوابة التدفق فتتصل بخط البيانات مـن خلال طبقة الاكسيد وبوابة التحكم كما في الشكل التالي، إذا حدث اتصال بين بوابة التدفق وخط البيانات هذا يجعل قيمة الخلية تساوي(1)، امـا إذا لم يحدث اتصال بين التدفق وخط البيانات هذا يجعل قيمة الخلية تساوي(0).

اما عملية اتصال بوابة التدفق بخط البيانات فيتم من خلال تسليط جهد(12) فولت على طرفي بوابة التدفق وهذا يجعل البوابة تقـوم بإمرار الشحنات الكهربائية الى طبقة الاكسيد، فاذا كانت كمـية الشحنات المارة أكثر من 50% هذا يؤدي الى توصيل بوابة التدفق بخط البيانات عبر طبقة الاكسـيد وبوابة التحكم ،أي جعل قيمة الخلية تساوي(1)، اما إذا كانت كمية الشحنات المارة اقل من 50% فأنها غير كافية لإيصـال بوابة التدفق بخط البيانات عبر طبقة الاكسيد وبوابة التحكم وبالتالي تكون قيمة الخلية تساوي (0).

## أنواع وحدات التخزين الثابتة




1- بطاقات الذاكرة الوميضية Flash Memory Cards

وهي عبارة عن وسائل خزن ثانوية صغيرة الحجم تستعمل عادة بشكل كبير في الهاتف المحمول والكاميرة الرقمية. اذ يمكن الحصول منها على البيانات مثل الصور وملفات الموسيقى الـ (3MP) ومن ثم نقلها الى الحاسوب.

2- الذاكرة الوميضية Flash Memory

ذاكرة الفلاش هي وسيط تخزين إلكتروني غير متطاير (صلبة) يمكن محوه كهربائيا وإعادة برمجته، أذن هي ذاكرة non-volatile أي لا تفقد المعلومات بانقطاع التيار، ولا تحتاج الى كهربـاء (فرق جهد) لبقاء المعلومات عليها، ولها أنواع NOR Gate و.... NAND Gate

مميزاتها: مقاومة للصدمات، لا تحتاج لتيار كهربي دائم لحفظ البيانات، سرعة قراءة وكتابة، سرعة نقل البيانات.

1- NOR Flash

وقد طورته شركــة انتل عام 1988 وهي تقنية سريعة في نقل البيانات لأنها تعتمد طريقة one-byte random accessفي البحث عن البيانات وهذه التقنية عمرها الافتراضي هو مئة الف عملية كتابه ومسح .

وهـذا النوع غالبا سيستخدم للنقل السـريع للبيانات وتصل سرعة القراءة الى 103MB/sوالكتابة الى 0.47MB/s.

2-NAND Flash

وهي تقنية طورتها شركة توشيبا و تعتبر ارخص واطول حياة ( تصل الى مليون مره في الكتابة والمسح) و اعلى سرعة من السابقة حيث تصل سرعة القراءة الى 6.18 MB/sوسرعة الكتابة الى 4.MB/s2 وهي تستخدم في التطبيقات البديلة للهار دسك لأنها تقدر ان تصل الى سعات عالية تفوق الـ 32GB.

أنواع الـ Flash Memory المعروفة:

1- RS-MMC **Reduced-Size MultiMediaCard**
2- CompactFlash
3- Multimedia Card

4- Memory Stick
5- Smart Media
6- PC Card

محرك الأقراص وأنواعه عمله

الليزرية وآلية

## الاسئلة البعدية:

- عرف وحدة ذاكرة الفلاش
- اشرح الية عمل وحدة ذاكرة الفلاش
- ركب ذاكرة الثابتة الوميضية في الحاسبة

# الفصل الثالث

| | |
|---|---|
| **رقم المحاضرة:11** | |
| **عنوان المحاضرة:** | مشغل الأقراص الليزرية |
| **اســـم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يشرح طريقة حفظ البيانات على الأقراص الليزرية<br>2-ان يركب الطالب مشغل الأقراص الليزرية في الحاسبة |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## محتويات الفصل:

- مشغل الأقراص الليزرية
- تجميع جهاز الحاسوب
- تجميع جهاز الحاسوب
- منافذ التوسعة
- الفايروسات

## الاسئلة القبلية:

- اشرح طريقة حفظ البيانات على الأقراص الليزرية
- ركب مشغل الأقراص الليزرية في الحاسبة

**مشغل أسطوانات الليزر (Laser Disk Drive):**

ويسمى أيضا مشغل الأسطوانات المدمجة، هو أحد وحدات التخزين الهامة جدا والتي تمكننا من نقل البيانات من حاسب الى آخر وذلك نتيجة قدرتها على حفظ واسترجاع البيانات، وتتميز بسهولة نقل أسطواناتها من جهاز الى آخر، حيث إنها تملك الحجم الكافي في تخزين برامج التشغيل (مثل النوافذ) والبرامج التطبيقية الضخمة والتي تحتاج الى مساحات كبيرة جدا لا تتوفر في الأقراص المرنة.

ويمكن تقسيم مشغلات أسطوانات الليزر الى:

**1- مشغل أسطوانات الليزر للقراءة فقط (Compact Disk – ROM Drive) :**

ويتميز هذا النوع بسعته العالية حيث تستطيع أن تقرأ من عليه أكثر من) 650 ميجابايت( من البيانات بالإضافة لسعره الرخيص وهذا أدى الى انتشاره بصورة كبيرة جدا ، فنادرا ما تجد جهاز حاسب بدون (CD – ROM) من نوعية القراءة فقط ، ولكن من أهم عيوبه أنه للقراءة فقط ولا تستطيع أن تخزن بياناتك عليه ، ويلاحظ أن كيبل البيانات الموصل به هو نفس الكيبل الذي بوصل بالقرص الصلب من النوع (IDE) ويتميز بوجود 40 سلك فيه ، وبالتالي فإن مقبس توصيله على بطاقة التحكم الخاصة به في معظم الأحيان تكون مدمجة على اللوحة الأم أو مقبس الـ ( CD ROM –) يوجد فيهما) 40( رجل )شوكة( توصيل .

**2- مشغل أسطوانات الليزر )قارئ / كاتب( Rewritable Compact Drive**

ويتميز هذا النوع بسعته العالية حيث تستطيع أن تقرأ منه وتخزن عليه أكثر من) 650 ميجابايت( من البيانات ، لكن ارتفاع سعره آنذك أدى الى عدم انتشاره ، ولكن في الآونة الأخيرة بدأت الشركات تخفض من أسعاره مما أدى الى انتشاره بعض الشيء ، فأصبحت تجد الآن كثيرا من الحاسبات

يوجد فيها مشغل أسطوانات الليزر ) قارئ / كاتب ( ، وتعد الميزة الأساسية له أنك تستطيع أن تخزن بياناتك عليه بالإضافة لسعته العالية فلذلك يعتبر من أهم أجهزة النسخ الاحتياطي حيث تستطيع أن تعمل نسخا احتياطية من بياناتك كل فترة زمنية حتى تكون في مأمن من الفيروسات أو الأعمال المفاجئة التي تهدد بضياع بياناتك.

**طريقة حفظ البيانات على القرص المدمج**

الاقراص المدمجة تشبه الاقراص المرنة غير أنها تختلف في بعض الامور منها القرص المدمج يتميز بسعة تخزينية أعلى بكثير من القرص المرن، وكذلك الأسطوانات المدمجة عبارة عن نوعية معينة من البلاستيك المغطى بطبقة قابلة لتخزين البيانات عليها على شكل دوائر تسمى مسارات (Tracks) بحيث تكون مرقمة

( Track 0, Track 1, Track 2, Track 3, Track 4, Track 5, etc...) مثل

ويلاحظ أن كل مسار من هذه المسارات يقسم الى عدد صغير من أماكن التخزين المتساوية، وهذه الأماكن تسمى قطاعات (Sectors) وهذه القطاعات مرقمة بمعنى الحاسوب يتعامل معها بأسماء :

(Sector 0, Sector 1, Sector 2, Sector 3, Sector 4, Sector 5, etc...)

أنواع الاسطوانات المدمجة وهي:

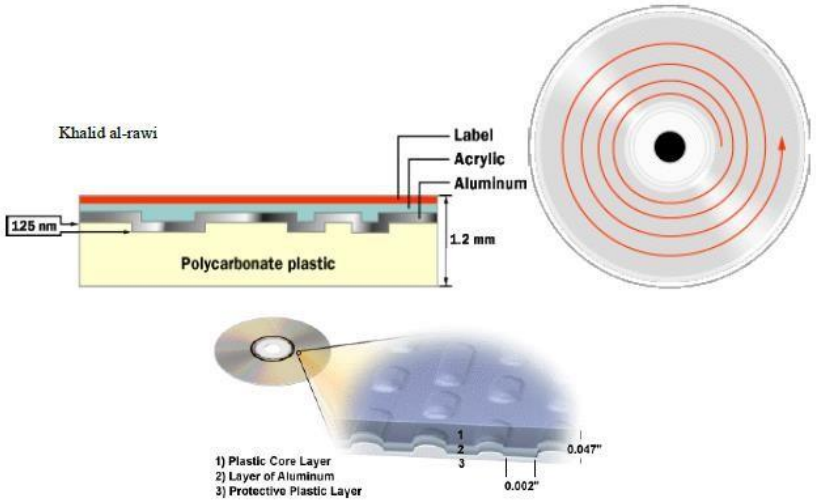
1- اسطوانات قابلة لإعادة الكتابة عليها: بمعنى أنك تستطيع مسح البيانات التي خزنتها سابقا واعادة تخزين بيانات أخرى عليها.

2- اسطوانات لا تقبل أعادة الكتابة عليها: بمعنى أنك لا تستطيع الكتابة عليها الامرة واحدة فقط ، فإذا خزنت عليها بيانات مرة لا تستطيع عمل أي تعديلات فيها نهائيا.

وهي الاكثر انتشارا بين المستخدمين نظرا لرخص أسعارها وتؤدي الغرض منها فتعمل نسخ احتياطية من البيانات المطلوبة.

**مواصفات الأقراص الليزرية من النوع CD (Compact Disk)**

1- يبلغ قطر القرص Compact Disk (12 cm) .
2- يتكون Compact Diskمن مادة بلاستيكية بسمك قدره (2.1 mm) تعرف باسم Polycarbonate
3- يوجد على الطبقة البلاستيكية أعلاه طبقة رقيقة من الالمنيوم اللامع بسمك (25.1) نانومتر مغطاه بطبقة حماية من المادة الاكريلاك (Acrylic) .
4- عملية تسجيل البيانات على CD تبدأ على مسار لولبي يبدأ من الداخل وينتهي الى الخارج.




**سرعة مشغل الاسطوانات المدمجة**

هي معدل نقل البيانات من القرص المدمج الى جهاز الحاسب في الثانية الواحدة، وطبعا كلما كان أسرع في نقل هذه البيانات كلما كان هذا الجهاز أفضل، أن السرعات التي أنتجت من مشغلات الاقراص المدمجة كانت تسمى أحادية السرعة وكانت تستطيع نقل( 150 كيلوبايت في الثانية الواحدة) ، الجدول التالي يوضح مدى التطور الهائل في سرعات مشغلات الأقراص المدمجة.

| السرعة | معدل انتقال البيانات في الثانية الواحدة |
|---|---|
| أحادية X1 | 150 كيلو بايت في الثانية (KB/ s) |
| ثنائية X2 | 300 كيلو بايت في الثانية |
| رباعية X4 | 600 كيلو بايت في الثانية |
| 8X | 1200 كيلو بايت في الثانية |
| 24X | 3600 كيلو بايت في الثانية |
| 48X | 7200 كيلو بايت في الثانية |
| 52X | 7800 كيلو بايت في الثانية |

ويلاحظ أن السرعة دائما تكتب على واجهة الـ ( CD - ROM) ، وتستطيع أن تعرف هل هذا الجهاز للقراءة فقط أو للقراءة والكتابة من تلك الواجهة أيضا.

**كيفية التعرف على مشغل الأقراص المدمجة**

**في مشغلات الأقراص المدمجة من نوعية القراءة فقط** توجد سرعة واحدة مسجلة على الواجهة الأمامية التي تبرز من علبة النظام. ويلاحظ أن الأزرار الموضحة أمامك تختلف باختلاف نوعية المشغل.

**في مشغلات الأقراص المدمجة من نوعية القراءة والكتابة** توجد ثلاث سرعات مسجلة على الواجهة الأمامية التي تبرز من علبة النظام. ويلاحظ أن هذه السرعات هي سرعة القراءة و سرعة الكتابة و سرعة إعادة القراءة بعد النسخ.

## تركيب مشغل الاسطوانات المدمجة في علبة النظام

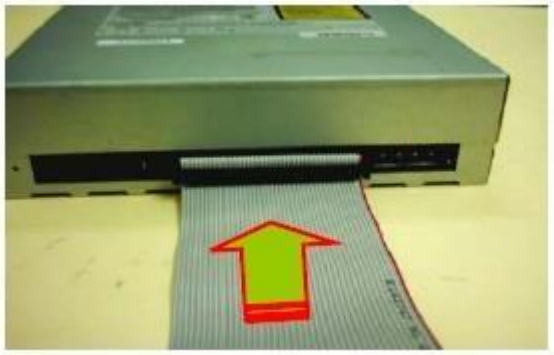
توصيلات – Jumper- لضبط الـ CD_ROM ( قائد / تابع )

مقبس لتوصيل كيبل الطاقة الكهربائية من مصدر الطاقة. ويلاحظ أنه يركب في اتجاه واحد فقط.

كابل بيانات بعرض 40 سلك، ويلاحظ اللون الأحمر في الكيبل يدل على السلك رقم 1 في الكابل.

يلاحظ أن أي مشغل أسطوانات يركب فيه كابلان ، كيبل شريطي )كيبل بيانات ( وعليه خط أحمر يدل على السلك الأول رقم(1) في الكبل ، ويعلم على مقبس تركيب هذا الكيبل بسهم أو دائرة لدلالة على رقم(1) ، والكيبل الآخر هو كيبل الطاقة من مصدر الطاقة.

ويجب ملاحظة أن معظم أنواع مشغلات الأسطوانات يكون رقم(1) فيها ناحية مقبس الطاقة.



بعد ضبط كيبل البيانات في الاتجاه الصحيح يتم الضغط عليه برفق في اتجاه السهم مع التأكد من أن جميع أرجل التوصيل الموجودة في مشغل الأسطوانات لم ينثن منها شيء ، ثم يركب كيبل الطاقة في الاتجاه الصحيح.

يلاحظ أن مشغل الأسطوانات له أماكن خاصة يركب فيها داخل علبة النظام.

كما يلاحظ أن رقم(1) على مقبس مشغل الأسطوانات دائما موجود ناحية كيبل الطاقة.

### أنواع السواقات (المشغلات) المتوفرة:

خلال السنوات الماضية رافقت الحاجة لمساحات تخزين كبيرة حدوث تطورات كبيرة على مستوى تقبل هذه المشغلات لإسطوانات مدمجة بأحجام تخزين كبيرة وبنفس الوقت سرعة

القراءة منها والكتابة واعادة الكتابة عليها أكبر مع المحافظة على دعم نفس القياس والشكل المعروف للإسطوانة المدمجة، فكان ظهور المشغلات كالتالي:

1- مشغل أقراص مدمجة DVD Drive
2- مشغل أقراص مدمجة وناسخ DVD+CD Rewrite (Combo Drive)
3- ناسخ أقراص مدمجة DVD DVD-Rewrite Drive
4- مشغل الأقراص عالية الجودة Blu-Ray Drive

محركات DVD Rom Drive

هذا النوع من المحركات تستطيع قراءة ما يقرأه النوع الأول ال CD-ROM drive بالاضافة الى (DVD-Audio Disks and DVD-ROM and DVD-Video) لذا ينصّح به بشدة.

محركات (DVD-ROM/CD-RW Drive)

هذا النوع من المحركات تستطيع قراءة جميع أنواع الأقراص الضوئية سواء الـ (CD) أو الـ (DVD) ، كما يمكنه الكتابة على أقراص الـ (CD-R) التى يمكن الكتابة عليها مرة واحـدة ويتعامل أيضا مع الـ (CD-RW) التي يمكن الكتابة عليها عدة مرات ، لكنه لا يستطيع الكتابة على أقراص الـ (DVD).

محركات : (DVD Writer)

يستطيع القراءة والكتابة على جميع أنواع الأقراص الضوئية الـ (CD) والـ (DVD) بأنواعها المختلفة (DVD+R , DVD+RW, DVD – R, DVD – RW) ، بالطبع هذا هو أفضل انواع المحركات.

بقى ان نشير هنا الى أن كل الانواع السابقة من محركات الأقراص المدمجة تأتي إما داخلية وهي و الآغلب ، أو تأتي خارجية حيث يمكن وصلها بوصلة (USB) . والنوع الخارجي يتمتع بميزتين أولهمـا أنه يمكن تركيبها على أكثر من جهاز والثاني أنه يمكن اسـتعمالها مع الحاسبات المحمولة التي لا تحتوي على مكان لتركيب النوع الداخلي.

### الاسئلة البعدية:

- اشرح طريقة حفظ البيانات على الأقراص الليزرية
- ركب مشغل الأقراص الليزرية في الحاسبة

# المحاضرة الثانية عشر

| رقم المحاضرة:12 | |
|---|---|
| **عنوان المحاضرة:** | تجميع جهاز الحاسوب |
| **اســـم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يركب الطالب لوحة الام<br>2-ان يركب الطالب وحدات التخزين<br>3-ان يركب الطالب مقاييس مصدر الطاقة |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- ركب لوحة الام
- ركب وحدات التخزين
- ركب مقاييس مصدر الطاقة

## تجميع الحاسوب مكونات علبة النظام – أنواع كابلات القدرة والبيانات

يظن البعض أن جهاز الحاسب الآلي سر خطير لا يمكن الاقتراب منه أو الاطلاع عيه، وأن مكوناته الداخلية ضرب من الخيال أو المستحيل.

ولكن دراستنا لمكوناته بالتفصيل وبشكل علمي وعمي قد أزال هذا الغموض وكشف تلك الاسرار ، بعد تدربنا على تركيب وتشغيل تلك المكونات بصورة منفصلة، لنبدء بتركيب هذه المكونات لكي تعمل مع بعضها البعض في شكل جهاز حاسب الى مجمع داخل العلبة النظام.

### مكونات الحاسب داخل علبة النظام

1- اللوحة الام Mother Board

2- المعالج(C.P.U) Processor

3- الذاكرة العشوائية( Random Access Memory ) RAM

4- مشغل الأقراص المرنة Floppy Disk Drive (FDD)

5- القرص الصلب(HDD) Hard Disk Drive

6- مشغل أسطوانات الليزر (Compact Drive Disk ) CD – ROM

7- بطاقة العرض الشاشة(Video Card) Super V.G.A Card

8- بطاقة فاكس Fax / Modem Card/ موديم

9- بطاقة الصوت Sound Card

10- علبة النظام(الحاوية) Tower Case

### تجميع الحاسب الآلي

عندما نبدأ في تجميع الحاسب الآلي يجب الالتزام بتطبيق قواعد السلامة التي تكلمنا عنها بالتفصيل في السابق ومن أهمها الالتزام بتوفير بيئة عمل مناسبة والأمان ضد الصدمات الكهربائية والأمان ضد الأجزاء المتحركة والأمان ضد الطبيعة.

**1- تجهيز اللوحة الأم**

باستعمال الكتيب (الكتالوك) المرفق مع اللوحة الأم نستطيع تحديد سرعة المعالج الملائم لسرعة اللوحة الأم، وكذلك يتم ضبط الفولتية الملائمة لجهد المعالج ، ويتم ضبط كل ذلك الآن من البيوس، وفي السابق من خلال توصيلات (Jumper) .

بعد ذلك يتم تركيب المشتت الحراري والمروحة على المعالج، ولا تنسى تركيب مقبس تغذية المروحة بالطاقة من اللوحة الأم.

باستعمال الكتيب (الكتالوك) المرفق مع اللوحة الأم نستطيع تحديد سرعة الذاكرة ونوعيتها الملائمة للوحة الأم.

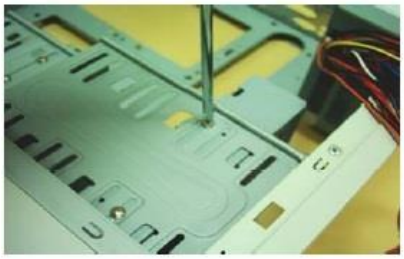
ويلاحظ أنه في اللوحات القديمة يتم ضبط فولتية الذاكرة بتوصيلات (Jumper) على اللوحة الأم ولكن اللوحات الحديثة تتعرف على الذاكرة والمعالج أوتوماتيكيا.

**2- تركيب وحدات التخزين**

والمقصود بوحدات التخزين هو مشغل الأسطوانات المدمجة ومشغل الأقراص المرنة والقرص الصلب.

يتم تركيب مشغل الأسطوانات المدمجة في مكان خاص في علبة النظام، ويلاحظ وجود مجموعة وجود مكانين للتركيب من الأماكن حسب راحة العميل .

يتم تركيب مشغل الأقراص المرنة في مكان خاص في علبة النظام ، ويلاحظ فيهما حسب راحة العميل.



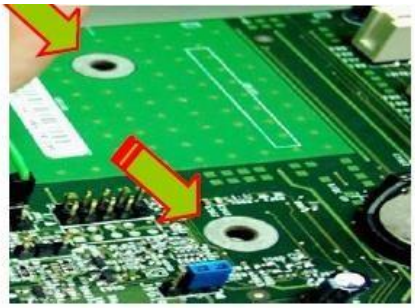
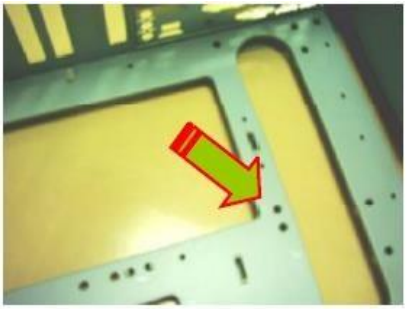
بعد ذلك يتم تثبيت مشغل الأسطوانات ومشغل الأقراص المرنة والتأكد من وضعهما الصحيح على واجهة علبة النظام

بعد ذلك يتم تثبيت القرص الصلب والتأكد من وضعه الصحيح داخل علبة النظام.

3- **تركيب اللوحة الأم في علبة النظام**

بعد تجهيز اللوحة الأم تركب المعالج والذاكرة حسب الكتالوك المرفق مع اللوحة الام وتركيب وحدات التخزين المختلفة في أماكنها الصحيحة في علبة النظام نبدأ في تركيب اللوحة الام داخل علبة النظام كالتالي:

لاحظ وجود أماكن لتركيب قواعد نحاسية داخل علبة النظام يقابلها على اللوحة الأم لتركيب مسامير.

نضع اللوحة الأم في مكانها الصحيح داخل علبة النظام لنحدد أماكن تركيب القواعد النحاسية والبلاستيكية.

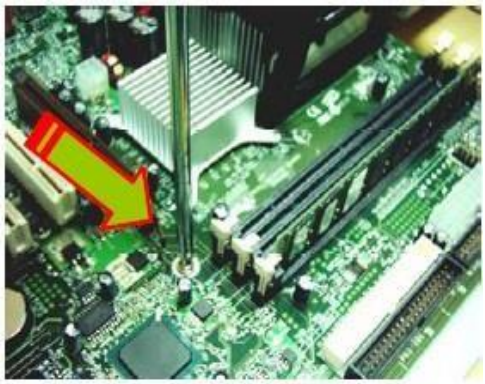
بعد تحديد أماكن تركيب القواعد ، نبدأ في تركيب القواعد النحاسية والبلاستيكية في الأماكن التي تم تحديدها بالضبط.

بعد تركيب القواعد النحاسية والبلاستيكية يتم التأكد من عدد القواعد النحاسية، وذلك نظرا لخطورتها حيث إنها من الممكن أن تحدث التماسا على اللوحة الأم، اذا زاد عددها عن العدد الذي تم تحديده سابقا ولم يكن أمام القواعد الزائدة أماكن لتركيب مسامير. بعد ذلك نركب اللوحة الأم في مكانها الصحيح داخل علبة النظام ونتأكد من أن أماكن تركيب القواعد النحاسية أمام أماكن تركيب المسامير في اللوحة الأم.

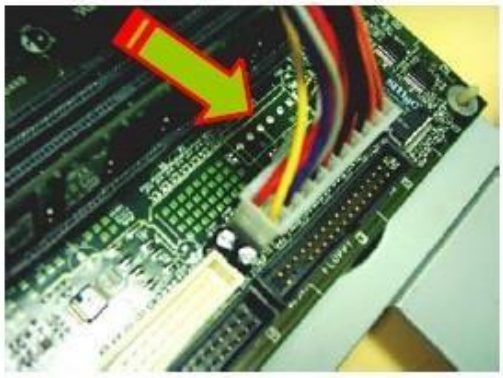
بعد ذلك نضغط برفق على اللوحة الأم لكي تثبت اللوحة الأم على القواعد البلاستيكية التي ركبت مع القواعد سابقا مع القواعد النحاسية.

بعد ذلك نبدأ في تثبيت اللوحة الأم على القواعد النحاسية باستخدام المسامير المرفقة عم علبة النظام.

ويجب بعد ذلك التأكد من أن عدد المسامير التي ركبت تساوي عدد القواعد النحاسية حتى نأمن من الالتماس .

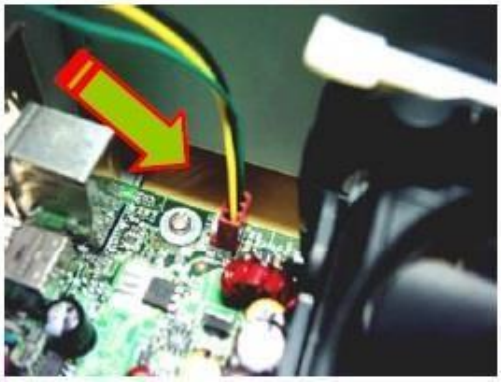


### 4- توصيل مقابس مصدر الطاقة

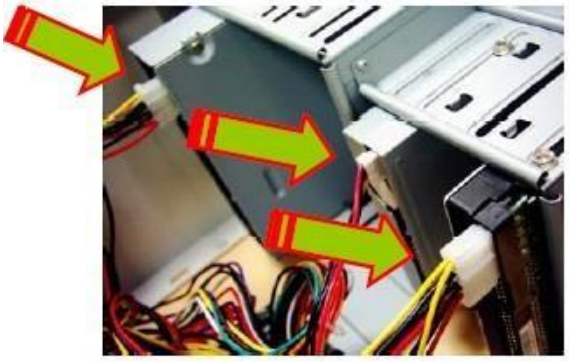


بعد تركيب اللوحة الأم داخل علبة النظام نبدأ في توصيل مقبس توصيل الطاقة للوحة الأم الذي يظهر أمامك هو نوعية الـ (Pentium – 4) فلذلك وهو كيبل واحد يخرج من مصدر الطاقة.

بعد تركيب مقبس توصيل الطاقة للوحة الام يلاحظ أنه في بعض أنواع اللوحات ألام من نوعية الـ (Pentium-4) يوجد من مصدر الطاقة ويوصل على اللوحة الأم.



بعد ذلك نتأكد من توصيل كيبل تغذية مروحة المعالج باللوحة الأم ، ويلاحظ أن هذا الآمر هام جدا وضروري وذلك لأنه يوجد بعض اللوحات الأم غير مزودة بأجهزة للتأكد من عمل المروحة آليا.



بعد ذلك يتم تركيب مقبس توصيل الطاقة لمشغل الأسطوانات المدمجة ومشغل الأقراص المرنة والقرص الصلب ، ويلاحظ أن مقبس تركيب الطاقة له اتجاه واحد فقط للتركيب ، فيجب عدم استعمال العنف أثناء التركيب.

### الاسئلة البعدية:

- ركب لوحة الام
- ركب وحدات التخزين
- ركب مقاييس مصدر الطاقة

# المحاضرة الثالثة عشر

| رقم المحاضرة:13 | |
|---|---|
| عنوان المحاضرة: | تجميع جهاز الحاسوب |
| اســـم المدرس: | لجين يونس عبدالقادر |
| الفئة المستهدفة : | طلبة المستوى الاول |
| الهدف العام من المحاضرة : | |
| الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم: | 1-ان يركب الطالب كابلات البيانات<br>2-ان يركب الطالب بطاقات التوسعة |
| استراتيجيات التيسير المستخدمة | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| المهارات المكتسبة | |
| طرق القياس المعتمدة | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- ركب كابلات البيانات
- ركب بطاقات التوسعة

## 5- توصيل كابلات البيانات

والمقصود بها كابلات البيانات الموصلة بين اللوحة الأم ومشغل الأسطوانات المدمجة ومشغل الأقراص المرنة والقرص الصلب.

يتم تركيب كيبل البيانات الخاصة بالقرص الصلب على (IDE –1)على اللوحة الأم ، وكابل بيانات مشغل الأسطوانات المدمجة على (IDE – 2) على اللوحة الأم ، وكابل بيانات مشغل الأقراص المرنة على اللوحة الأم.

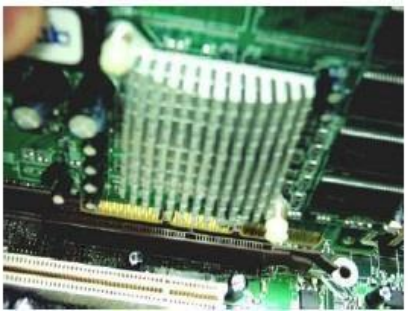
بعد ذلك يتم تركيب كابلات البيانات في كل من القرص الصلب ومشغل الأقراص المرنة ومشغل الأسطوانات المدمجة) الليزر.) ويجب التأكد من أنها في الاتجاه الصحيح مع التأكد من عدم ثني أي رجل (قدم) في المشغلات جميعا.

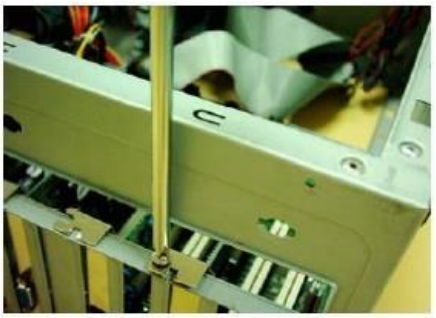
بعد ذلك تراجع التوصيلات جميعا، سواء كابلات البيانات أو الطاقة للتأكد من أنها في الاتجاه الصحيح وأنه لا يوجد أي خلل أو انثناء لأي رجل (قدم) في جميع المشغلات.

## 6- تركيب بطاقات التوسعة

من أهم بطاقات التوسعة التي تركب في الحاسب بطاقة العرض.

وكما نلاحظ يتم ضبطها على شق (AGP) بالضبط ثم يتم الضغط عليها برفق حتى تثبت في مكانها .





بعدذلك نركب البطاقات الأخرى ،مثل بطاقة الفاكس /موديم وبطاقة الشبكة بنفس الطريقة السابقة. ثم نثبت جميع البطاقات المركبة بالمسامير المجهزة لذلك والتي توجد في داخل علبة النظام.

## 7- التوصيلات النهائية وتجربة الجهاز وإغلاق علبة النظام

بعد ذلك يتم تركيب الاسلاك الخاصة بمفتاح الطاقة ومؤشر لمبة القدرة ومؤشر لمبة القرص الصلب ومفتاح إعادة التشغيل والسماعات الداخلية على اللوحة الأم.

ويجب الاستعانة بالدليل المرفق مع اللوحة الأم ، كما يجب ملاحظة أن هذه الاسلاك تكون موجودة في الجهة الأمامية لعلبة النظام.

بعد ذلك يتم إجراء فحص شـــامل ومراجعة لجميع التوصيلات قبل توصيل كيبل الطاقة الخارجية لعلبة النظام.

ثم بعد ذلك يتم توصيل شاشة ولوحة مفاتيح وفـأرة ليتم تجربة الجهاز، وعند التجربة الأولى يجب الـحرص والانتباه وبخاصة لروائح الاحتراق فإذا ما شممت رائحة يجب إغلاق الجهاز فورا وإعادة الفحص مرة أخرى .

اذا ما شممت رائحة احتراق يجب إغلاق الجهاز فورا ولا تنزعج ولكن بهدوء قم بفحص الجهاز مرة أخرى بمساعدة مدربك فقد يكون هناك أي التماس بسيط أو أسلاك متصلة بطريق الخطأ ، بعد تصحيح الخطأ جرب مرة أخرى بمساعدة مدربك.

بعد ذلك قم بربط جميع المسامير والتأكد من أن كل شيء في مكانه الصحيح ثم أغلق علبة النظام وتأكد من عدم وجود أي مسامير أو عدة بالداخل كما يجب التأكد من عدم وجود أي أماكن يمكن أن يتسـلل منها أي حشرات أو أشياء من هذا القبيل داخل علبة النظام.

### الاسئلة البعدية:

- ركب كابلات البيانات
- ركب بطاقات التوسعة

# المحاضرة الرابعة عشر

| رقم المحاضرة:14 | |
|---|---|
| **عنوان المحاضرة:** | منافذ التوسعة |
| **اســـم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يعدد الطالب نواقل النظام<br>2-ان يقارن الطالب بين ISAوEISA<br>3-ان يقارن الطالب بين المنفذ التسلسلي والمتوازي |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- عدد الطالب نواقل النظام
- قارن الطالب بينISA وEISA
- قارن الطالب بين المنفذ التسلسلي والمتوازي

## منافذ التوسعة Slots أنواع كروت التوسعة وبرامج تنصيبها (الشاشة – الصوت – الشبكة)

تتم عملية الاتصال والترابط بين القطع المختلفة في اللوحة الأم وما هي الفائدة من الأشكال المختلفة من منافذ التوسعة.

**منافذ التوسعة:**

وهي عبارة عن فتحات على اللوحة الأم لتركب عليها الكروت مثل كارت المودم ، كارت الشبكة ، وكارت الشاشة .... إلخ.

**النواقل :**

وهي خطوط لنقل البيانات بين مكونات الحاسب المختلفة ، على سبيل المثال فالناقل يربط المعالج بوحدة التحكم بمحرك الأقراص ، والذاكرة ، ومنافذ الإدخال / الإخراج.

**أولا: النواقل(Buses)**

يوجد في اللوحة الأم العديد من ناقلات البيانات وتشمل الآتي:

1) ناقل بيانات المعالج.
2) ناقل بيانات العناوين.
3) ناقل بيانات الذاكرة.

4) ناقل بيانات المدخلات والمخرجات.

**ناقل بيانات المعالج:**

وهو المسار الرئيس للاتصال بين المعالج والشرائح المتصلة به ويتم ذلك من خلال ناقل النظام الرئيس والغرض من ناقل بيانات المعالج هو نقل البيانات من والى المعالج بأسرع ما يمكن.

**ناقل بيانات العناوين:**

يعتبر هذا الناقل جزء من ناقل المعالج ويستخدم في تنفيذ العمليات التي تتم في الذاكرة حيث يتم تحديد المكان الذي سيتم إجراء العمليات فيه.

**ناقل بيانات الذاكرة:**

يستخدم في نقل المعلومات بين المعالج والذاكـرة الرئيسية (RAM) وذلك من خلال شريحة (Bus Controller Chip) التي تقوم بنقل المعلومات خلال ناقل المعالج الى ناقل الذاكرة والعكس.

وتختلف أشكال المسارات بالنسبة لهذا الناقل من ناحية نوع الذاكرة مع العلم أن الأنواع الحديثة من البنتيوم تستخدم مسارا موحدا بالنسبة للذاكرة.

**ناقل المخرجات والمدخلات:**

يستخدم هذا الناقل في اتصال الحاسب بالأطراف التي يتم توصيلها به كما يمكن استخدامه في إضافة مكونات جديدة الى الحاسب تساعد في زيادة إمكانياته.

**ثانيا : شقوق التوسعة Expansion Slots :**

**1) Industry Standard Architecture (ISA)**

يعتبر هذا النوع من شقوق التوسعة هو الأقدم والأبطأ نسبيا وهو بعرض( 16 بت) ، ويعمل بتردد( 8 ميجاهرتز) ، وحجمه كبير جدا ـ وأداؤه منخفض وتتميز بلون اسود ، وهذا النوع لم تعد شركات تصنيع البطاقات الإلكترونية تصنع له كروتا بل اتجهت لتصنيع الانواع الأحدث مما جعله يتجه نحو الزوال.

**2) EISA :**

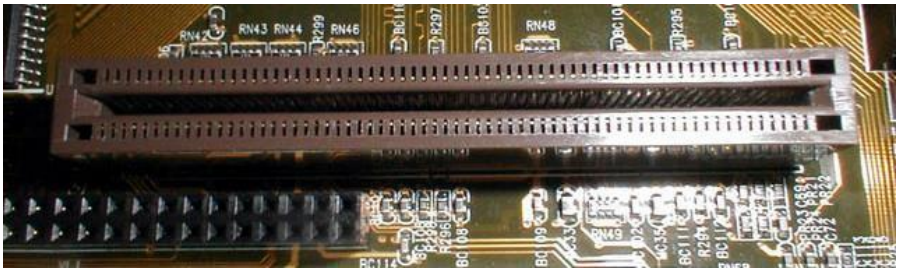
يعتبر هذا النوع من شقوق التوسعة أسرع من الذي قبله (ISA) ، لكنه لم ينتشر كثيرا وهو في طريقه للزوال أيضا ، ويمكن لهذا الناقل نقل بيانات تصل الى( 32 بت) وغالبا يكون لونه بني.

**3) Peripheral Component Interconnect(PCI) :**

هذا النوع من شقوق التوسعة هو أشهر الأنواع، وهو عبارة عن ناقل بعرض( 32 بت) وسرعة هذا الناقل (33 ميجا هيرتز في الثانية الواحدة) ، وهذا يعني أنه في ثانية واحدة يمكن للمنفذ أن ينقل( 32 بت) من البيانات(4 بايت) 33 مليون مرة ، تم تصنيعه من قبل شركة أنتل (Intel) عام 1993 .

**4) Accelerated Graphics Port (AGP)**

منفذ الرسومات المتسارع والذي يوفر اتصالا مباشرا بين كارت الشاشة أو الفيديو بالمعالج وهذا يعني الوصول المباشر للذاكرة وبالتالي أداء أعلى ، والمنفذ عبارة عن ناقل بيانات بحجم( 32 بت) بالإضافة الى (8 ) خطوط عناوين إضافية وسرعة المنفذ( 66 ميجا هيرتز في الثانية) ، وهذا يعني أنه في ثانية واحدة يمكن للمنفذ أن ينقل( 32 بت) من البيانات( 4 بايت) 66 مليون مرة.

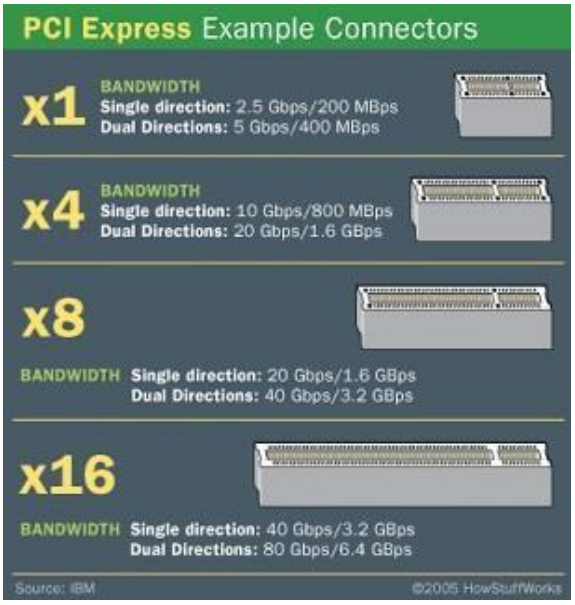


**5) AGP8X :**

منفذ حديث سريع بسرعة ( 4 كيكا بايت في الثانية الواحدة)مما يحقق أداء رائعا في برامج التصميم المختلفة وكذلك تستخدم فولتية مقدارها (5.1 v) ، وله مزايا المنفذ السابق وعليه بالسرعة.

تلميح: ( 8x2 , 4x , x) ترمز الى سرعة الكارت.

**6) APCI :**




منفذ جديد سريع جدا خاص بكارت الشاشة بسرعة ( 8كيكا بت بالثانية) ، ويتوقع ان تصل سرعته الى( 16 كيكا بت في الثانية.)

**7)شق التوسعة PCI – Express :**

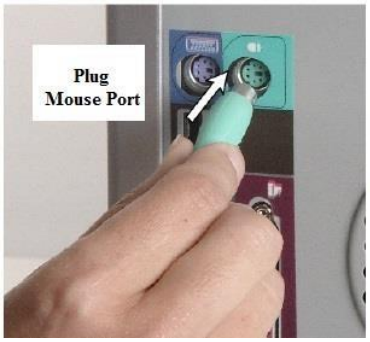
شق جديد ظهر في الآونة الأخيرة، وتميز بلونه الأسود الداكن في معظم اللوحات الأم التي تدعمه، ويعمل الشق بناقل هو (1X) وتبلغ سرعته في نقل البيانات) 250 ميجابايت في الثانية ، وهي اسرع من شق (PCI) بمرة ونصف ، والناقل آخر هو (16X) الذي أخذ مكان شق (AGP) في اللوحات الجديدة وتبلغ سرعة نقل البيانات في هذا الناقل( 4 كيكابايت في الثانية) أي ضعف سرعة الشق (AGP) .

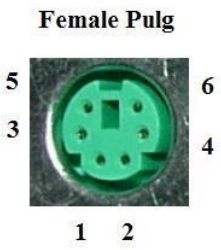
**ثالثا : المنافذ Ports**

المنافذ هي عبارة عن فتحات التوصيل للأجهزة الخارجية مثل الشاشة والطابعة ولوحة المفاتيح والفأرة والسماعات والمايكروفون وغيرها من الأجهزة، ويأتي مع كل لوحة رئيسية عدد من هذه المنافذ وهي:

منافذ Personal System / 2 ( PS 2) :

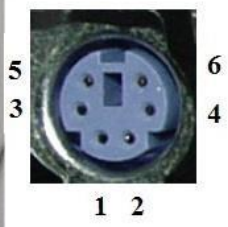
1. منفذ توصيل الفأرة 2PS




هذا النوع من المنافذ هو عبارة عن إصدار مصغر لمنفذ (DIN) والذي يكون و يحتوي على سبع فتحات ، وتستخدم هذه المنافذ لتوصيل الفأرة ولوحة المفاتيح.

2. منفذ توصيل لوحة المفاتيح من النوع (2PS) :




يوجد ستة فتحات فعالة في هذه المنافذ وهي:

(6 – Pins Mini DIN (PS 2

1- Data )+ Keyboard Data(

2- Not Implemented (Unused)

3- Ground

4- Vcc (+5 v)

5- Clock

6- Not Implemented (Unused)

**3- المنفذ التسلسلي Serial Port :**

وهو أقدم وأبطأ أنواع المنافذ ، حيث إن سرعته القصوى هي) 115( كيلوبت في الثانية ، وهي معقولة حين تستخدم لتوصيل موديم خارجي ، ولكنها غير مناسبة للأجهزة التي تحتاج الى سرعة أكبر في نقل معلومات أكثر مثل الكاميرات الرقمية والماسحات الضوئية.

### 4-المنفذ المتوازي ويستعمل لتوصيل الطابعة Parallel port:

المنفذ المتوازي وهو أسرع من المنفذ التسلسلي ، حيث يتوفر بسرعة( 150 كيلوبت في الثانية ، وهي واسعة الانتشار منذ الثمانينات القرن الماضي ، ويستخدم هذا النوع من المنافذ لتوصيل الطابعات غالبا.

### 5-منفذ الناقل التسلسلي العام USB:

مع ازدياد عدد الأجهزة الإضافية التي يمكن توصيلها بالحاسب الشخصي مثل الطابعات والماسحات الضوئية والكاميرات الرقمية وغيرها ، أضحى من الضروري تطوير تكنولوجيا خاصة بالمنافذ وطرق التوصيل ، لتواكب هذا الازدياد المطرد في عدد الأجهزة المستخدمة ، وحجم وسرعة نقل المعلومات منها وإليها.

وقد سارعت عدة شركات كبرى ( مايكروسوفت ، كمباك ، إنتل أي بي أم ، ديجيتال ، إيكوبيمنت ، نورثن تل ، إن إي سي ) الى إنشاء مجموعة عمل مشتركة ، لتطوير تكنولوجيا جديدة خاصة بالمنافذ ، تسمى الناقل التسلسلي العالمي (USB) ، تتميز بسهولة الاستخدام ، والسرعة العالية.

ويمكن استخدام هذا الناقل مع جميع أنواع الأجهزة المعدة لهذا النوع من التوصيل ، لذلك سمي عالمي ، كما أنه يمكن توصيل عدة أجهزة ببعضها بصورة متتالية ، لذلك سمي تسلسلي.

وإن سرعة انتقال المعلومات عبر الناقل USB( الإصدار) 1( تصل الى) 12 ميجابايت/ ثانية( ، أي بمعدل 100 مرة أسرع من الناقل التسلسلي (Serial) وحوالي(4 ) مرات على الاقل من أقوى منفذ متوازي (Parallel) .

وبالأضافة الى السرعة العالية ، فإنه يمكن توصيل (127) جهاز على منفذ واحد من نوع (USB) مما يسهل استخدام العديد من الأجهزة في نفس الوقت ، وبدون حدوث أي اختناقات ، كما ان هذه الاجهزة تستخدم طلب مقاطعة (IRQ) واحد فقط ، والذي يحل مشكلة تضارب الأوامر.

ويتميز استخدام منفذ (USB) بسهولة تركيب وتثبيت الاجهزة ، وإمكانية التبديل الفوري ، حيث إنه يمكن تركيب وفك أي جهاز ، واستبداله بجهاز آخر مختلف بدون تغيير الإعدادات وإغلاق الويندوز وإعادة التشغيل المعتادة.

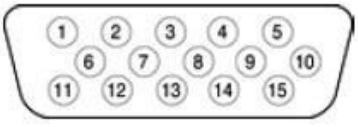
ثم تم تطوير نوع جديد من التقنية تسمى (USB .2) بسرعة( 480 ميجابايت/ ثانية) ، أي أسرع( 40) مرة عن الإصدار السابق ، مما يؤدي الى زيادة سعة انتقال المعلومات ويقلل الاختناقات في حالة توصيل العديد من الاجهزة على ذات المنفذ.

### 6- منفذ فايروير Fire wire:

وينقل المعلومات بسرعة مذهلة تتراوح بين) 400 و800 ميجابايت في الثانية(، ويستخدم في أجهزة الحاسب المتطور، والمختصة في نقل الفيديو الرقمي غالبا.

وهو نادر الوجود في الحاسب الشخصي، ويتوفر عبر بطاقات خاصة.

### 7- منفذ الشاشة Video Graphics Array(Adapter) (VGA) Monitor port




وهو منفذ قديم ويحتوي على ثلاثة صفوف من الأسنان مجموعها) 15( سنا وهو مختص لتوصيل الشاشة بجهاز الحاسوب وتسمى وكذلك (VGA/D-sub) or (DB 15 pins). لاحظ عدد الأسنان في الشكل التالي.

### 8-منفذ الشبكة LAN port:

يمكن تقسيم بطاقات الشبكة الى فئات مختلفة حسب نوع الشبكة الذي تدعمه والنوع الرئيس للشبكات المحلية هو شبكة (إيثرنت) والبطاقات التي تدعم هذا النوع تحتوي غالبا على موصل Registered Jack (45RJ45) بسرعة( 10 أو 100) ميجابت في الثانية.

وهذا الموصل شبيه الى حد كبير بمقبس الهاتف الا أنه أكبر منه حجما والكيبل المستخدم مع هذا النوع هي الكيبل المجدول حيث تحتوي على ثمانية اسلاك بالنسبة الى (LAN port) وأربعة اسلاك بالنسبة الى الهاتف.

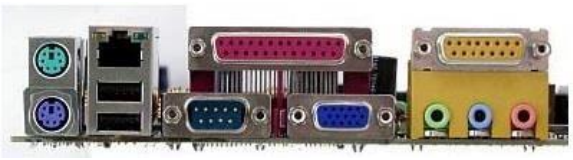
### 9- منفذ المودم Modem port:

وهو المنفذ الخاص بتوصيل الجهاز بخط الهاتف للاتصال للأجهزة الأخرى عبر الشبكة أو الاتصال بالإنترنت، أو حتى للاستفادة من جهاز الحاسب لإرسال واستقبال الفاكس.

ويسمى هذا المنفذ (RJ) 11Registered Jack 11 حيث يحتوي على أربعة اسلاك.

### 10- منافذ الصوت Audio port:

منافذ الصوت هي نقطة توصيل السماعات والميكرفون بكارت الصوت وكارت الصوت قد يكون مدمجا في اللوحة الرئيسية، وقد يأتي منفصلا عنها على شكل كارت يتم تركيبه على أحد شقوق.



لوحة رئيسة تحتوي على منافذ صوت مدمجة

لوحة رئيسة تحتوي على كارت صوت

منافذ الصوت تكون في الغالب ثلاث فتحات صغيرة وقد تكون أكثر من ذلك وهذه الفتحات هي لتوصيل المايكرو فون والثانية لسماعات الرأس والثالثة للسماعات الخارجية.

**11- منفذ عصا الألعاب Joystick port:**

وهذا المنفذ يحتوي على (15) فتحة وهو شبيه بمنفذ الشاشة الا أن منفذ الشاشة يحوي(15) فتحة في ثلاثة صفوف، وهذا يحتويها في صفين.

وهو مخصص لتوصيل عصا الألعاب بجهاز الحاسب لإعطاء مرونة أكبر ودقة في تغيير الاتجاهات وغيرها.

**12- منفذ High Definition Multimedia Interface (HDMI):**

يعتبر منفذ HDMI منفذ ذو واجهة متعددة الوسائط عالية الوضوح )دقة(، أي انها واجهة فيديو/صوت من أجل نقل بيانات فيديو غير مضغوطة ومضغوطة أو بيانات صوتية رقمية مضغوطة وغير مضغوطة من جهاز متوافق مع منفذHDMI ، مثل وحدة تحكم العرض إلى شاشة حاسوب متوافقة، البطاقة الرسومية ،اللاب توب، مشغلات أقراصDVD ، أنظمة الألعاب الإلكترونية، الرسيفر Receiver، بلاي ستايشن، الاكس بوكس X-box وغيرها من الاجهزة المعتمدة، إلى شاشة التلفاز أو شاشات الحاسوب لتتمتع برؤية ومشاهدة واضحة. إذا يعتبر منفذ HDMI هو بديل رقمي لمعايير الفيديو التناظرية اليوم، وهي نفس فكرة Digital Visual Interface (DVI).

### 13- منفذeSATA:

استطاع التقنيون في أواخر سنة 2004 من تطوير فيزيائي لمنفذ SATA الداخلي إلى منفذ خارجي لكي يستخدم في نقل المعلومات بين وسائط التخزين المختلفة وسمي بـ (eSATA) اختصارا External SATA،

خصائص منفذ eSATA هذا المنفذ يقوم بتوصيل وسائط التخزين الخارجية مثل الأقراص الصلبة الخارجية مع جهاز الحاسوب، شكل هذا المنفذ يشبه تماما منفذ SATA الاعتيادي إلا انه يختلف عنه بأنه ليس على شكل حرف (L).

ومن عيوب هذا المنفذ انه يحتاج إلى سلك تغذية كهربائية لان المنفذ لا يزود الطاقة الكهربائية مثل ما موجود في منافذ USB و 1394IEEE.

### الاسئلة البعدية:

- عدد الطالب نواقل النظام
- قارن الطالب بينISA وEISA
- قارن الطالب بين المنفذ التسلسلي والمتوازي

# المحاضرة الخامسة عشر

| رقم المحاضرة:15 | |
|---|---|
| **عنوان المحاضرة:** | الفايروسات |
| **اســـــم المدرس:** | لجين يونس عبدالقادر |
| **الفئة المستهدفة :** | طلبة المستوى الاول |
| **الهدف العام من المحاضرة :** | |
| **الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:** | 1-ان يشرح الطالب مكونات الفيروس<br>2-ان يشرح الطالب طرق انتقال الفيروس<br>3-ان يصنف الطالب الفايروسات حسب النوع وحسب السرعة |
| **استراتيجيات التيسير المستخدمة** | العروض التقديمية، الوسائط المتعددة |
| **المهارات المكتسبة** | |
| **طرق القياس المعتمدة** | امتحان تحريري وشفوي وعملي والمناقشة |

## الاسئلة القبلية:

- اشرح مكونات الفيروس
- اشرح طرق انتقال الفيروس
- صنف الفايروسات حسب النوع وحسب السرعة

# فيروسات الحاسوب

هو برنامج تخريبيّ يتم برمجته بأيدي مبرمجين محترفين، يحدث هذا البرنامج خللاً في خصائص الملفات التي يستهدفها ليجعلها تحت سيطرة المبرمج من خلال حذف جميع مستندات هذا الملف أو تخريبها أو التعديل عليها، وتكون الغاية من هذه البرامج تخريب أجهزة الحاسوب الخاصة بالمستخدمين، وكما قد يكون الهدف منه الحصول على ملفات وبيانات مهمة من جهاز مستخدم ما، ومن أكثر برامج الفيروسات ضرراً فيروس الروت كوت وذلك لعدم سهولة اكتشافه وسرعة تدميره للجهاز بكل سريّة، ويُنصح مستخدمو أجهزة الحاسوب عادة بالاحتفاظ بنسخ من مضادات الفيروس وتحديثها باستمرار.

تمتاز فيروسات الحاسوب بعدة صفات، منها:

- التلقائيّة في القدرة على التناسخ والانتشار.
- الربط الذاتيّ للفيروس مع برنامج يُطلق عليه الحاضن (Host).
- غير قابلة للنشأة من تلقاء ذاتها.
- فيروس الحاسوب مرض حاسوبيّ معدٍ.

# مكونات الفيروس

تُصنّف مكونات برنامج فيروس الحاسوب إلى أربعة مكونات رئيسية وهي:

- التناسخ (Replication):وهو أحد أجزاء برنامج الفيروس الذي يمنحه خاصيّة التناسخ والانتشار بشكل تلقائيّ.
- التخفي (Protection): يضفي هذا الجزء على برنامج الحاسوب خاصيّة السريّة أي عدم القدرة على الكشف عن وجوده بسهولة.
- التنشيط (The Trigger): ويعطي هذا الجزء للفيروس خاصية القدرة على الانتشار قبل اكتشافه ويكون عادة ضمن توقيت معيّن كساعة معيّنة أو تاريخ معيّن، مثال على ذلك الفيروس الشهير الذي يمارس نشاطاته في السادس من شهر آذار من كل سنة وهو Michelangelo.
- التنفيذ (The Payload) وهو المهمة المناطة بالفيروس لتنفيذها عند بدء نشاطه وانتشاره.

# طرق انتقال الفيروس

تنتقل الفيروسات في الحاسوب بطريقتين رئيسيّتين، وهما:

- العدوى المباشرة (Direct Infector): يغزو الفيروس ملفات الحاسوب وعندما يتم تشغيل أو استخدام أحد هذه الملفات فإن الفيروس يبدأ بنشاطه وانتشاره وينتقل بين الملفات الموجودة على جهاز الحاسوب، وفور انتقال العدوى لأي ملف فإنه يتم تحميله ونقله إلى الذاكرة تلقائياً ومن ثم تشغيله.
- العدوى غير المباشرة (Indirect Infector): يُنقل البرنامج المصاب بالفيروس إلى ذاكرة جهاز الحاسوب فور بدء تشغيل الملف المصاب وينفذ الحاسوب أوامر الملف الأصلي، وبعد ذلك تنتقل الإصابة بالفيروس لأي ملف يتم تحميله إلى الذاكرة، ويتوقف هذا النوع من الانتشار في حال فصل التيار الكهربائيّ عن جهاز الحاسوب أو إعادة التشغيل.

# أنواع الملفات التي يغزوها الفيروس

يستهدف الفيروس الملفات القابلة للتنفيذ والتشفير، وهي:

- الملفات ذاتيّة التنفيذ، ويُقصد بها الملفات التي لها امتداد .EXE, .com. ELF
- سجلّات الملفات والبيانات (Volume Boot Record, Master Boot).
- ملفات الأغراض العامة (Script).
- أنظمة التشغيل وملفات الاستخدام المكتبيّ (MS-Office, Microsoft Windows).
- قواعد البيانات وملفات الأوتولوك (E-mails).
- الملفات ذات الامتداد PDF، ونصوص HTML.
- الملفات المضغوطة (RAR, ZIP).
- الملفات الصوتيّة MP3.

# أنواع الفيروسات

تقسم فيروسات الحاسوب إلى أنواع، وهي على النحو التالي:

- الفيروسات المخادعة (ذات قدرة تحويليّة متعددة): وهي البرامج التخريبيّة التي تمتلك القدرة على الديناميكيّة في التحوّل والتخفي من خلال تغيير شفرتها عند بدء بانتقال عدوتها بين الملفات، وذلك لعدم الكشف عنها.
- فيروسات قطاع التشغيل: يتمركز هذا النوع من الفيروسات في المواقع التي يقرأها جهاز الحاسوب من خلال القرص الصلب، ويبدأ مفعولها التخريبي بالسريان عند بدء إقلاع القرص الصلب وتستقر في ذاكرة جهاز الحاسوب وتبدأ بفك شفرتها وتنفيذ الأوامر.
- فيروسات الماكرو: يعتبر هذا النوع من أكثر أنواع الفيروسات الحاسوبية حداثة، ويعتمد المبرمجون على برنامج معالجة النصوص Microsoft word في كتابته، ويغزو الملفات التي تحتوي على البيانات وبشكل أدق ملفات الأوفيس.
- الفيروسات ذات الملفات المتعددة: يدخل هذا النوع من الفيروسات إلى جهاز المستخدم بصيغة معيّنة وفور استقراره بالجهاز وتمكنه منه يبدأ بالتحوّل لأكثر من صيغة ليستهدف الملفات جميعها.
- الفيروسات الخفيّة: يستقر هذا النوع في ذاكرة جهاز الحاسوب، ويتولّى مهمة إعاقة فحص نظام التشغيل وقطاعه، ويرسل تقرير بسلامة الجهاز وعدم العثور على أي فيروسات.
- فيروسات الملفات التنفيذيّة: تجعل هذه الفيروسات من نفسها ملحقاً مع ملفات البرامج التنفيذيّة ومرافقاً لها باستمرار، ومن هذه البرامج التنفيذية Command.com.
- فيروسات ذات مهام متعددة، تغزو قطاع بدء التشغيل مع الملفات الموجودة على جهاز الحاسوب في آن واحد، أي أنّها تغزو جميع محتويات الحاسوب.
- فيروسات قطاع التشغيل (Boot Sector): يُعتبر هذا النوع من أكثر أنواع الفيروسات خطورة ويهدّد بشكل مباشر المقطع التشغيليّ في القرص الصلب ويصيبه.
- الفيروسات الطفيليّة: تتطفل هذه الفيروسات على الملفات التنفيذية وتتمركز في الذاكرة، وتبدأ عملها فور استخدام المستخدم لأي من البرامج المصابة، وتبدأ بعدها بغزو أي برنامج يتم تشغيله.

- الفيروسات المتطوّرة: لديها القدرة على الانتقال من جهاز حاسوب إلى آخر من خلال التحول من شفرة إلى أخرى.

## تصنيفات الفيروسات

تصنف برامج فيروسات الحاسوب إلى عدة أنواع، وهي:

- تصنيفات الفيروسات وفقاً للنوع:
  - الفيروس: وهو عبارة عن برنامج تخريبي تنفيذي يحمل الامتداد (.com ,.scr ,.pif ,.bat ,.exe)يستهدف نظام الحاسوب ويلحق الضرر به.
  - ديدان الحواسيب: ينتقل هذا النوع بالاعتماد على الاتصال بالشبكة العنكبوتيّة العالمية ويكون عادة عبر البريد الإلكترونيّ.
  - أحصنة طروادة (Trojan Horse): يدخل هذا الفيروس برفقة أحد البرامج إلى جهاز الحاسوب بشكل سريّ، ويبدأ بعمله بعد أن يتم تنفيذ البرنامج الذي دخل برفقته ويمارس أعماله التخريبيّة.
- تصنيفات الفيروسات وفقاً للسرعة:
  - فيروسات سريعة الانتشار.
  - فيروسات بطيئة الانتشار.
  - فيروسات دائمة النشاط.
  - فيروسات مؤقتة النشاط.

## تأثير الفيروسات في الحاسوب

- إبطاء عمل جهاز الحاسوب، وحدوث أخطاء مجهولة عند تشغيل البرامج وتنفيذ أوامرها.
- توسيع حجم الملفات وزيادتها، وكما يزيد من المدة التي يتم بها تحميل البرامج والملفات إلى ذاكرة جهاز الحاسوب.
- ملاحظة وجود تأثير غير مسبوق ورسائل على الشاشة.

- ظهور رسالة FATALI/o ERROR عند بدء قراءة الأقراص وزيادة المدة الزمنيّة في قراءتها في حال كانت محميّة.
- ملاحظة المستخدم صدور نغمات موسيقية غير مألوفة له.
- إحداث تغييرات في تواريخ تسجيل الملفات.
- اختلال عمل لوحة المفاتيح.
- تراجع المساحة المتوفرة في ذاكرة الجهاز، نظراً لما يشغله الفيروس من مساحة كبيرة.
- إظهار رسائل تكشف عن عدم وجود ذاكرة كافية لتحميل البرامج والملفات.
- عدم صلاحيّة بعض المساحات للتخزين في القرص الصلب.
- إلحاق الضرر بالنظام من خلال تعطيل BOOT Sector.
- تعرض البيانات والملفات للإتلاف.

## الوقاية من فيروسات الحاسوب

يُنصح المستخدم عادةً بحماية جهازه من الفيروسات ووقايته منها، وذلك باتباع الخطوات التالية:

- عدم تحميل أي برامج دون إجراء فحص لها، وكذلك الأمر بالنسبة للملفات المحملة والمنقولة من الشبكة العنكبوتيّة فيتوجب الفحص قبل التشغيل.
- تحميل البرامج الخاصة للكشف عن وجود الفيروسات ومكافحتها في جهاز الحاسوب.
- الاحتفاظ بنسخ احتياطيّة (Backup) للملفات والبرامج.
- الاعتماد على برامج الجدار الناري التي تقف عائقاً في وجه الفيروسات.
- تنصيب أنظمة تشغيل أكثر أماناً كنظام التشغيل جنو/لينكس.
- عدم تشغيل ملفات وبرامج مجهولة المصدر.
- أخذ الحيطة والحذر من الرسائل التي تصل عبر البريد الإلكترونيّ والروابط المجهولة المصدر وفحصها قبل فتحها.

# إزالة فيروسات الحاسوب

**يُنصح المستخدم في حال اكتشافه وجود فيروسات بجهازه اتخاذ الإجراءات التالية:**

- **تنصيب برامج حماية من الفيروسات (Anti-Virus).**
- **البدء بعمل Scan لكل الملفات الموجودة.**

**وكما يمكن ذلك من خلال الاتصال بشبكة الإنترنت والولوج إلى مواقع الإنترنت والقيام بعملية الفحص، وتوفر Microsoft.com ذلك، إذ يتطلب ذلك من المستخدم الوصول إلى صفحة (برنامج مكافحة الفيروسات من MIcrosoft على الشبكة العنكبوتيّة، واختيار "Download Now" التنزيل الآن، واتباع التعليمات لحين الانتهاء من التنزيل.**

## الاسئلة البعدية:

- اشرح مكونات الفيروس
- اشرح طرق انتقال الفيروس
- صنف الفايروسات حسب النوع وحسب السرعة

## المصادر الاساسية:


1. https://vardhaman.org/wp-content/uploads/2021/03/CO.pdf
2. https://kanchiuniv.ac.in/coursematerials/GSK_Comp%20Organisation.pdf
3. http://itm.mtu.edu.iq/wp-content/uploads/2020/03/%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%81-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%88%D9%84-%D8%A8%D8%B9%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%AC%D9%85%D9%8A%D8%B9-%D9%86%D9%87%D8%A7%D8%A6%D9%8A5.pdf


## مصادر ذات صلة: