

مادة الحاسبات
المرحلة الاولى / كلية العلوم
قسم - علوم الحياة
2020-2021

الوحدة الاولى
أساسيات تقنية المعلومات

م.م. عقيل شاكر محمود

المواضيع

1. تعريف تقنية المعلومات و الحاسوب

2. أجيال الحاسوب

3. أنواع الحاسوب

4. وحدات الإدخال

5. وحدات الإخراج

6. أدوات التخزين

7. قياس الذاكرة و وحداتها

8. قياس أداء اجهزة الحاسوب.

تعريف تقنية المعلومات والحاسب الآلي

تقنية المعلومات

- هي مصطلح عام يطلق على المعدات والبرامج والأنظمة المستخدمة لإدارة ومعالجة المعلومات والمحافظة عليها ضمن الشركة أو المؤسسة.

الحاسوب الآلي او الكمبيوتر Computer

- يُعرف الكمبيوتر بأنه جهاز إلكترونيّ له القدرة على استقبال البيانات ثمّ معالجتها لتصبح معلومات ذات قيمة، ثمّ تخزينها في وسائط التخزين المختلفة ليتم استخدامها عند الحاجة إليها، ويمتاز الحاسوب بقدرته على تبادل هذه البيانات والمعلومات مع الأجهزة الأخرى، ويستطيع جهاز الكمبيوتر القيام ببلايين العمليات الحسابية والمنطقية في ثوانٍ قليلة وبدقة عالية.

أجيال الحاسوب

- يعتبر جهاز مارك 1 (MARK 1) من أجهزة الحاسوب الأولى (إلكتروميكانيكي) حيث تم بناءة كجهد مشترك بين البحرية الأمريكية و شركة IBM و تم تنفيذة في جامعة هارفاد عام 1944.
- الفتره الخاصة بولادة أجهزة الحاسب الألكترونية 1930-1950 م
- أول جهاز حاسوب إلكتروني بالكامل يسمى إينياك ENIAC تم بناءة عام 1946م

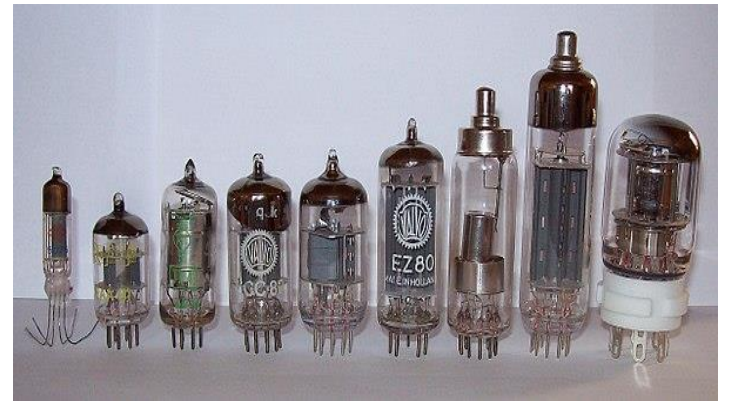
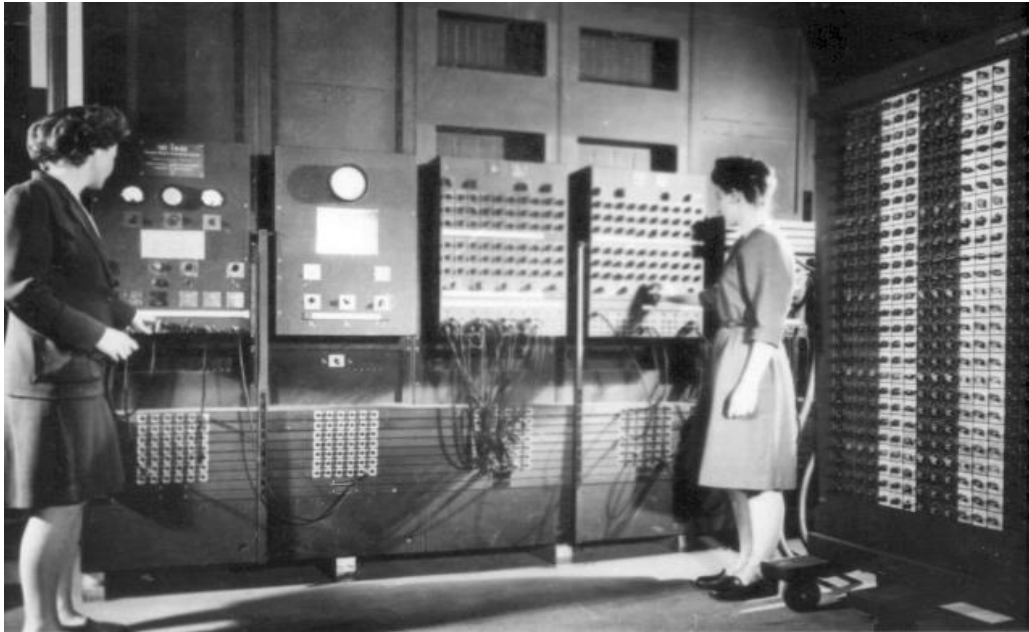
أجيال الحاسوب

- الجيل الأول 1950-1959 م
- الجيل الثاني 1959-1965 م
- الجيل الثالث 1965-1975 م
- الجيل الرابع 1975-1985 م
- الجيل الخامس 1985م وحتى الآن

أجيال الحاسوب

الجيل الأول (1950-1959 م):

- استخدام الصمامات المفرغة (vacuum tubes).
- تتميز اجهزته بالحجم الكبير والكلفة العاليه
- سرعة تنفيذ العمليات بطيئة (20 ألف عملية في الثانية) .
- البرمجة بلغة الالة.

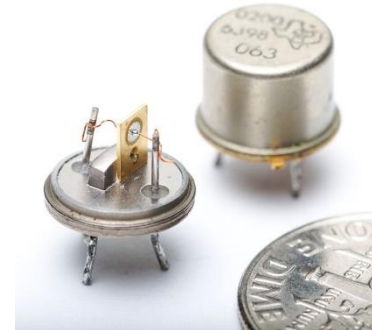


vacuum tubes

أجيال الحاسوب

الجيل الثاني (1959-1965 م):

- استخدام الترانزستور (**transistor**) بدلاً من أنابيب التفريغ
- التقليل من حجمها و تكلفتها
- زيادة سرعة لتقاس **بالمكروثانية**
- استخدام لغات عالية (**كوبول وفورتران**).



transistor

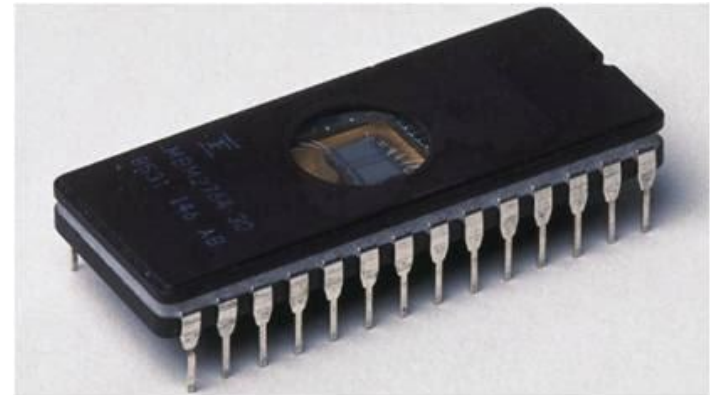
أجيال الحاسوب

الجيل الثالث (1965-1975 م):

- استخدام الدوائر الكهربائية المتكاملة (Integrated Circuits- IC)
- الحاسوب أصغر حجماً و أقل تكلفة
- تتميز بالسرعة العالية تقاس بالنانو ثانية
- ظهور لغة بيك والحزم البرمجية الجاهزة



Computer IBM 360



Integrated Circuits- IC

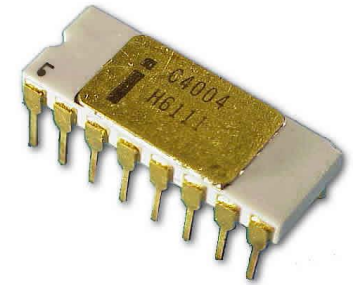
أجيال الحاسوب

الجيل الرابع (1975-1985 م):

- ظهور المعالجات الدقيقة (**micro processors**) المصنعة من رقائق السليكون
- تركيب جميع مكونات الحاسوب على لوحة إلكترونية واحدة تسمى اللوحة الام (**mother board**)
- تميز بظهور اجهزة الحاسوب الدقيقة (**Micro-Computer**) وهي اصغر حجما واكثر سرعة واقل تكلفة



mother board



micro processors

أجيال الحاسوب

الجيل الخامس 1985م وحتى الآن

- تطور المعالجات الدقيقة (**micro processors**) التي احتوت على ملايين الترانسسترات
- ظهور الحاسوب المحموله والحاسوب بحجم الكف
- التحسن الكبير في القدرة التخزينية
- ظهور الوسائط المتعددة و**الواقع التخليبي**



الواقع التخليبي (الافتراضي)



micro processors

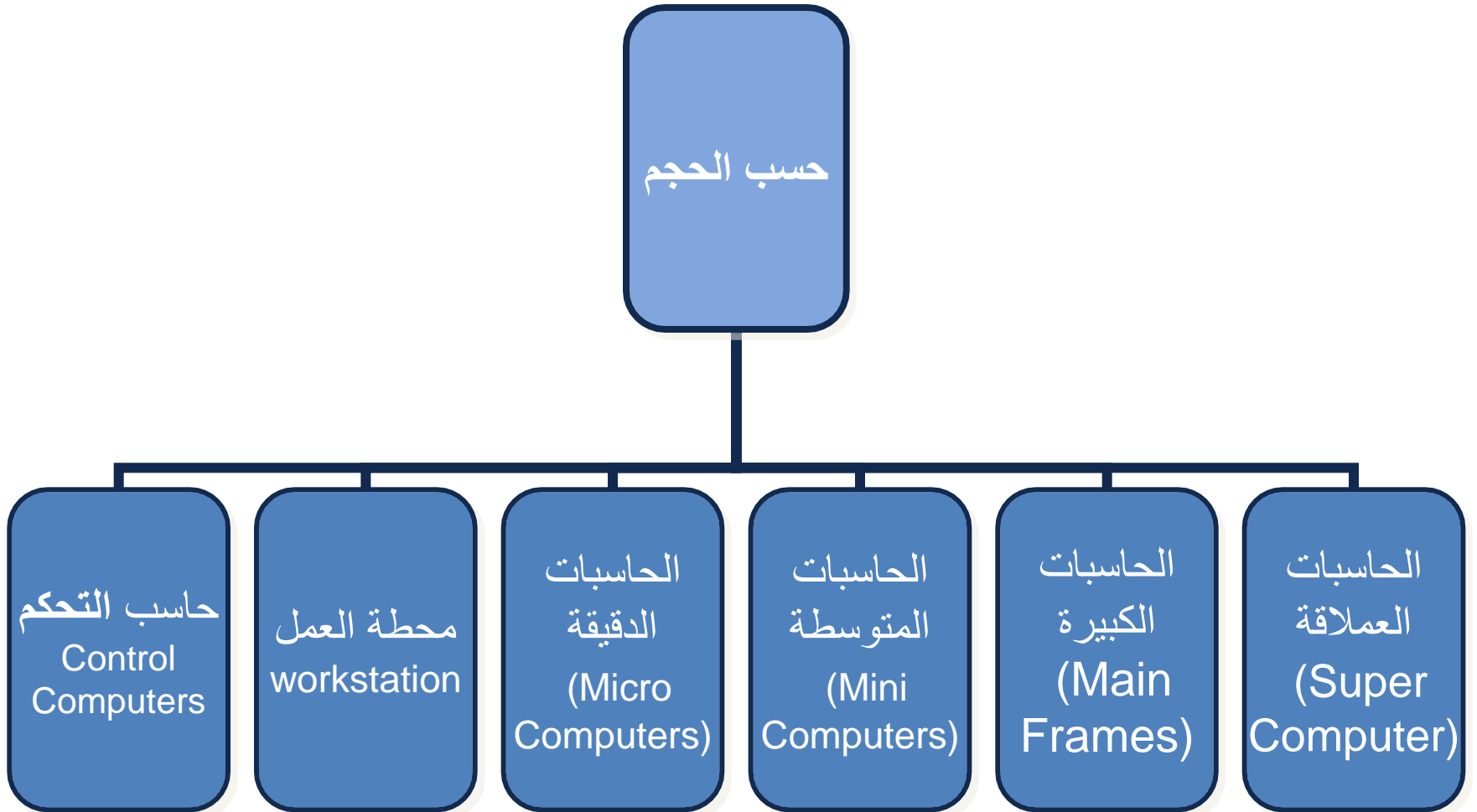


الواقع الافتراضي VR (Virtual reality)

الخلاصة

من خلال استعراضنا لهذه اللوحة التاريخية يتبين لنا أن الحواسيب تطورت بفضل تطور التقنيات المستخدمة في تصميمها وانواع التكنولوجيا التي تعتمد عليها .. كما يمكن أن ندرك من خلال مراجعتنا لهذه اللوحة التاريخية أن هناك عدة اصناف وانواع لأجهزة الحاسوب تختلف قدراتها وكفاءاتها حسب مجالات استخدامها وهذا ما سنتعرف عليه بالتفصيل إن شاء الله في الدروس اللاحقة ..

أنواع الحاسوب (حسب الحجم)



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحاسوب العملاق (Super Computer):

1. تتميز بالحجم الكبير والسرعة الفائقة في معالجة البيانات و القدرة على تشغيل العشرات من البرامج في وقت واحد.
2. تتميز بامكانية ربطها بمئات من الوحدات الطرفية.
3. تكلفتها باهظة جدا لذلك نجدها في الشركات الكبيرة مثل شركات التنقيب عن البترول.



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحاسوب الكبير (Main Frames):

1. تمتاز بسرعتها العالية جداً وسعة تخزين كبيرة.
2. مقدرتها على خدمة مئات المستخدمين في الوقت نفسه.
3. وهو النوع الشائع في الجامعات وشركات الطيران والاتصالات.
4. ترتبط هذه الحواسيب غالباً مع طرفيات عن طريق نظام

Timesharing



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحاسوب المتوسط (Mini Computers):

1. أقل حجما و قدرة تخزينية من الحاسوب الكبير.
2. مناسبة للأعمال التجارية الصغيرة و المتوسطة.
3. اصبح مهفلا لأن الحاسوب الدقيق أصبح ذا قدرة فائقة توازي الحاسوب المتوسط.



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

الحاسوب الدقيق (Micro Computers):

تسمى بالحاسبات الشخصية Personal Computer

وتتماز بـ:

1. القدرة العالية على تنفيذ العمليات الشخصية.
2. تكلفتها المادية مناسبة.
3. يُعتمد عليها في الكثير من الشركات الصغيرة.
4. لها عدة اشكال منها:

المكتبي Desktop

المحمول Laptop

الكفي Palm



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

محطات العمل Workstation:

1. تشبه الحاسوب الدقيق من حيث أن مستخدمه واحد ولكن أقوى من حيث المعالجة و التخزين
2. إمكانية عرض الرسوم أو الألوان بدقة عالية على شاشة عرض الجهاز
3. يستخدم هذا النوع من قبل المهندسين و العلماء و في المختبرات و المصانع، أي المجالات التي تتطلب معالجة دقيقة وعالية.



أنواع الحاسوب (حسب الحجم)

حاسوب التحكم (control computer):

1. له القدرة على التحكم والسيطرة من خلال تطبيقات ال Realtime
2. يستخدم في المطارات ومحطات القطارات والمترو وغرف التحكم بمحطات الكهرباء ومحطات تكرير البترول.
3. له القدرة على التعامل مع الأخطاء التي تنتج أثناء العمل و إصلاحها.



الأجزاء الرئيسية للحاسوب الشخصي

يتكون الحاسوب الشخصي من جزئين رئيسيين هما:

1. الأجزاء المادية (Hardware). وهي أجزاء الحاسوب والأجهزة الملموسة.
2. البرمجيات (Software) وهي البرامج والأوامر التي تقوم بإدارة وتوجيه الأجزاء المادية لكي تقوم بأداء الوظائف المختلفة.

العلاقة بين الأجزاء المادية والبرمجيات:

تقوم البرامج بإدارة الأجزاء المادية اعتماداً على التوجيهات الصادرة من قبل المستخدم، أي عندما يقوم المستخدم بتوجيه أمر معين للقيام بوظيفة أو عمل ما (مثلًا أمر طباعة)، يكون نظام التشغيل مثل (Windows) وسيطاً بينهم يوصل الأمر إلى الجزء المعني لتنفيذ هذه الوظيفة فتظهر بالشكل المطلوب.

الاجزاء المادية (المعدات) Hardware

1. وحدة المعالجة المركزية (CPU - Central Processing Unit).
3. وحدة الذاكرة (Memory Unit).
4. وحدات الإدخال (Input Units).
5. وحدات الإخراج (Output Units).
6. أدوات التخزين (Storage Unit).

وحدة المعالجة المركزية CPU (Central Processing Unit)

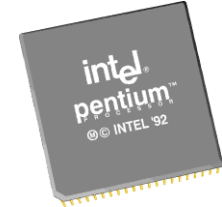
وحدة الحساب والمنطق

Arithmetic and Logic Unit "ALU"



وحدة التحكم

Control Unit



تعتبر **وحدة المعالجة المركزية** العقل المدبر للحاسوب والتي تقوم بمعالجة البيانات وكذلك إجراء العمليات الحسابية والمنطقية وتختلف المعالجات حسب السرعة أو القدرة على التعامل مع البيانات والشركة المصنعة لها. وتقاس السرعة بوحدات التردد هرتز Hz ومضاعفاتها الميغاهرتز MHz والجيجا هرتز GHz.

وحدة الذاكرة (Memory Unit)

وهي عبارة عن مجموعة من الدوائر الالكترونية التي تستخدم في حفظ البيانات والبرامج الجارية معالجتها انيا من قبل وحدة المعالجة المركزية CPU عند تنفيذ العمليات المطلوبة وتنقسم الى قسمين:

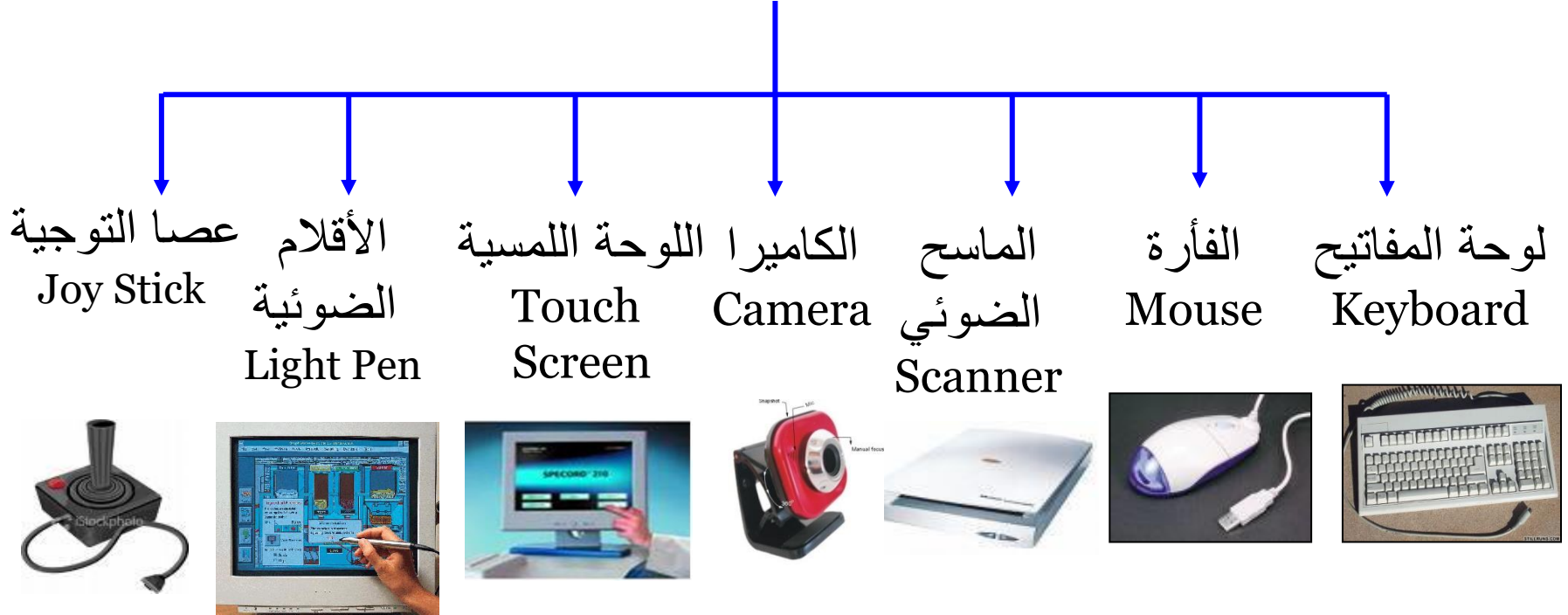
1. ذاكرة القراءة فقط : **Read Only Memory (ROM)**

وهي ذاكرة تحتوي على البرامج الأساسية التي يحتاجها الحاسوب في كل مرة يتم فيها تشغيله و لا يفقد الحاسوب البرامج المخزونة في هذه الذاكرة عند انقطاع التيار الكهربائي

2. الذاكرة العشوائية : **Random Access Memory (RAM)**

هي تلك الذاكرة التي يتعامل معها المستخدم في خزن برامجها و تسجيل بياناته و تداولها بطريقة مباشرة خلال فترة المعالجة و إذا لم يقوم المستخدم بتخزين (حفظ) برامجها و بياناته قبل انقطاع التغذية الكهربائية فسيفقد كل البرامج و البيانات الغير محفوظة.

وحدات الإدخال Input Units



وحدات الإخراج Output Units

أجهزة الرسم
Drawing



الطابعة
Printer



السماعات
Speakers

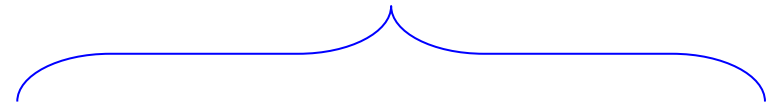


شاشة العرض
Monitor



أدوات التخزين Storage Unit

تستخدم لتخزين البيانات و يمكن استرجاعها إذا طلب المستخدم وهي وحدات لا تفقد محتوياتها عند إيقاف التشغيل وتنقسم الى:



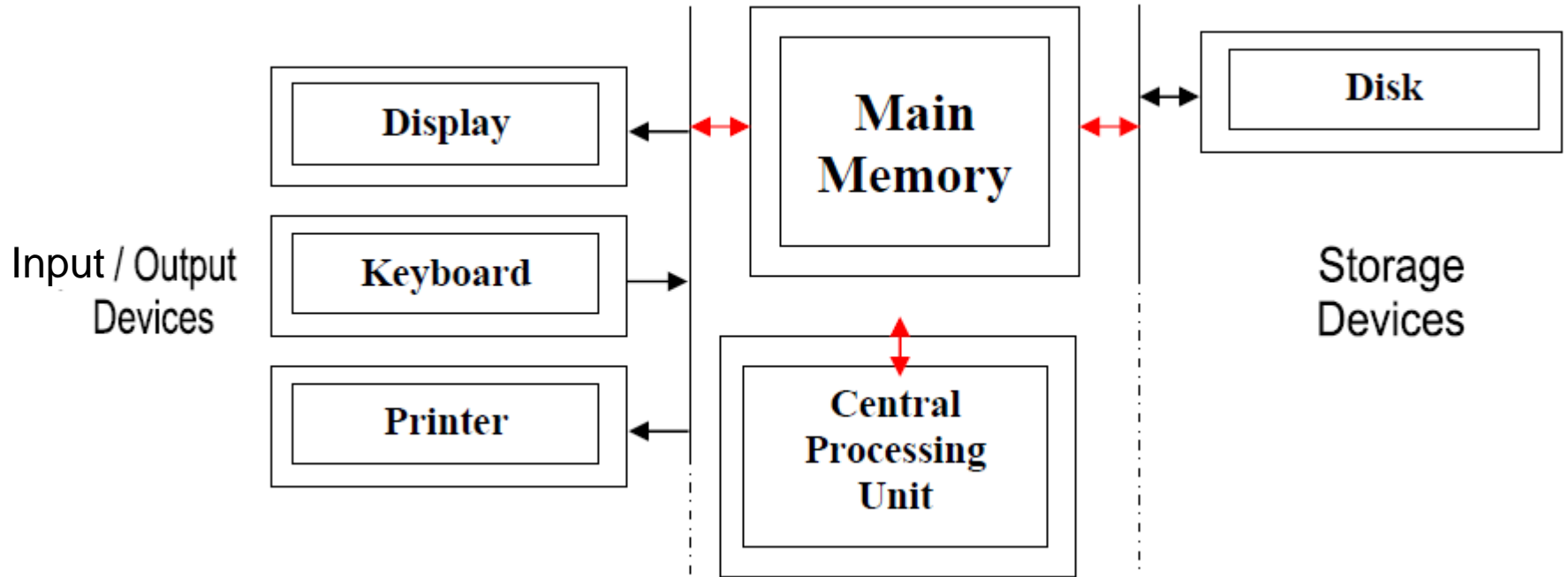
وحدات تخزين خارجية
(القرص المرن، الذاكرة الفلاشية،
الأسطوانة المدمجة
القرص الصلب الخارجي)



وحدات تخزين داخلية
(الأقراص الصلبة Hard Disks)



ارتباط الاجزاء المادية مع بعضها



قياس أداء أجهزة الحاسوب

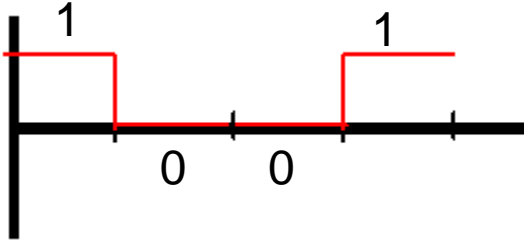
تقاس فعالية أجهزة الحاسوب وأدائها بعدة معاملات منها:

- سرعة وحدة المعالجة المركزية **CPU**
- حجم الذاكرة العشوائية **RAM**
- سرعة و سعة القرص الصلب **Hard Disks**

وتعد **سرعة المعالج** هي من أهم العوامل التي تتحكم في السرعة الكلية لأي حاسوب شخصي

قياس الذاكرة و وحداتها

يفهم الحاسوب المعلومات على شكل نبضات – Pulses بواسطة الأرقام 1,0 على شكل 0V و 5V على التوالي ، فمثلاً لو أننا أرسلنا 1001 فيقوم بإرسال 5 فولت ثم 0 ثم 0 ثم 5 فولت . وتمثيلها بيانياً يتم بالشكل التالي



أصغر وحدة في مقاييس الحاسوب هي البت وتساوي خانة ال Bit إما صفر أو واحد
وحدة قياس الذاكرة هي البايت Byte ويساوي 8Bits وهو يمثل حرف أو رقم
او رمز...

- Bit = 0 or 1
- Byte = 8 Bits.
- Kilo Byte (KB) = 1024 Byte.
- Mega Byte (MB) = 1024 KB= 1024*1024 Byte
- Giga Byte (GB) = 1024 MB= 1024*1024*1024 Byte

وإليك وحدات القياسات في الحاسوب

- Bit = 0 or 1
- Byte = 8 Bits.
- Kilo Byte (KB) = 1024 Bytes.
- Mega Byte (MB) = 1024 KB= 1024*1024 Bytes
- Giga Byte (GB) = 1024 MB= 1024*1024*1024 Bytes

س1: ذاكرة سعتها 32 bits كم byte تساوي؟

الجواب : بما انه كل byte يساوي 8 bits

يعني ان سعة الذاكرة = $32/8$ وتساوي 4 bytes

س2: ذاكرة سعتها 2 megabytes كم kilobytes تساوي ؟

الجواب : بما انه كل megabyte يساوي 1024 kilobytes

يعني ان سعة الذاكرة = $2*1024$ وتساوي 2048 kilobytes

تم الإنتهاء من الوحدة الأولى

مادة الحاسبات
المرحلة الاولى / كلية العلوم
علوم الحياة
2020-2021

الوحدة الثانية
التحويلات بين أنظمة العد المستخدمة في جهاز
الحاسوب

التحويلات بين أنظمة العد المستخدمة في جهاز الحاسوب :

يستخدم الحاسوب نظام العد الثنائي Binary System في تمثيل البيانات وذلك لسهولة وتطابقه مع ما يحدث بداخل الحاسوب حيث أن له حالتان 0 , 1 والدوائر الكهربائية بداخل الحاسوب لها حالتان إما مفتوحة أو مغلقة (أي يمر التيار أو لا يمر). فعندما تكون الدائرة مغلقة تمثل ب 0 ومفتوحة ب 1 و أساس العدد هو الرقم 2

أما النظام العشري Decimal System فيستخدم الخانات 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 و أساس العدد هو الرقم 10

التحويل من النظام الثنائي للعشري

نقوم بكتابة مضاعفات الرقم 2 كالتالي :

128 64 32 16 8 4 2 1

ثم نقوم بكتابة الرقم الثنائي تحت الأرقام السابقة ولأننا لا نستخدم إلا 8 بتات فلا داعي لأكثر من 128 ثم نقوم بجمع الأرقام التي تحتها 1 فقط

فمثلاً لو أخذنا الرقم الثنائي 1 0 0 1 1 1 0 1 نقوم بتحويله الى عشري كالتالي :

128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	0	1	1	1	0	1

نقوم بجمع الأرقام التي تحتها 1 كما يلي : $1+4+8+16+128= 157$ إذاً الرقم الثنائي 1 0 0 1 1 1 0 1 يساوي بالعشري 157

(01101011)

مثال: حول العدد التالي من النظام الثنائي الى العشري
الجواب:

128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	1	0	1	0	1	1

$$107 = 64 + 32 + 8 + 2 + 1$$

$$107 = 01101011$$

التحويل من النظام العشري الى النظام الثنائي. نقوم بكتابة مضاعفات الرقم 2 كالتالي :

128 64 32 16 8 4 2 1

نلاحظ الرقم العشري المراد تحويله الى ثنائي مثلاً الرقم 75 اكبر او يساوي اي من مضاعفات العدد 2 اعلاه نضع تحته رقم (1) ونطرح هذا الرقم الذي تحته 1 من الرقم العشري كما يلي:

$75 >= 64$ نضع 1 تحت ال 64 ونطرح 64 من 75 الباقي هو (11)

128 64 32 16 8 4 2 1

1

نتعامل مع الباقي (11) بنفس الطريقة $11 >= 8$ نضع 1 تحت ال 8 ونطرحها من 11 باقي 3

128 64 32 16 8 4 2 1

1

1

$3 >= 2$ نضع 1 تحت 2 ونطرحها من 3 باقي 1

128 64 32 16 8 4 2 1

1

1

1

الباقي 1 اذاً نضع 1 تحت الرقم 1

128 64 32 16 8 4 2 1

1

1

1

1

عندما ينفذ الرقم العشري بسبب عملية الطرح نضع 0 تحت كل رقم ليس تحته 1 وكالتالي:

128 64 32 16 8 4 2 1

0 1 0 0 1 0 1 1

وبالتالي نجد ان الرقم العشري 75 يساوي **01001011** بالنظام الثنائي

مثال: حول العدد التالي من النظام العشري الى الثنائي (107)
الجواب:

128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	1	0	1	0	1	1

$$107 < 128 \text{ yes} = 0$$

$$107 < 64 \text{ no} = 1 \rightarrow 107 - 64 = 43$$

$$43 < 32 \text{ no} = 1 \rightarrow 43 - 32 = 11$$

$$11 < 16 \text{ yes} = 0$$

$$107 = 01101011$$

$$11 < 8 \text{ no} = 1 \rightarrow 11 - 8 = 3$$

$$3 < 4 \text{ yes} = 0$$

$$3 < 2 \text{ no} = 1 \rightarrow 3 - 2 = 1$$

$$1 < 1 \text{ no} = 1 \rightarrow 1 - 1 = 0$$

شكراً لإصغائكم

م.م. عقيل شاكر