



جامعة الفرات الاوسط التقنية /المعهد التقني سماوة  
قسم تكنولوجيا المعلومات



## المحاضرة الثالثة

اسم المادة / معمارية الحاسوب

المرحلة الدراسية / الثانية

العام الدراسي / 2023 / 2024

استاذ المادة / م . رويدة فاخر عبيد

# (مكونات الحاسب الدقيق)

## تعريفات عامة بمصطلحات الحاسب الدقيق

- البت Bit : ان الرقم الواحد من ارقام العدد الثنائي يسمى البت وهو اما ان يكون صفرا او واحدا.
- النبل Nibble : هو مجموعة من اربعة ارقام ثنائية .
- البايت Byte : وهو مجموعة من ثمانية ارقام ثنائية .
- الكلمة Word : هي مجموعة من الارقام الثنائية التي يستطيع الحاسب معالجتها في وقت واحد.
- الايعاز Instruction : هو امر يستطيع الحاسب تمييزه وتنفيذه للقيام بمهمة معينة و يرمز له بعدد من الحروف الابجدية .
- البرنامج Program : هو مجموعة الايعازات المكتوبة بلغة معينة يستطيع الحاسب تمييزها و تنفيذها لحل مسألة ما او للقيام بمهمة معينة .
- البيانات Data : هي مجموعة من الحقائق الاولية غير مرتبة تتعلق باشخاص او شياء او أنشطة وغيرها .

مكونات الحاسب الدقيق Microcomputer : يتكون الحاسب الدقيق من ثلاث وحدات رئيسية.

(1) المعالج الدقيق Microprocessor وظيفته اصدار اوامر والسيطرة وتنفيذ ايعازات البرنامج المخزون في وحدة الذاكرة.

(2) وحدة الذاكرة Memory وظيفتها تخزين البيانات و البرامج.

(3) وحدة الادخال و الاخراج input/output unit وهي وسيلة اتصال الحاسب بالمحيط الخارجي.

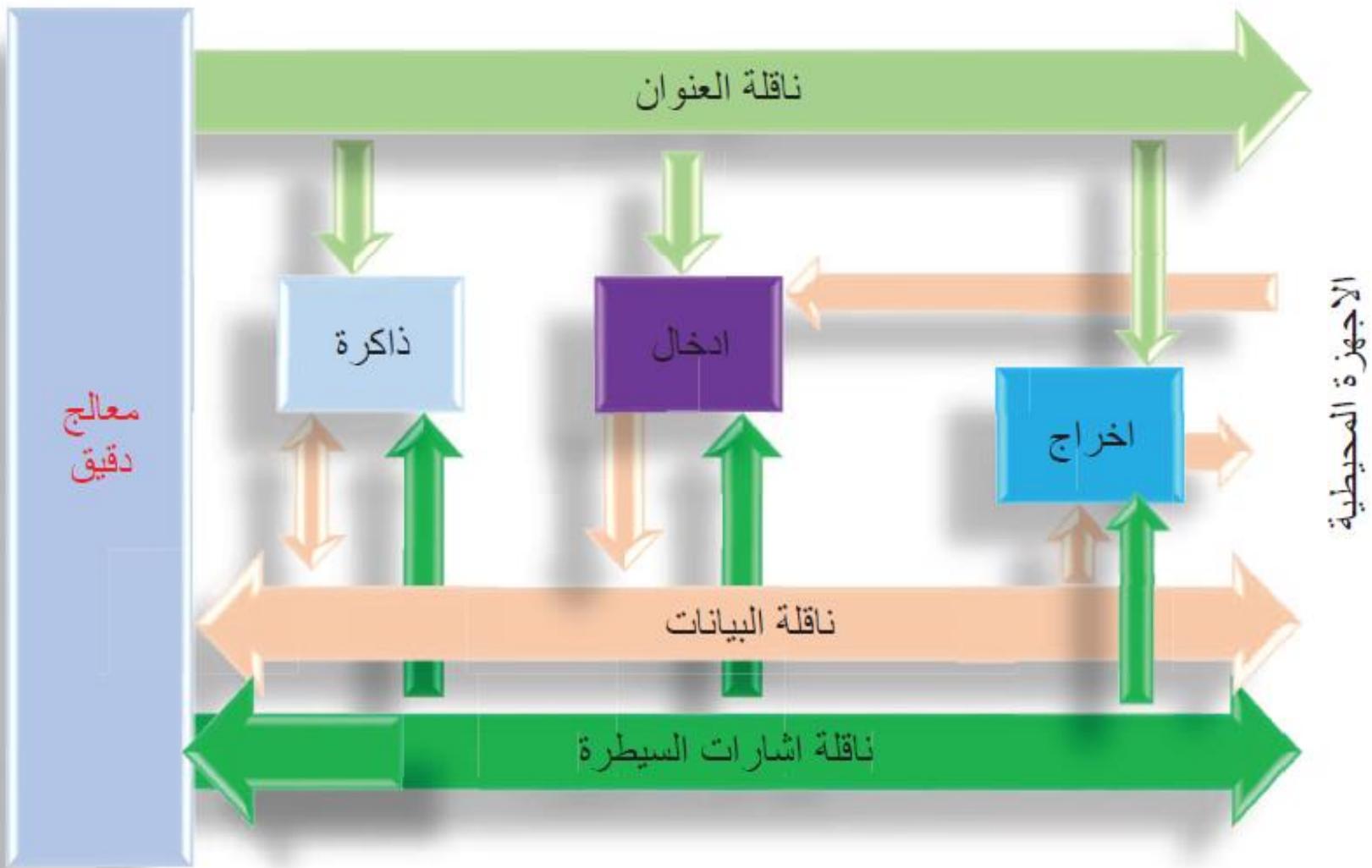
هذه الوحدات الرئيسية تتصل فيما بينها بواسطة الناقلات Buses وهي ثلاث انواع :



● ناقلة البيانات Data Bus

● ناقلة العنوان Address Bus

● ناقلة اشارات السيطرة Control Bus



رسم توضيحي 1 مكونات الحاسب الدقيق

## اولاً: المعالج الدقيق

المعالج الدقيق عنصر الكتروني على شكل دائرة متكاملة يحتوي على مجموعة ارجل (اطراف) تستعمل لتوصيله بعناصر الكترونية اخرى في حالة تصميم دوائر الكترونية. المعالج الدقيق قادر على القيام بعدة وظائف لانه قابل للبرمجة و بإمكانه تنفيذ مجموعة من التعليمات و الاوامر و توصيله باجهزة مختلفة الاداء عن طريق وحدات اتصال.



وبإمكان المعالجات الدقيقة البدائية تنفيذ تعليمات تتراوح ما بين 50,000 و 100,000 في الثانية الواحدة. أما اليوم، فإن المعالجات الدقيقة تستطيع تنفيذ الملايين من التعليمات في الثانية. وأصبحت

تُستخدم في مجالات معقدة، بشكل مكثف. وقد استبدلت شبكات المعالجات الدقيقة، في العديد من الأعمال، مكان الحاسبات الضخمة، ذات التكلفة الباهظة المستخدمة لتخزين المعلومات. وتقوم العديد من المصانع باستخدام المعالجات الدقيقة للسيطرة على التلوث، والمحافظة على كفاية معايير الإنتاج. وتُمكن المعالجات الدقيقة المتصلة بشاشة عرض إلكترونية المهندسين من عمل رسومات تقنية بسرعة. وكذلك تجعل المعالجات الدقيقة استخدام الحاسبات الصغيرة في المنازل أمراً ممكناً.

ثانياً:

## وحدة الإدخال unit input

يتم من خلالها إدخال البرامج والبيانات ومختلف أنواع المعلومات إلى ذاكرة الحاسوب الرئيسية كلوحة المفاتيح والفأرة وعصا التحكم والقلم الضوئي والماسح الضوئي

ثالثاً:

## وحدة الإخراج unit output

يتم من خلالها إخراج مختلف أنواع المعلومات من الحاسوب إلى العالم الخارجي كمشاشات العرض والطابعات والراسمات والسماعات

## رابعاً: وحدة الذاكرة

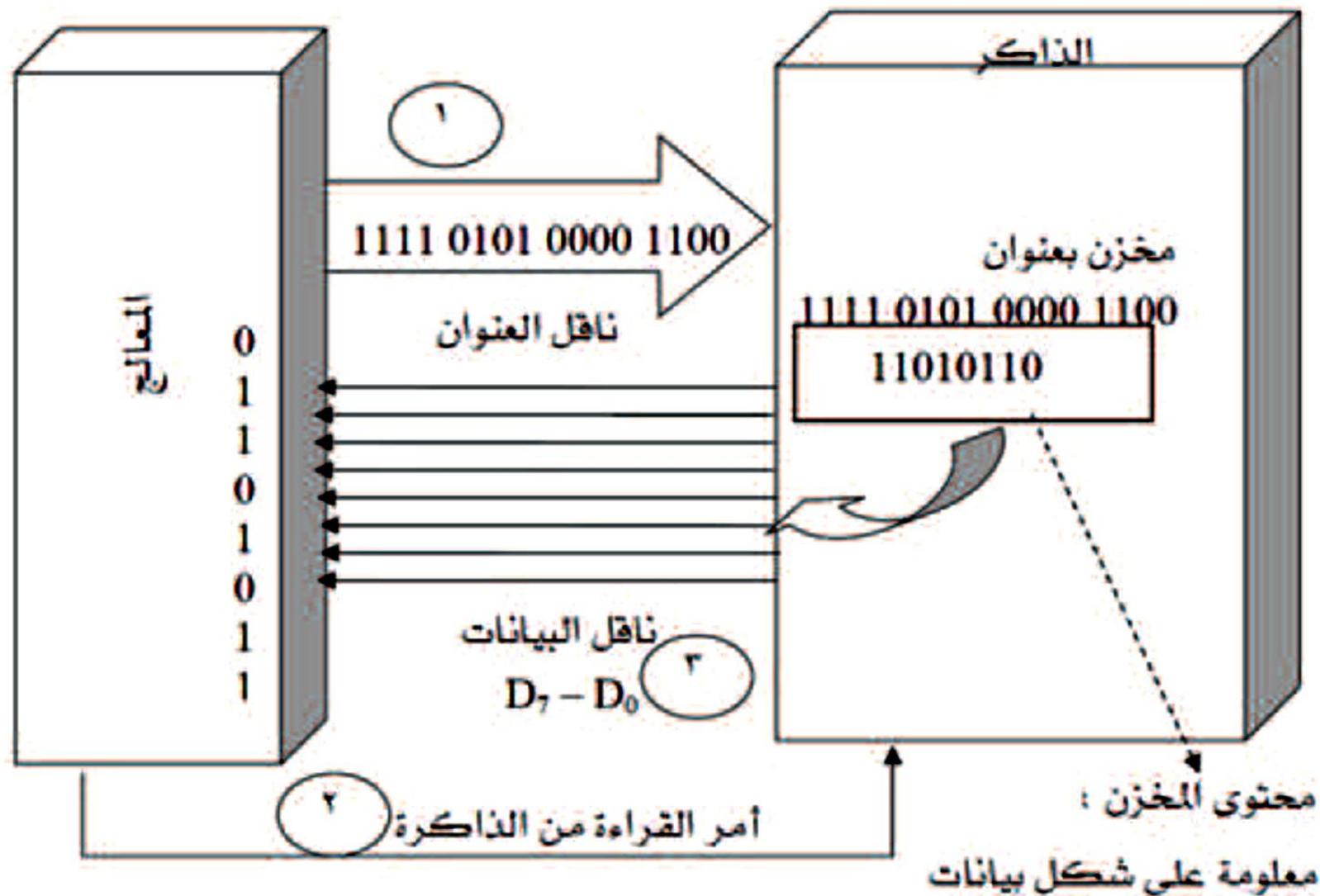
- وحدة تخزين البيانات وتعليمات البرامج لغرض معالجتها.
- تصنف هذه الذاكرة الى صنفين:

### ○ الذاكرة العشوائية (RAM)-----Random Access Memory

- ✦ محتوياتها قابلة للتعديل
- ✦ تفقد محتوياتها عند انقطاع الكهرباء

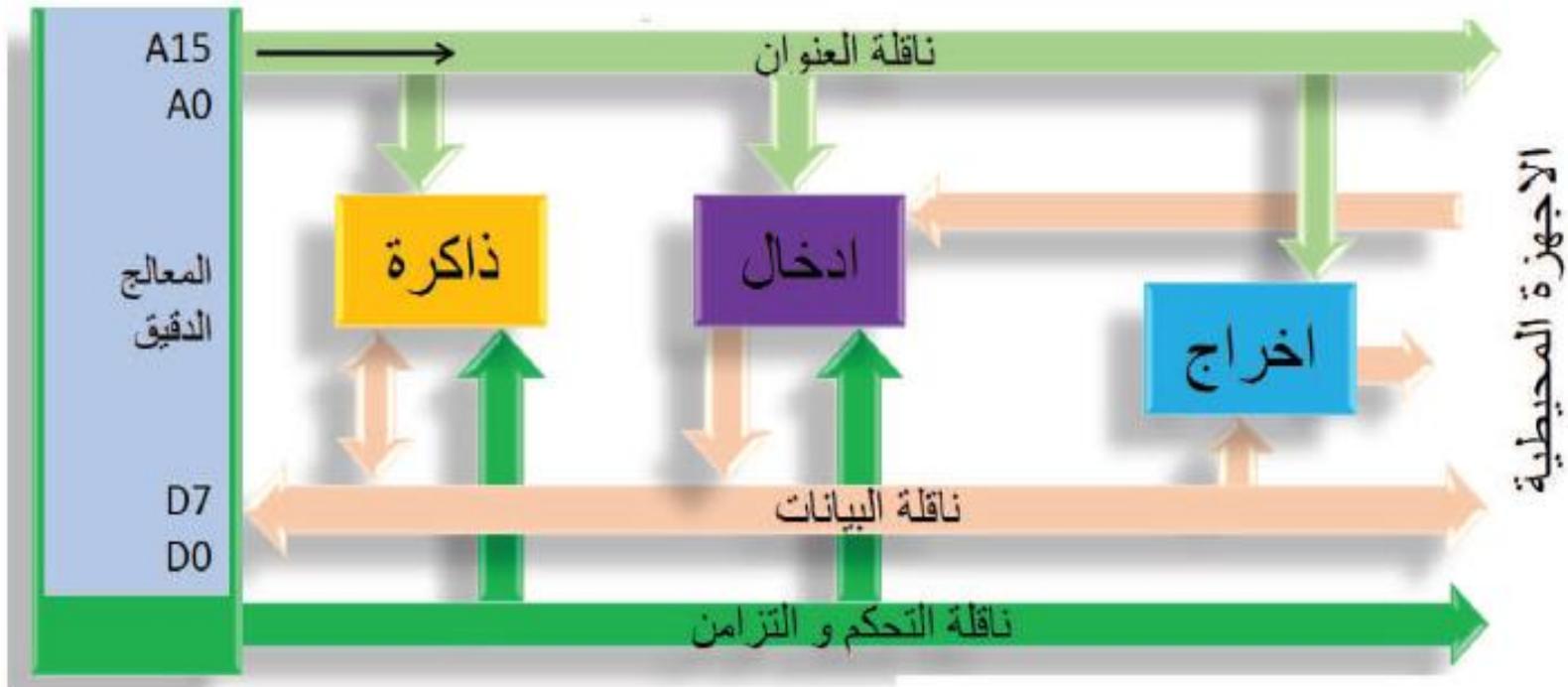
### ○ ذاكرة القراءة فقط (ROM)-----Read Only Memory

- ✦ تتم برمجتها أثناء التصنيع
- ✦ لا يمكن تخزين معلومات أثناء استخدامها
- ✦ لا تفقد محتوياتها عند انقطاع الكهرباء



تشمل منظومة النقل- ناقلات البيانات- ناقلات العناوين- خطوط التحكم والسيطرة. الشكل التالي يوضح ناقلات المعالج الدقيق 8085

يحتاج المعالج الدقيق 8085 الى ثلاث مجاميع من الناقلات ( خطوط المواصلات ) لكي يقوم بتنفيذ عملياته و الاتصال بالاجهزة المحيطة , وهذه الناقلات مبينة في الشكل .



## 1- ناقلّة العنوان Address Bus :

وتتألف من 16 خطا تعرف بـ A0 الى A15 وتكون احادية الاتجاه unidirectional اي ان العناوين ممثلة بمراتب ثنائية bits تسير باتجاه واحد خلال هذه الخطوط وهو الاتجاه الخارج من المعالج الدقيق . ان فائدة ناقلّة العنوان هي تحديد الجهة المحيطة المطلوبة او موقع الذاكرة المطلوب ، وذلك لان كل الاجهزة المحيطة ومواقع الذاكرة معرفة بدلالة الاعداد الثنائية وكل منها يسمى عنوان address . وناقلّة العنوان لها القابلية على حمل عنوان له 16 مرتبة ثنائية ، لذلك باستطاعتها تمييز  $(= 2^{16})$  عنوان مختلف ( عادة تعرف بـ 64K علما بأن  $1K=1024$  ) . وفي غالبية المعالجات الدقيقة ذات المراتب الثمانية ومن ضمنها 8085 لا تستعمل اكثر من 2k من مجموع الـ 64k المسموح بها .

## 2 - ناقلّة البيانات Data Bus :

تتألف ناقلّة البيانات من ثمانية خطوط ثنائية الاتجاه bidirectional اي ان البيانات تسري باتجاهين من والى المعالج الدقيق . وتستعمل هذه الناقلّة كما يدل اسمها لنقل البيانات . وبدلالة عدد خطوط هذه الناقلّة يعرف المعالج الدقيق فهي 8 خطوط في

المعالجات الدقيقة ذات 8 المراتب الثنائية ومن ضمنها المعالج الدقيق 8085 ويمكن ان تكون غير ذلك فعلى سبيل المثال تكون ذات 16 خطا في المعالجات الدقيقة ذات الـ 16 مرتبة مثل 8086 . ان ناقله البيانات ذات 8 خطوط لها القابلية على حمل  $2^8$  (= 256) حالة مختلفة من البيانات من (00000000) واختصارها (00H) الى (11111111) واختصارها (FFH).

### 3 - ناقله التحكم Control Bus :

تتضمن هذه الناقله خطوط منفردة مختلفة تحمل اشارات التزامن ، اي ان فائدتها نقل اشارات التوقيت الخارجة من المعالج الدقيق.

يقوم المعالج بتنفيذ البرامج على اربعة خطوات رئيسية وهي :

1. قراءة الاوامر التي تم احضارها من الذاكرة Main Memory او Mass

Memory وتخزينها مؤقت.

2. فك الشفرة الاوامر التي تم احضارها والتعرف على هذا الامر من بين قائمة

اوامر المعالج.

3. ارسال الاشارات المناسبة الى وحدة الحساب المنطق التي تقوم بتنفيذ الامر.

4 . انتهاء مرحلة معالجة الامر وارساله الى المخرج واحضار الامر الثاني.

احضار الاوامر المراد تنفيذها

هل يحتاج  
لمعلومات اخرى؟  
No

Yes

احضار المعلومات  
من الذاكرة

تنفيذ الاوامر

