



جامعة الفرات الأوسط التقنية / المعهد التقني ساموة

قسم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات



## المحاضرة الثانية

اسم المادة / معمارية الحاسوب

المرحلة الدراسية / الثانية

العام الدراسي / 2023 - 2024

استاذ المادة / م . رويدة فاخر عميد

# الحاسوب الدقيق

• هو جهاز إلكتروني رقمي قابل للبرمجة يتكون من وحدة أساسية هي المعالج الدقيق ووحدات ثانوية هي الذاكرة ووحدات الإدخال، والإخراج، والمؤقتات، وأحياناً محول رقمي تناظري

• البايت هي وحدة معلومات رقمية في الحاسوب وفي الاتصالات، تتكون في العادة من 8 بت. فمثلاً الحرف A يتكون من 8 بت والرقم 2 يتكون من 8 بت

## • البت بالإنجليزية bit

يتم في الحواسيب تخزين المعلومات و معالجتها على شكل بتات bits وبذلك يكون نظرياً البت أصغر وحدة حاملة أو ناقلة لمعلومة أو لمعنى ما معين .  
عملياً , في الحواسيب و المعالجات الرقمية , البت هو عبارة عن نبضة كهربائية إما موجبة أو سالبة ( في الحقيقة تكون نبضة أقوى من الأخرى ؛ مثلا نبضة 5 فولت ونبضة 1 فولت ) ويرمز لها بأحد الرقمين الثنائيين : إما 1 أو 0 .

## لغات الحاسوب

يمكن تقسيم لغات الحاسب إلى قسمين رئيسيين وهما:

- ١ - لغة المستوى الأدنى (Low level language) وهذه اللغة تعتمد على لغة الماكينة (machine language) وكل لغة من هذا النوع تعتمد وتصمم لماكينة معينة ولكل معالج له اللغة الخاصة به ويمكن أن لا تتفق مع معالج آخر ومن أمثلة هذا النوع لغة الماكينة و لغة التجميع.
- ٢ - لغة المستوى العالي (high level languages) ومن أمثلة هذه اللغة لغة الفورتران والبسيك والبسكال وهذه اللغات لا تعتمد على لغة الماكينة المستخدمة.  
وعادة ما يتم تكوين أي برنامج من عدد من الأوامر المتتالية وعن طريق هذه الأوامر يمكن تحقيق الهدف المطلوب من كتابة البرنامج ويمكن أن يتم عمل وتنفيذ البرنامج عن طريق استخدام لغة الماكينة أو لغة التجميع.

## الامر Instruction

يمكن أن يتم تعريف الأمر (Instruction) الخاص بالمعالج الدقيق (المعالج الدقيق) والبرنامج

كالتالي:

الأمر

يعرف عادة الأمر بأنه الشفرة الثنائية (Binary code) أو الكود التي تعطي للميكروبروسيسور

والتي على أثرها يقوم المعالج الدقيق بتنفيذ عملية معينة مثل جمع رقمين أو إحضار معلومة من الذاكرة

أو وضع معلومة معينة في الذاكرة.

## البرنامج :

يعرف البرنامج بأنه مجموعة من الأوامر هدفها تحقيق هدف معين وليكن التحكم في نظام معين مثل التحكم في سرعة محرك أو التحكم في درجة حرارة سائل. ويمكن أن يؤدي البرنامج إلى إجراء عملية حسابية معينة مثل عملية الجمع والطرح. ويمكن أيضا النظر لأي برنامج على أنه مجموعة من الشفرات الثنائية المخزنة في الذاكرة في انتظار أن يقوم المعالج بتنفيذها. وعادة ما يكتب البرنامج بصورة ست عشرية وذلك بهدف التسهيل ثم يتم التحويل بسهولة من الصورة الست عشرية إلى الصورة الثنائية والتي يقوم بها المعالج الدقيق نفسه عن طريق كتابة برنامج بلغة الماكينة (في النظام الثنائي) يتلقى الأوامر من المستخدم بالنظام الست عشري ثم يقوم البرنامج بتحويلها إلى النظام الثنائي وتحميلها في الذاكرة أن هذا البرنامج يسمى محمل النظام الست عشري (Hexadecimal loader).

## لغة التجميع (Assembly language)

يمكن تمثيل كل من الأوامر بكود أو شفرة مكونة من ثلاثة أو أربعة حروف على الأكثر على أن تكون هذه الأحرف من الأحرف الأبجدية التي تدل على ما يقوم به المعالج عند تنفيذ هذا الأمر. فمثلا أمر الجمع يكون ADD وهي اختصار كلمة Addition وأمر الطرح يكون SUB وهي اختصار كلمة Subtraction بمعنى طرح وهكذا مع باقي الأوامر وهذه الاختصارات هي ما يسمى بلغة الأسمبلي (Assembly language) وأحيانا تسمى Mnemonics codes الشفرات التي من السهل تذكرها حيث كلمة Mnemonics تعني المساعد لعملية التذكر وبوضع الأوامر في هذه الصورة يصبح من السهل تذكرها ومعرفة ما يفعله الأمر بمجرد النظر إليه.

ونلاحظ بأن كل نوعية من أنواع المعالج الدقيق يتم تزويدها بقائمة أو كتالوج يحتوي على هذه الاختصارات الحرفية Mnemonics وغالبا ما تكون اختصارات كل شركة منتجة للميكروبروسيسور ولها اختصارات تختلف عن اختصارات الشركات الأخرى.

```
MOV AL,A  
MOV BL,B  
ADD B,A
```



```
01100110  
11001100  
00111001
```

Assembler

## Machine Language

لغة الآلة, هي الرموز الرقمية للعمليات التي يمكن لجهاز كمبيوتر معين تنفيذها مباشرة. الرموز هي سلاسل من 0 و 1 (أرقام ثنائية)، والتي يتم تحويلها بشكل متكرر من وإلى ست عشرية للعرض والتعديل البشري. عادةً ما تستخدم إرشادات لغة الآلة بعض البتات لتمثيل العمليات، مثل الجمع، والبعض الآخر لتمثيل المعاملات (القيم التي تؤثر عليها العمليات)، أو ربما موقع التعليمات التالية.

يتم تمثيل كل برنامج، فيديو، صورة، وحرف في نص بالنظام الثنائي. تتم معالجة هذه البيانات الثنائية، أو رموز الآلة، كمدخلات بواسطة وحدة المعالجة المركزية. يتم إرسال الإخراج الناتج إلى نظام التشغيل أو تطبيق، لكي يتم تمثيله بصريا