

معمارية الحاسوب

# Architecture Computer

ITGS 223

د. رمزي القانوني  
أ. ناجية بن سعود

ITGS 223

خريف 2022 - 2023



# المحاضرة الأولى: مقدمة (Introduction)

# Architecture & Organization (1)

تنظيم و معمارية الحاسب الآلي

**المعمارية (Architecture)**

**معمارية الحاسب** : تشير إلى الصفات و سمات النظام المرئية بالنسبة للمبرمج أو تلك الصفات التي لها تأثير مباشر على تنفيذ المنطقي للبرنامج.

الأمثلة على السمات المعمارية :-

تشمل مجموعة أو طقم التعليمات (Instruction Set) و عدد الخانات (number of bits) المستخدمة للتمثيل مختلف أنواع البيانات (على سبيل المثال : الأرقام و الأحرف) وآليات الإدخال و الإخراج والتقنيات اللازمة لمعالجة الذاكرة.

# Architecture & Organization (2)

## تنظيم و معمارية الحاسب الآلي

### تنظيم (Organization)

تنظيم الحاسب : يشير إلى الوحدات التنفيذية وترابطها لكي تحقق المواصفات المعمارية.

الأمثلة على السمات التنظيمية :-

تشمل تلك التفاصيل المادية (الالكترونية) الغير مرئية للمبرمج، مثل إشارات التحكم و الربط بين الحاسب والأجهزة الطرفية وتقنيات الذاكرة المستخدمة .

# Architecture & Organization (3)

## تنظيم و معمارية الحاسب الآلي

- جميع إصدارات عائلة intel X86 تمتلك نفس المعمارية.
- مثل IBM system/370 family تمتلك نفس المعمارية ولكنها تختلف في التنظيم من إصدار إلي آخر.

# Structure & Function

## الوظيفة و البنية

أن الطبيعة الهرمية لا نظمة لحاسب اسلوب اساسي في تصميمها

### **البنية (Structure)**

المحتوي الذي يجمع مكونات الحاسوب مع بعضها البعض أو الطريقة التي ترتبط بها المكونات.

### **الوظيفة (Function)**

عمل أو شغل كل عنصر من المكونات كجزء من الهيكل البنائي الكامل للنظام أو وظيفة كل مكون على حدا.

# Function View of the Computer

## وظيفة نظام الحاسب

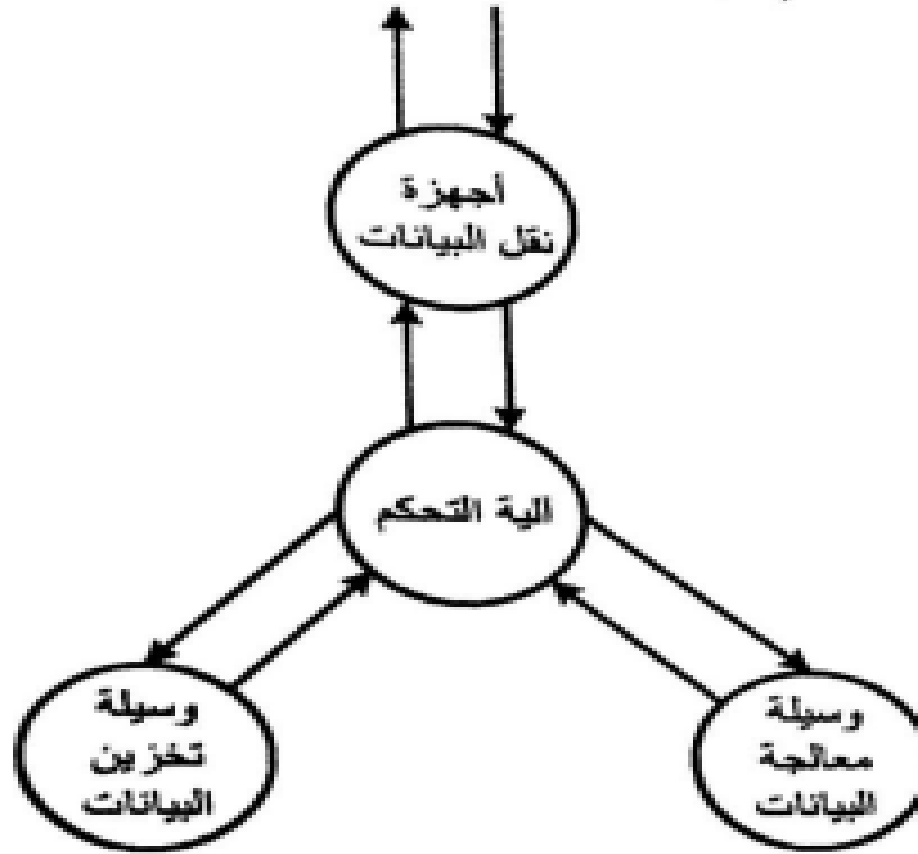
الوظائف الاربع الاساسية التي يمكن ان يؤديها الحاسب بصورة عامة

**Function** that computer can perform:

1. معالجة البيانات (Data Processing).
2. تخزين البيانات (Data Storage).
3. حركة البيانات (Data Movement).
4. التحكم (Control).

# Functional View

## الشكل الوظيفي للحاسب

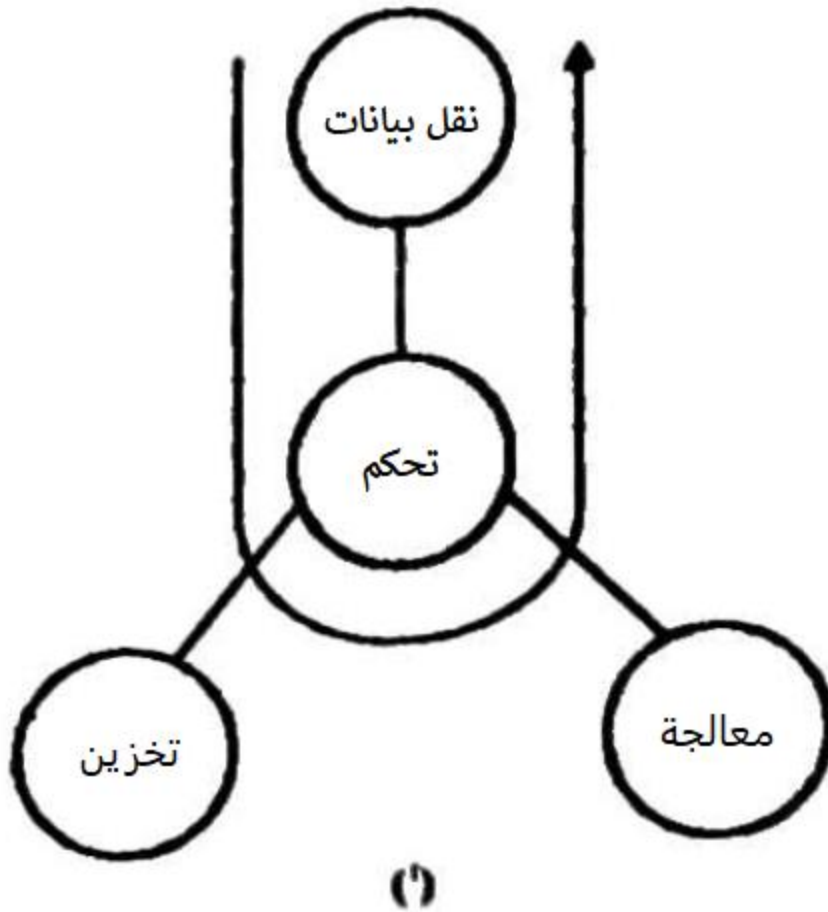




# Operations (1) Data Movement

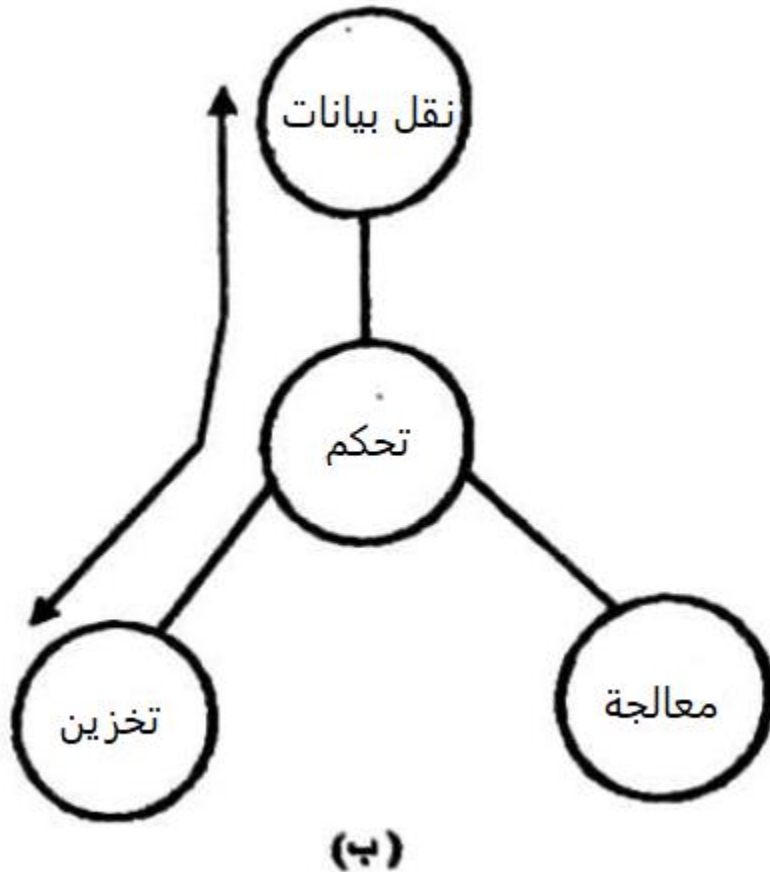
يمكن للحاسب نقل البيانات من الاجهزة الطرفية

(Peripherals) أو خط الاتصالات (Communication Lines) إلى آخر.



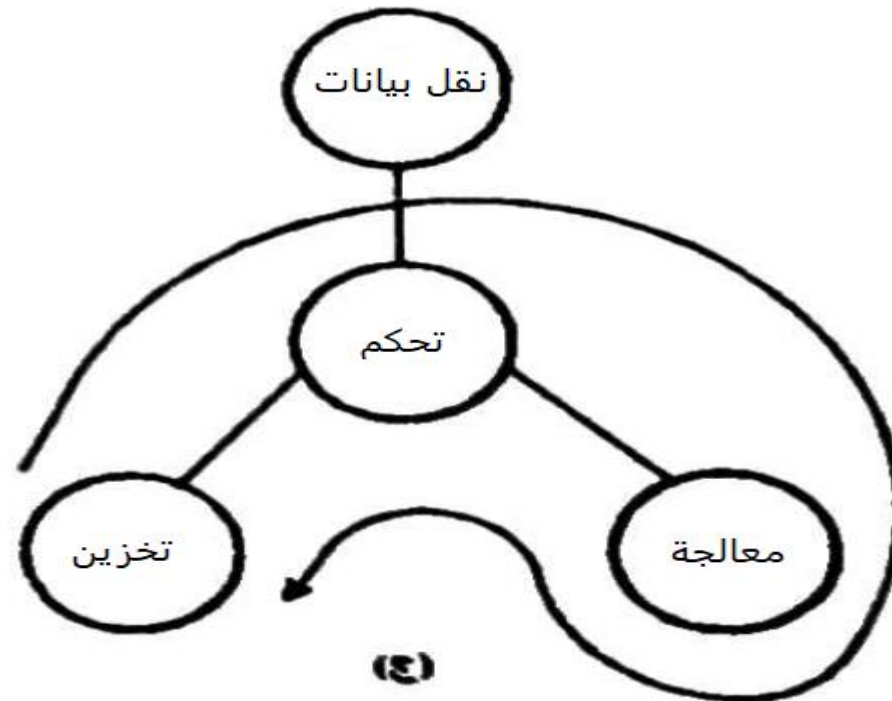
## Operations (2) Storage

يمكن للحاسب ان يعمل كجهاز تخزين من خلال نقل البيانات من المحيط الخارجي إلى وحدة تخزين الحاسب (القراءة) والعكس بالعكس (الكتابة).



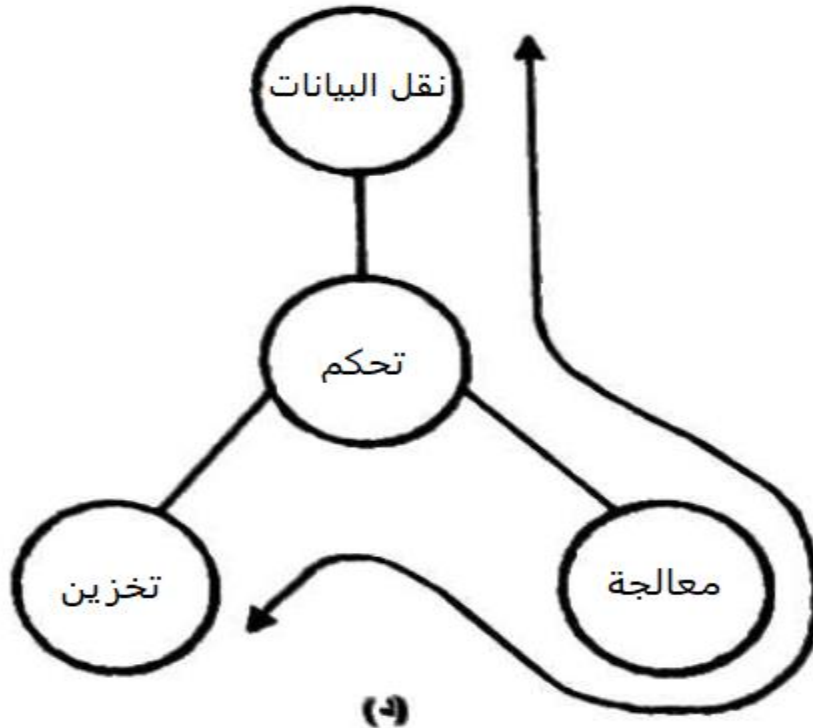
# Operations (3) Processing from/to storage

➤ عملية معالجة البيانات سواء كانت هذه البيانات في وحدة تخزين الحاسب أو في المسار ما بين وحدة التخزين والمحيط الخارجي



# Operations (4) Processing from storage to I/O

► يقوم بإخذ البيانات الموجودة داخل **Storage** أو داخل **Register** ثم يقوم بمعالجتها ثم إخراجها **Output** أو تخزينها في الذاكرة الرئيسية.

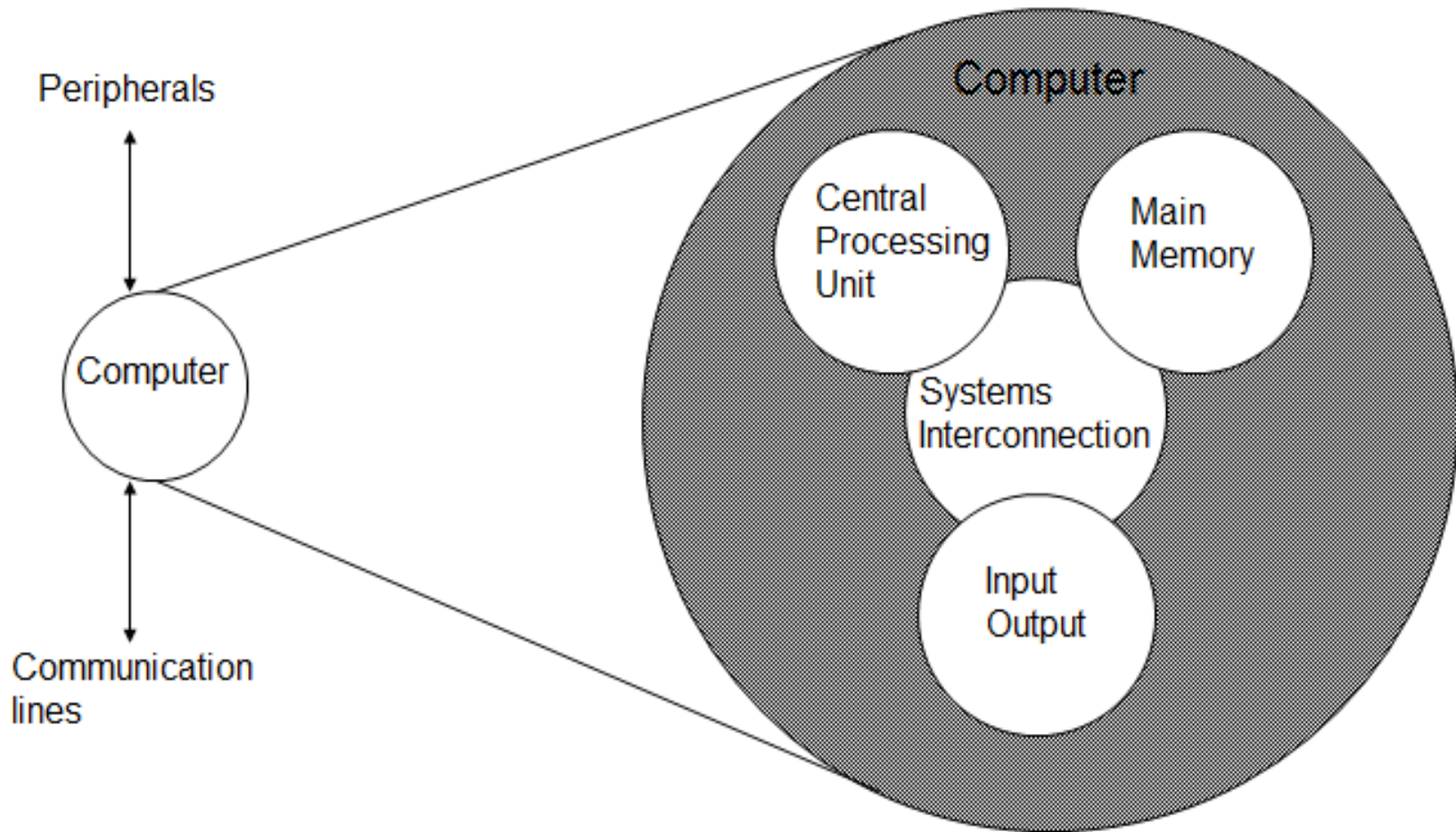


# The Computer

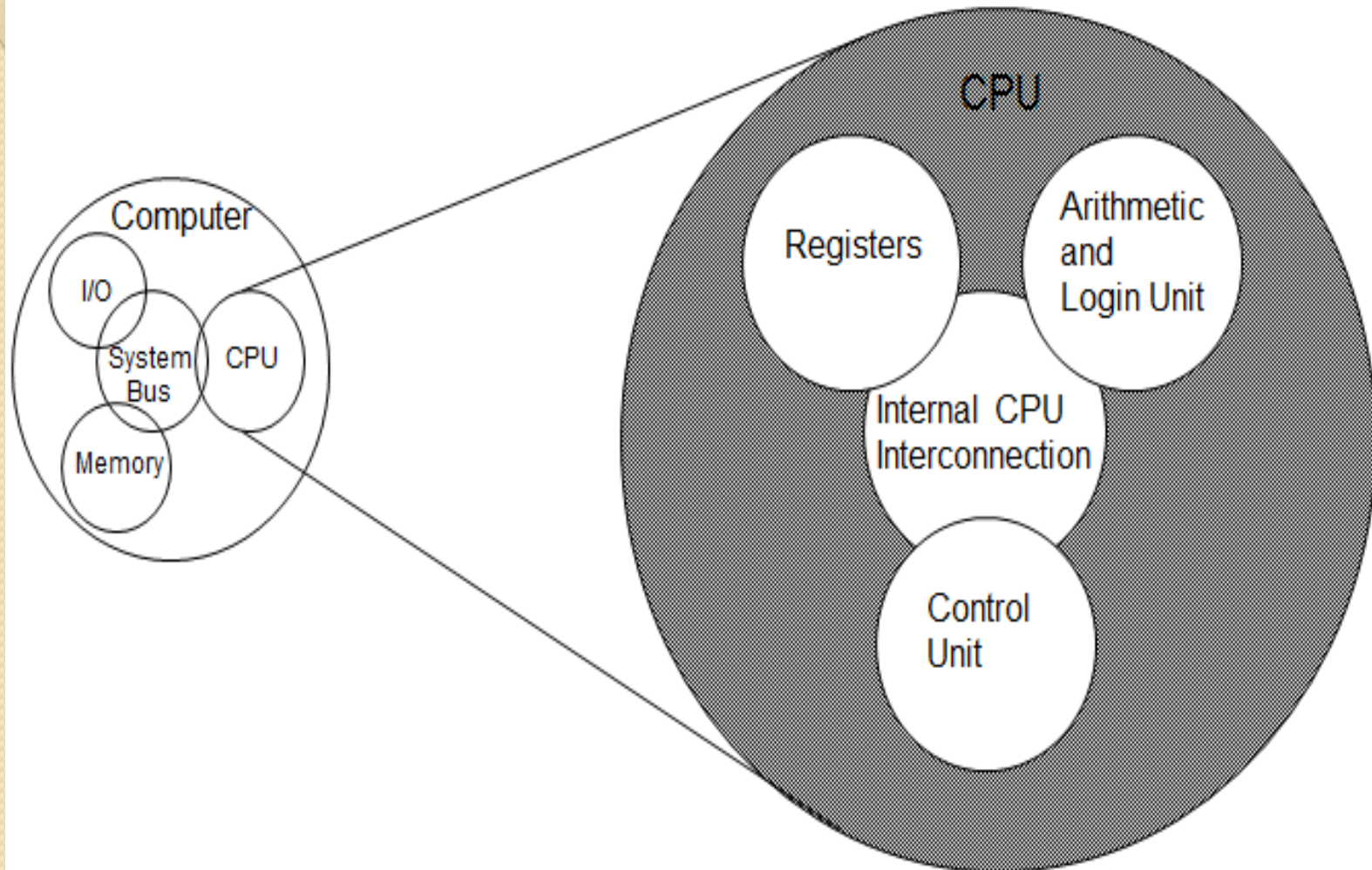
## بنية نظام الحاسب



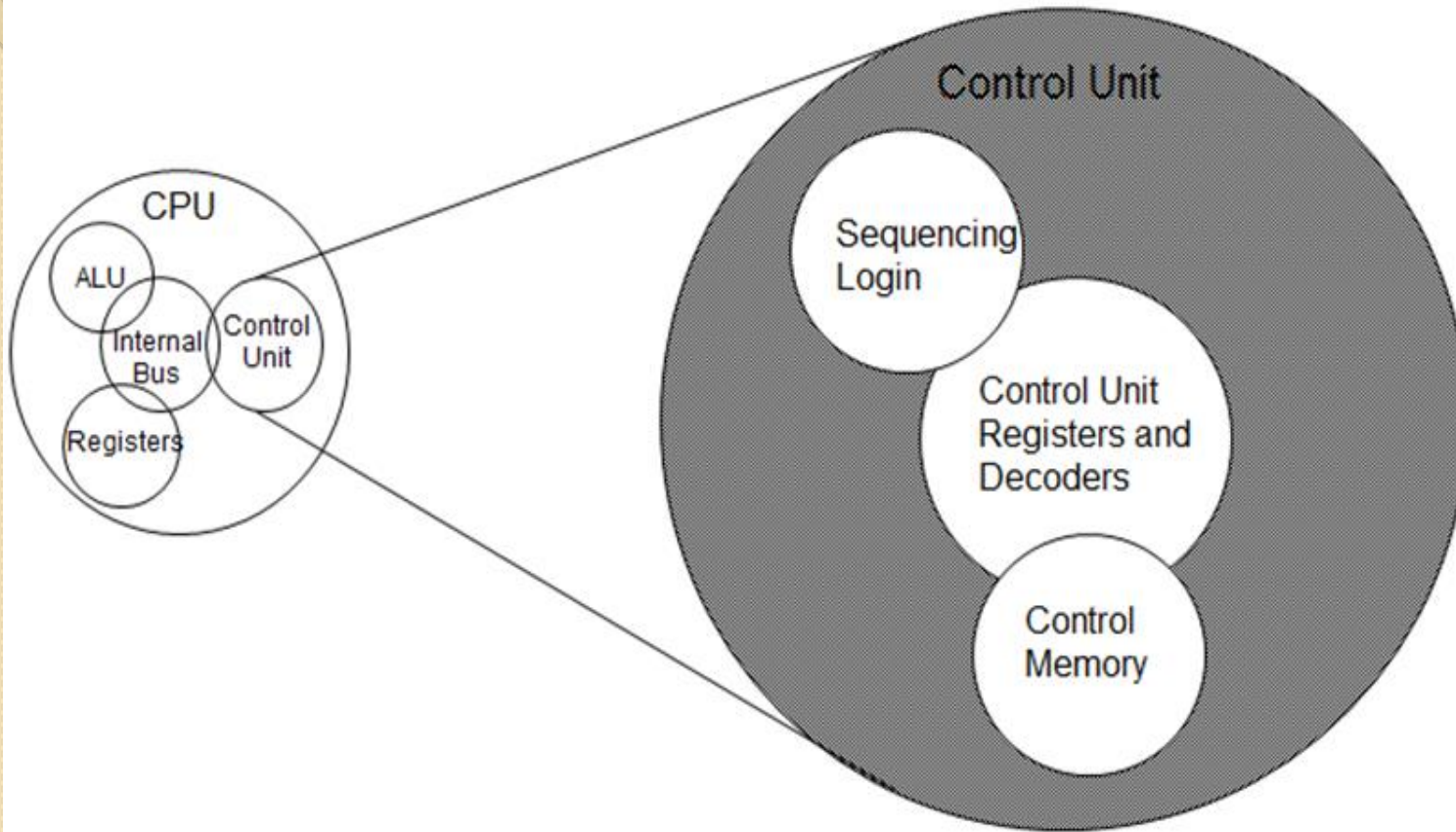
# Structure – Top Level



# Structure – The CPU

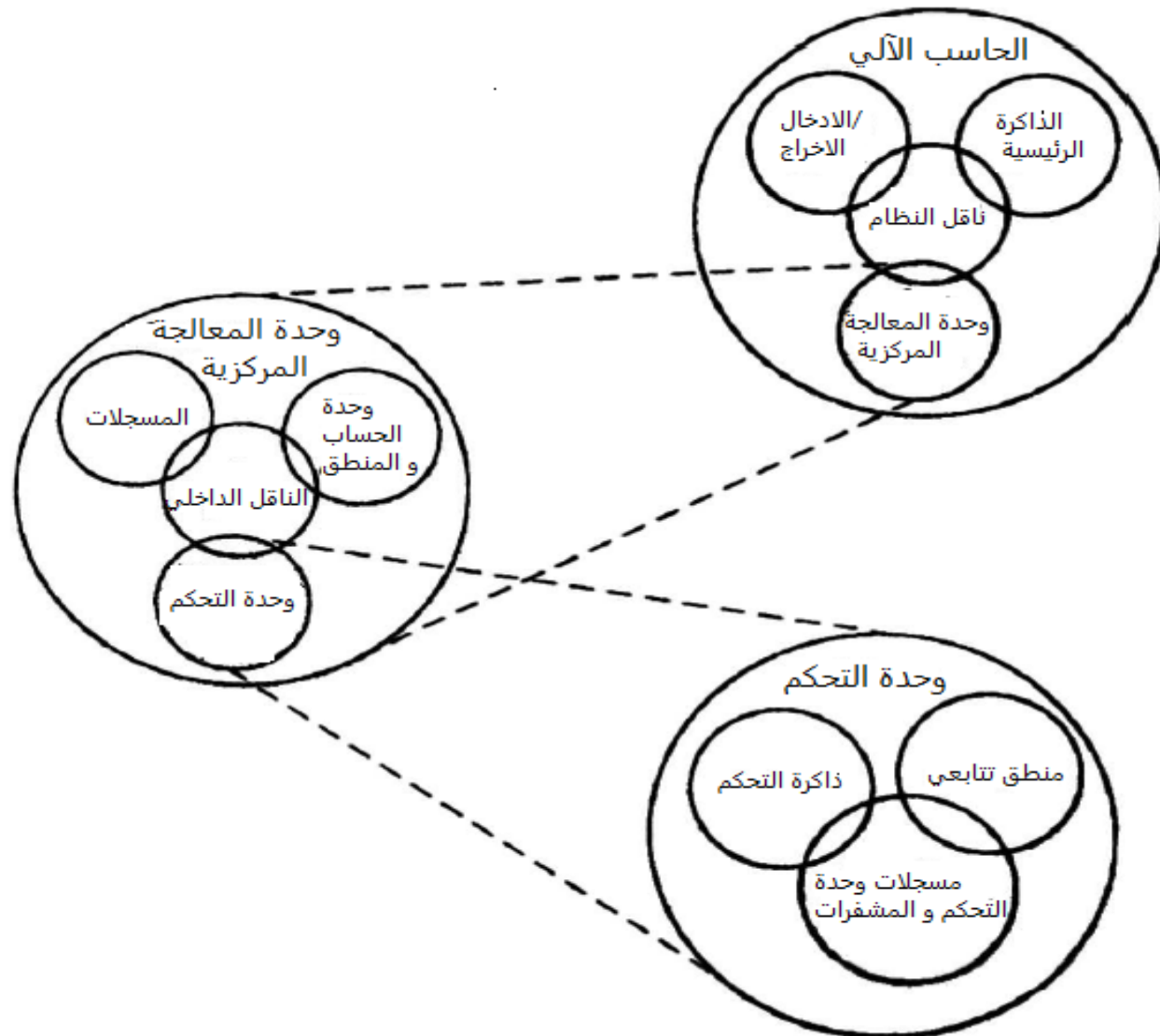


# Structure – The Control Unit

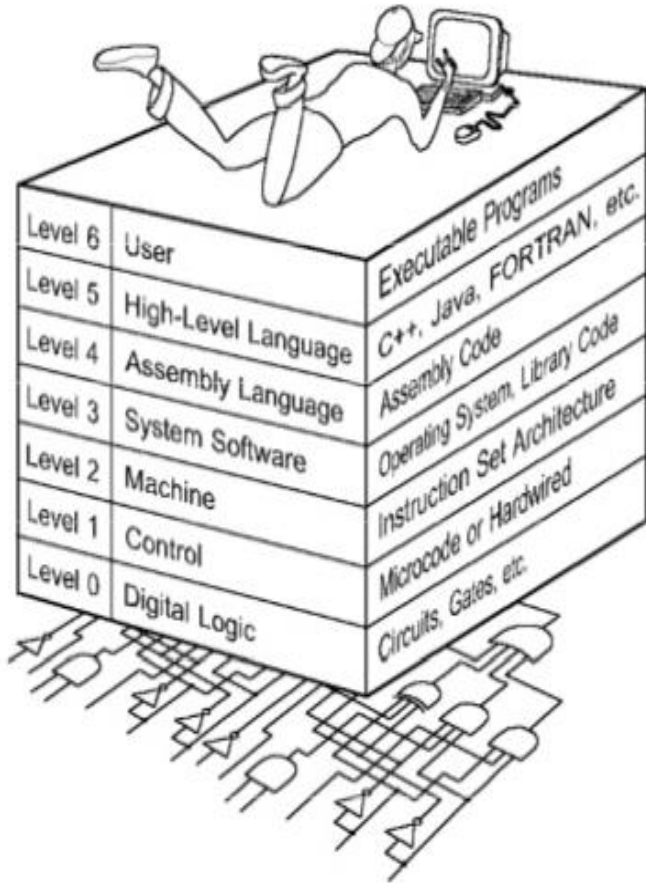




# بنية نظام الحاسب



# The Computer Level Hierarchy (1)



## Level 6

وهو مستوى المستخدم ، ويتكون من التطبيقات البرمجية وفي هذا المستوى يتم تشغيل البرامج التطبيقية مثل معالجة النصوص ، برمجيات الرسوم ، الألعاب .

## Level 5

وهو مستوى لغات البرمجة الراقية مثل C++ , Fortran , JAVA , Pascal , Compiler ( Interpreter ) ، هذه اللغات يجب أن تترجم سواء باستخدام ( Compiler ) ، إلى لغة يمكن أن تفهمها الآلة (المعالج).

# The Computer Level Hierarchy (2)



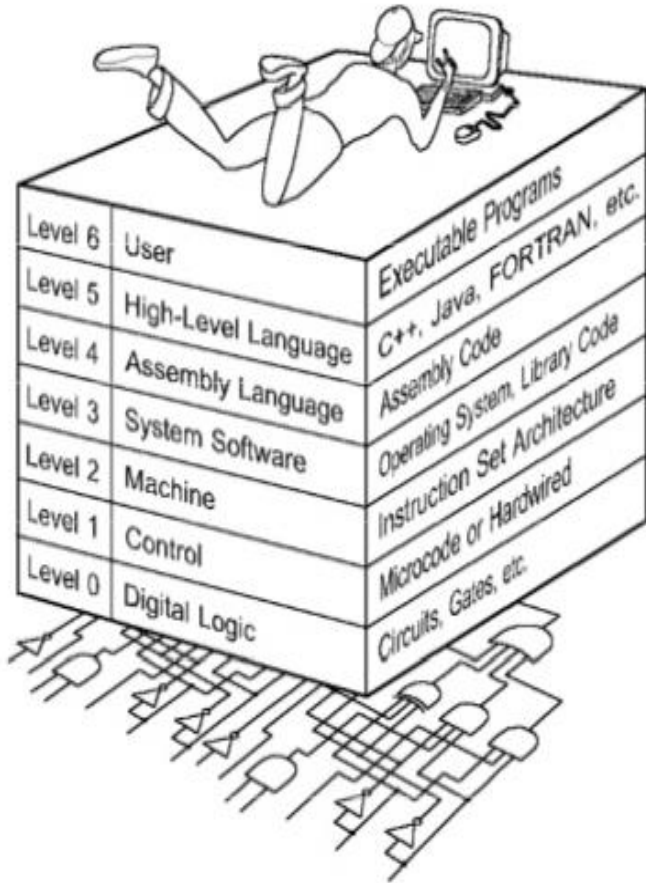
## Level 4

- وهو مستوى لغة التجميع ويتضمن نوعاً من أنواع لغة التجميع .
- اللغات الراقية المستوى تترجم أولاً إلى لغة التجميع والتي تترجم بعد ذلك مباشرة إلى لغة الآلة.
- الترجمة واحد الي واحد بمعنى تعليمة بلغة التجميع تترجم إلى تعليمة بلغة الآلة.

## Level 3

- وهو مستوى برامج النظام ويتعامل مع تعليمات نظام التشغيل وهذا المستوي هو المسؤول عن البرمجة المتعددة وحماية الذاكرة وعمليات المزامنة والمهام المختلفة الأخرى.

# The Computer Level Hierarchy (3)



## Level 2

- وهو مستوى معمارية طقم التعليمات (ISA) أو مستوى الالة ويتكون من لغة الالة وذلك حسب معمارية المعالج المصمم بها الحاسب
- البرامج المكتوبة بلغة الالة يمكن تشغيلها مباشرة دون أي ترجمة أو تفسير.

## Level 1

- وهو مستوى التحكم حيث تقوم وحدة التحكم بفك شفرة التعليمات وتنفيذها بشكل صحيح ويتم نقل البيانات.
- وحدة التحكم تفسر تعليمات المعالج .

# The Computer Level Hierarchy (4)



## Level 0

- وهو مستوى مكونات المنطق الرقمي حيث توجد المكونات المادية لنظام الحاسب : البوابات المنطقية والدوائر الالكترونية والاسلاك .
- وهي مبنية طبقا لحساب المنطق الثنائي وهو مشترك ما بين جميع أنظمة الحاسب.