

Interconnection Structures

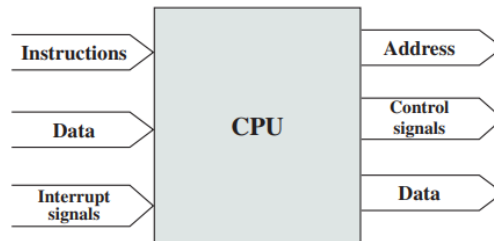
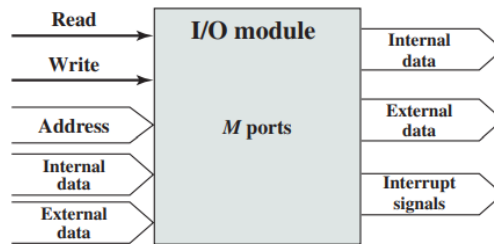
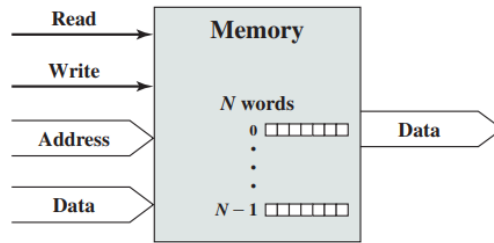
يتكون الكمبيوتر من مجموعة من المكونات او الوحدات المكونة من ثلاثة انواع اساسية (المعالج | Processor, الذاكر | Memory, الادخال و الاخراج | I/O) التي تتواصل مع بعضها البعض .

الكمبيوتر هو في الواقع عبارة عن شبكة من الوحدات الاساسية .

شبكة ؟ بتالي يجب ان يكون هناك مسارات لتوصيل الوحدات .

وتسمى هاذي المجموعات التي تقوم بربط الوحدات المختلفة (interconnection structure).

ويعتمد تصميم هذا الهيكل على التبادلات التي يجب ان تتم بين الوحدات.



الصورة هاذي توضح نوع التبادلات المطلوبة من خلال الاشارة الى الـ input & output لكل نوع وحدة (module) :

- **Memory**

عادة ما تكون وحدات الذاكرة N words تساوي الطول (length).
لكل word يتم تعيين عنوان فريد (0,1,2,3,N-1) .
يمكن قراءة الـ Word او الكتابة .

- **I/O module**

من وجهة نظر الكمبيوتر داخليا (computer system) الـ I/O يشبه الذاكرة وظيفيا
بمعنى يوجد عمليتان قراءة وكتابة (read and write).
ويمكن لـ I/O Module التحكم باجهزة الخارجية واكثر من جهاز خارجي .
ويمكن الاشارة الى كل واجهة من الواجهات جهاز خارجي كمنفذ واعطاء كل منها عنوانا
فرديا (0,1,2,3,M-1) .
وايضا هناك مسارات بيانات خارجية (external data) لادخال واخراج البيانات بجهاز
خارجي.
وتتمكن الـ I/O من ارسال اشارات المقاطعة (interrupt signals) للمعالج processor .

- **Processor**

يقرأ المعالج التعليمات والبيانات ويكتب البيانات بعد معالجتها ويستخدم اشارات التحكم
(control signals) للتحكم في تشغيل العام للنظام ويستقبل interrupt signals .

ما شرحناه في الاعلى ما هو الا البيانات التي سيتم تبادلها بين الـ modules و
interconnection structure يجب ان يدعم انواع النقل التالية :

- **Memory to processor**

يقرأ المعالج تعليمات او وحدة بيانات (unit of data) من الذاكرة.

- **Processor to memory**

يقوم المعالج بكتابة وحدة بيانات الى الذاكرة.

- **I/O to processor**

يقرأ المعالج البيانات من جهاز I/O من خلال وحدة I/O .

- **Processor to I/O**

يرسل المعالج البيانات الى جهاز I/O .

- I/O to or from memory

في هاتين الحالتين يسمح للذاكرة بتبادل البيانات مباشرة مع الذاكرة دون مرور عبر المعالج وذلك باستخدام (direct memory access) سنقوم باذن الله بشرحه في الفصول الاتية.

على مر السنين تم استخدام عدة interconnection structures منها :

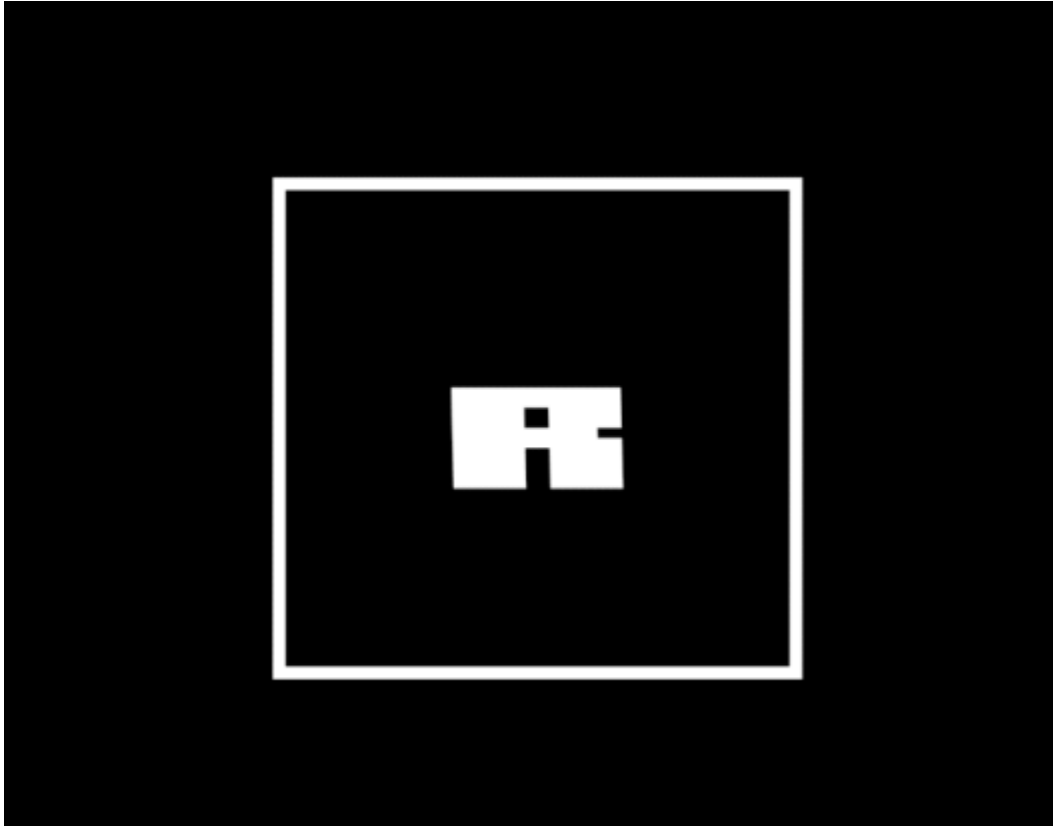
bus and various multiple-bus structures

و

Point-to-point interconnection structures with packetized data transfer

سنقوم ايضا بشرحها.

AhmadAlFareed



Twitter : https://twitter.com/dr_retkit

YouTube : <https://www.youtube.com/@retkit1823>