Chương 2 : Tổ chức hệ thống máy tính

CPU : bộ xử lý : chạy chương trình :

Control the operation of the computer

Performs the data processing functions

Refered to as the Central Processing Unit ( CPU )

Bộ nhớ :

Lưu dữ liệu và chương trình

Hệ thống xuất nhập ( I/O devices )

Không nối trực tiếp với CPU mà thông qua một bộ điều khiển. ( I/O devices and the CPU can execute concurrently )

Mỗi bộ điều khiển chịu trách nhiệm điều khiển một loại thiết bị

Each device controller has a local buffer

Cpu moves data from/to main memory to/from local buffer

….

Hệ thống các dây nối ( Bus )

* CPU và main memory là bộ não, quan trọng nhất

Order

1. Nạp lệnh : lấy lệnh từ bộ nhớ đưa vào
2. Giải mã lệnh
3. Thi hành lệnh
4. Lưu kết quả
5. Chuyển đến lệnh tiếp theo.
6. Lặp lại

IO module :

Mỗi bộ điều khiển sẽ có một bộ nhớ đệm ( buffer ) và transducer ).

Gửi tín hiệu điều khiển từ I/O module rồi trả về status I/O module ( trạng thái )

I/O techniques :

Programmed I/O

CPU ( chứa thanh ghi trạng thái I/O, mỗi bit tương ứng với mỗi thiết bị I/O, bình thường bit này bằng 0, khi thiết bị thi hành công việc làm xong sẽ thông báo về và bit này sẽ lên 1 )gửi tín hiệu cho I/O1 , I/O2 khi hoàn thành xong nhiệm vụ sẽ báo về thanh ghi trạng thái I/O ở CPU.

Cần thường xuyên kiểm tra -> tốc độ hệ thống giảm

Interupt – driven I/O :

Ngắt là tạm ngừng chương trình theo yêu cầu khi xuất hiện biến cố ( biến cố có thể xuất phát từ bên trong chương trình hoặc từ bên ngoài ).

I/O sẽ gửi tín hiệu yêu cầu ngắt -> CPU nhận được sẽ biết có thiết bị yêu cầu ngắt, nếu đồng ý nó sẽ gửi tín hiệu xác nhận ngắt cho thiết bị đó.

……

Direct memory Access ( DMA )

Thiết bị muốn truy cập vào bộ nhớ thì sẽ nhờ CPU làm. Nếu muốn truy cập trực tiếp mà không cần CPU thì sẽ gửi tín hiệu yêu cầu.

Nếu yêu cầu được đồng ý thì CPU thì sẽ gửi tín hiệu đồng ý DMA cho phép thiết bị đó truy cập

Important definitions :

CPU

Register ( thanh ghi ) : chứa lượng nhỏ dữ liệu, tốc độ rất cao

Memory : lưu thông tin, dữ liệu. Primary storage : bộ nhớ chính. Có tốc độ chậm hơn CPU nhiều, còn dung lượng thì lớn hơn.

CPU context :

Program : là tập các lệnh nhằm giải quyết một công việc nào đó, chương trình là một thực thể thụ động được lưu trên bộ nhớ thứ cấp ( a pasive entity stored on secondary storage ).

Excutable :

Process ( tiến trình ) : là 1 chương trình được nạp vào bộ nhớ và được thực thi hoặc chờ được thực thi. Là một thực thể chủ động ( a process is an active entity and needs resources such as cpu time, memory etc to excute. )

Kernel : là chương trình máy tính ( is a computer program ) ( that is the core of a computer’s operating ), có toàn quyền kiểm soát tất cả mọi thứ trong hệ thống

Dual mode operation

In order to protect the operating system from user processes and protect user processes from each other thì ta có 2 mode : user mode và kernel mode

User mode : chế độ có thể thực thi bởi người dùng.

Kernel mode ( monitor mode / supervisor mode/ system mode ) : chế độ có thể thực thi dựa trên hệ điều hành

Chỉ có một số lệnh đặc quyền( privileged commands ) mới có thể thực thi ở Kernel mode.

The management of dual mode is done by using 1 bit called mode bit in hardware :

Bit mode = 1 - >user mode

Bit mode = 0 -> kernel mode

Synchronous and asynchronous events

Synchronous means happening, existing or arising at precisely the same time.

Ayschronous simply means “not synchronous”

……

Exceptions and interrupts

Exception are used to to…. and synchronous :

Exceptions are used to handel intenal program errors.

…..