

## Chapter 1

### 1.

- Compiler là trình biên dịch dịch ra ngôn ngữ là assembly còn assembler cũng vậy nhưng dịch ra mã máy.
- OS là phần mềm hệ điều hành, cần để máy hoạt động, có sẵn trong máy còn AS là những phần mềm đáp ứng những yêu cầu ứng dụng cụ thể.
- Machine language->assembly language->High-end language.
- Sự khác nhau:
  - Supercomputer: là siêu máy tính dùng để thực hiện các mô phỏng, nghiên cứu khoa học.
  - Low-end server: là máy chủ nhưng thực hiện ở quy mô nhỏ, thường dành cho doanh nghiệp nhỏ hoặc văn phòng.
  - Server: là máy chủ hay hệ thống máy chủ, kết nối qua Internet, có quy mô lớn, đáp ứng mục đích thương mại.
  - Desktop computer: là những máy tính nhỏ gọn hơn so với 3 loại trên, với mục đích đáp ứng nhu cầu cá nhân.

### 2.

a)  $1280 * 1024 * 3 = 3932160 \text{ bytes / frame (a)}$

b) tốc độ truyền:  $(a) * 8 / 100 * 10^6 = 0.3146(s)$

### 3.

a)  $IPS = 1/CPI * CR$

- P1: 2 tỉ

- P2: 2.5 tỉ

- P3: khoảng hơn 1,8 tỉ

=> P2 có hiệu suất cao nhất.

b) Tổng số lệnh:  $Instructions \text{ Count} = Time * IPS$

Tổng số chu kỳ:  $Cycles \text{ sum} = Time * CR$

\* IC – CS:

- P1: 20 tỉ - 30 tỉ

- P2: 25 tỉ - 25 tỉ

- P3: khoảng 18 tỉ - 40 tỉ

$$c) \text{ CPU Time} = \text{CPI} * \text{IC} / \text{CR} \Rightarrow \text{CR} = \text{CPI} * \text{IC} / \text{CPU Time}$$

Vì số lệnh không đổi lên  $\text{IC} = \text{const}$

$$\Rightarrow \text{CPU Time}' = \text{CPI}' * \text{IC} / \text{CR}'$$

$$\Rightarrow 70\% \text{CPU time} = 120\% \text{CPI} * \text{IC} / \text{CR}'$$

$$\Rightarrow \text{CR}' = 12/7 * (\text{CPI} * \text{IC} / \text{CPU time})$$

$$\Rightarrow \text{CR}' = 12/7 \text{ CR}$$

4.

$$a) \text{IPC} = \text{IC} / (\text{CR} * \text{CPU time})$$

- P1: khoảng 0.95 (lệnh/chu kỳ)

- P2: 1.2 (lệnh/chu kỳ)

- P3; 2.5 (lệnh/chu kỳ)

$$b) \text{CR} = \text{IC} / (\text{CPU time} * \text{IPC})$$

- CPU time P2 = CPU time P1

$$\Rightarrow \text{CR}'(\text{P2}) = \text{khoảng } 3.57 \text{ GHz}$$

$$c) \text{IC} = \text{IPC} * \text{CR} * \text{CPU time}$$

- CPU time P2 = CPU time P3

$$\Rightarrow \text{IC}'(\text{P2}) = 2.70\text{E}+10 \text{ (lệnh)}$$

5.

$$a) \text{CPU time} = \sum (\text{CPI} * \text{IC}) / \text{CR}$$

$$\text{CPU time P1} = 10^5 * (1+4+15+6) / 2.5 * 10^9 = 1.04 \text{ (ms)}$$

$$\text{CPU time P2} = 10^6 * 2/3 * 10^9 = 0.67 \text{ (ms)}$$

$$b) \text{CPI med} = \sum (\text{CPI} * \text{IC}) / \text{ICs}$$

$$\text{CPI med P1} = 2.6$$

$$\text{CPI med P2} = 2$$

$$c) \text{CCs} = \sum \text{IC} * \text{CPI}$$

$$\text{CCs P1} = 2.6 * 10^6$$

$$\text{CCs P2} = 2 * 10^6$$

6.

$$a) \text{CPU Time} = \sum (\text{CPI} * \text{IC}) / \text{CR}$$

$$= (650 * 1 + 100 * 5 + 600 * 5 + 50 * 2) / 2 * 10^9$$

$$= 2.125 * 10^{-6} \text{ (s)}$$

$$b) \text{CPI med} = \sum (\text{CPI} * \text{IC}) / \text{ICs}$$

$$= (650 * 1 + 100 * 5 + 600 * 5 + 50 * 2) / 1400$$

$$= \text{khoảng } 3.04 \text{ (chu kỳ)}$$

$$c) \text{Speedup} = \text{CPU time} / \text{CPU time}' = \sum (\text{CPI} * \text{IC}) / \sum (\text{CPI} * \text{IC})'$$

$$= (650 * 1 + 100 * 5 + 600 * 5 + 50 * 2) / (650 * 1 + 100 * 5 + 300 * 5 + 50 * 2) = 17/11$$