**BÀI KIỂM TRA ÔN TẬP CHƯƠNG 1**

(thời gian làm bài 70 phút)

**Câu 1:** Một bức ảnh có độ phân giải 2K có kích thước 2560x1440 pixels. Mỗi pixel chứa thông tin 3 màu cơ bản đỏ, xanh lá cây, xanh lam. Mỗi màu cơ bản được thể hiện bởi 8 bits. Để lưu trữ bức ảnh đó trên bộ nhớ thì dung lượng tối thiểu của bộ nhớ là bao nhiêu Mbytes?

Giải:

Có tổng cộng: 2560.1440 = 3686400 (pixels)

Tổng số bits: 3686400.3.8 = 88473600 (bits)

Đổi đơn vị: 88473600 bits = 11059200 bytes

Vậy cần 11059200/(2^20) = 10.55 MB

**Câu 2:** Một bạn sinh viên A sử dụng gói cước super 50 (50Mbps) của nhà mạng FPT và bạn sinh viên đó đang cần download 1 tập phim “Tiếng sét trong mưa tập 33.mp4” có kích thước là 600MB để cho mẹ bạn xem. Hỏi bạn sinh viên đó cần ít nhất bao nhiêu thời gian (s) để download xong bộ phim, giả sử rằng toàn bộ băng thông mạng chỉ sử dụng cho việc download phim đó?

Giải:

50Mbps = 50.10^6 bps = 6.25.10^6 Bps = 6.25 MBs

Vậy cần: 600 / 6.25 = 96 (s)

**Câu 3:** Máy tính Acer E1 có tần số xung clock là 2.0 GHz. Để thực thi một chương trình gồm 2020 lệnh thì máy tính thực hiện trong bao lâu? Biết trung bình mỗi lệnh kéo dài 5 chu kì.

Giải:

f = 2 GHz = 2.10^9 Hz

Tổng số chu kỳ = 2020.5 = 10100 (chu kỳ)

Thời gian thực thi = 10100 / (2.10^9) = 5.05 (s)

**Câu 4:** Bảng dưới đây mô tả số lệnh và thời gian thực thi tương ứng trên máy tính Acer E1 khi thực hiện một chương trình, trong đó tập lệnh này gồm 4 lớp lệnh (instruction class) A, B, C và D.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lớp | CPI cho Acer E1 | Số lệnh |
| A | 1 | 650 |
| B | 5 | 120 |
| C | 5 | 500 |
| D | 2 | 50 |

Tính thời gian thực thi của chương trình biết máy tính có tần số 2Ghz?

Giải:

f = 2Ghz = 2.10^9 Hz

Thời gian thực thi lớp A = (650.1) /(2.10^9) = 0.325 (s)

Thời gian thực thi lớp B = (120.5) /(2.10^9) = 0.3 (s)

Thời gian thực thi lớp C = (500.5) /(2.10^9) = 1.25 (s)

Thời gian thực thi lớp D = (50.2) /(2.10^9) = 0.05 (s)

* Thời gian thực thi của chương trình = 0.325 + 0.3 + 1.25 + 0.05 = 1.925 (s)

**Câu 5:** Xét 2 cách hiện thực khác nhau của cùng kiến trúc tập lệnh lên hai bộ xử lý P1 và P2. Có 4 lớp lệnh: A, B, C và D. Tần số xung clock và CPI của mỗi cách thiết kế được cho như bảng bên dưới.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bộ xử lý | Clock rate | CPI Class A | CPI Class B | CPI Class C | CPI Class D |
| P1 | 1.5 Ghz | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P2 | 2 Ghz | 2 | 3 | 6 | 7 |

1. Cho một chương trình với 109 lệnh được chia thành các lớp sau: 20% lớp A, 25% lớp B, 40% lớp C và 15% lớp D. Cách hiện thực nào sẽ chạy nhanh hơn (hay bộ xử lý nào sẽ chạy nhanh hơn) với chương trình này?
2. Tìm CPI chung/trung bình của mỗi bộ xử lý với chương trình trên?
3. Tìm tổng số chu kì xung clock của chương trình trên P1 và P2?

Giải:

1.5 GHz = 1.5.(10^9) Hz ; 2 GHz = 2.10^9 Hz

* Thời gian thực thi bộ xử lý P1 =
* Thời gian thực thi bộ xử lý P2 =
* Bộ xử lý P1 sẽ chạy nhanh hơn bộ xử lý P2

b)

CPI trung bình (P1) =

CPI trung bình (P2) =

c)

Tổng số chu kỳ xung clock của chương trình P1 và P2

**Câu 6:** Cho 3 bộ xử lý P1, P2 và P3: cùng chạy một tập lệnh với các tần số xung clock và CPI được cho như bảng bên dưới

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Processor Rate | Clock | No. Instructions | Time |
| P1 | 2 GHz | 20.109 | 8s |
| P2 | 1.5 GHz | 30.109 | 12s |
| P3 | 3 GHz | 90.109 | 15s |

1. Tìm IPC (số lệnh được thực hiện trong một chu kì – instruction per cycle) cho mỗi bộ xử lý.
2. Tìm tần số xung clock mới cho P2 để P2 có thể giảm thời gian thực thi bằng P1.
3. Tìm số lượng lệnh cho P2 mà giảm thời gian thực thi của nó tới bằng của P3.

**Câu 7:** Bảng cho biết tốc độ đọc đối với mỗi loại bộ nhớ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Cache | DRAM | Flash Memory | Magnetic Disk |
| a. | 5ns | 50 ns | 5 μs | 5 ms |
| b. | 7ns | 70ns | 15 μs | 20 ms |

Giả sử có một file nào đó lưu trong bộ nhớ cache và tốn tổng cộng 2µs để đọc, hỏi nếu file đó lưu trong DRAM hoặc Flash Memory hoặc Magnetic Disk thì tốn bao nhiêu giây để đọc (câu này bao gồm 2 câu a và b tương ứng với 2 dòng dữ liệu trong bảng)