

Homework#2

<교재1장 연습문제>

1. 12번
2. 위 문제에서 분기 명령어가 10% 증가했을 경우 1)~3)까지를 반복하라
3. 13번
4. 14번
5. 위의 문제(14번) 계속
 - 1) 이 컴퓨터의 clock period를 구하라.
 - 2) 프로그램의 분포 중 메모리 명령어의 CPI 값이 5 --> 2, 분포가 30% -->20% 그리고 산술연산 명령어 CPI가 2에서 4로, 분포가 40%에서 10%로 바뀌었다고 가정하고 (조건부명령어는 50%) 3) 번 항목을 반복하라
6. 15번
7. 16번
8. 위의 (16번) 문제에서 모든 조건이 동일한 경우 전체 시스템 성능향상을 2배로 만들기 위한 새로운 CPU는 최소 몇 %를 사용해야 하는가?

------(교재 문제 끝)

9. 아래의 10진수의 값을 2진수와 16진수(hexadecimal)로 바꾸어라
 - 1) 312
 - 2) 1135
10. 아래의 수를 8진수와 16진수(hexadecimal)로 바꾸어라
 - 1) 1111 1000 1010 1101 1011 0011 1001 1000
 - 2) 1100 0110 1010 0101 1110 0011 1110 0011
11. 다음의 16진수 값을 10진수와 2진수의 값으로 바꾸어라
 - 1) E3D1
 - 2) A85
12. 어느 프로그램의 명령어 구성이 다음과 같을 때 아래의 물음에 답하라. 이 프로그램을 512 MHz CPU 속도를 가지는 컴퓨터를 사용하는 경우

명령어 타입	개수	CPI
A	20	3
B	10	2
C	10	2
D	20	1
E	20	1
F	10	2

- 1) CPI를 구하라.

2) 전체 CPU 실행시간을 구하라.

3) 명령어 D와 E 타입의 구성이 바뀔 경우 성능을 얼마나 어떻게 변하는가?

13. 자바로 쓰여진 어떤 응용이 15초에 실행되었다. 새로운 자바 컴파일러를 사용하여 위의 프로그램보다 60% 명령어로 이루어진 프로그램으로 변환하였다. 그러나 불행히도 CPI 값이 1.1 배로 늘어났다고 할 때, 새로운 컴파일러를 사용할 경우 그 응용이 실행되는 시간을 구하라.

14. 동일한 명령어를 실행하는 3 개의 프로세서 P1, P2, P3가 있다고 한다.

P1	2 GHz	1.2
P2	3 GHz	0.8
P3	4 GHz	2.0

1) 어떤 프로세서가 시간 당 가장 높은 성능을 보이는가?

2) 그 프로세서가 어떤 프로그램을 10초에 실행한다고 하면, 이 때 사이클 수와 명령어 개수를 구하라.

3) 실행시간 10초를 30% 감소시키려고 한다. 그 경우에 CPI 값이 20% 증가하게 되는데, 원하는 실행시간을 얻기 위해 필요한 클럭률을 구하라.

15. <MIPS 프로세서>

어느 프로그램 1,000개의 명령어 구성은 다음과 같다. 이 프로그램을 2GHz 클럭 속도를 가지는 컴퓨터를 사용하여 실행한다고 한다.

1) 이 컴퓨터의 clock period를 구하라.

2) CPI를 구하라.

3) 이 프로그램을 실행하는데 필요한 전체 CPU 시간을 구하라.

4) beq 명령어와 sw 명령어의 구성 비율이 바뀐 프로그램의 전체실행 시간을 구하라.

5) 4 GHz 클럭을 가지는 새로운 CPU를 사용하여 프로그램 실행함에 있어서 50% 사용되었다고 할 때 새로운 시스템의 성능향상분(Speedup)을 구하라

명령어	구성 비율	CPI
add/sub	10%	1
mul/and	30%	2
beq	20%	1
sw	20%	2
lw	20%	3