

# 컴퓨터구조

HW#3-2016

## 1. 교재 연습문제

- 1) 문제 8
- 2) 문제 12
- 4) 문제 13
- 5) 문제 14
- 6) 문제 15

## 2. 다음과 같은 메모리와 CPU내의 레지스터 값을 가질 경우 아래 프로그램이 실행되는 순서에 따라 메모리, 레지스터, 누산기의 값에 대한 변화를 보여라. (강의자료 31페이지 참조)

메모리번지	메모리값
400	load 500
401	add 501
402	sub 600
403	store 601
500	20
501	30
600	50
601	100

PC	400
Accumulator	10
IR	load 500

## 3. 수업 시간에서 배운 마이크로 연산을 사용하여 아래의 프로그램의 실행에 대하여 물음에 답하라. 메모리 값 및 레지스터의 값은 위의 문제 2의 실행전의 값과 동일하다고 가정한다.

```
300:  LOAD      500
301:  ADD       501
302:  ADD       600
303:  SUB       601
304:  JZ        306
305:  ADD       500
306:  STORE     501
```

- 1) 위의 프로그램을 실행하는데 전체 몇 사이클이 필요한가?
- 2) 512 MHz 컴퓨터를 사용하였을 경우 전체 CPU 시간을 구하라.

3) 4단계의 파이프라인(FI-DI-FO-EI)을 사용하였을 경우

(a) 명령어 실행 시간 흐름도를 보여라

(b) speedup을 구하라.

(c) 래치 시간이 0.1 ns일 경우의 지연 시간 및 효율을 구하라.

(d) 각 단계를 1 cycle이라 가정할 경우 위의 컴퓨터를 사용했을 경우 전체 CPU 시간을 구하라.

4) 위 프로그램을 실행함에 있어서 2GHz 클럭율을 가지는 CPU를 20% 사용했을 경우 얻을 수 있는 speedup을 구하라.

4. m 단계의 파이프라인을 가지는 컴퓨터의 speedup이 m에 가까운 값을 가지기 위한 조건에 대하여 설명하라.

5. 5 단계 명령어 파이프라인을 사용하여 1,000 개의 명령어를 128 MHz 클럭 사이클의 컴퓨터를 통하여 수행한다고 할 때, 전체 명령어 실행시간과, speedup을 구하라. (단, 각 단계는 1 클럭 사이클 소요)

6. 2G x 2B 주메모리를 액세스하기 위하여 필요한 최소의 주소선의 수를 구하라.