

Cose222-02 컴퓨터구조, 기말과제 리포트			
이숙윤교수		2019.12.24	
정보대학	컴퓨터학과	2018320211	진지과
정보대학	컴퓨터학과	2018320244	강현모

## 1. 설계 개요 및 목표(블럭도, 내용 기술)

### 1.1. 설계 개요

Mips 모듈에 mipsprocessor의 기능들 중 일부 기능들을 구현했습니다. 원래는 mips\_control과datapath 두 개의 모듈에 나눠서 전체적인 흐름을 조절하려고 했으나 한 모듈에 합치는 것이 디버깅이수월한 관계로 datapath의 모든 내용을 mips\_control에서 해결하게 했습니다.

현재 pc값에 따른 해당하는 instruction 명령어 32비트를 가져온 뒤, 해당 instruction의operation code를 분석해 어떤 연산인지 파악하여 명령어의 형식을 알아내고, ALU를 통해 해당 연산을 진행한 다음 저장하는 행동을 반복합니다. 주신 instruction memory는 오류가 많은 관계로 그냥 pdf의 코드 기반으로 임의로 수정을 했습니다.

### 1.2. 설계 목표

문제없이 코드 실행.

## 2. 설계 코드 및 결과(코드, 시뮬레이션, 사진 등)

<https://github.com/tsarb0mba/COSE222-02-COMPUTER-ARCHITECTURE/tree/master/finals>

주신 코드(mips코드)를 분석한 결과

branch는 상대적 위치로 pc값을변화시키기 때문에 -3값을 줘야 loop의 위치로 갑니다. J는 고정된 주소로 점프하는데 이 코드에서는 9여야 합니다. 두 값 모두 mips processor에서 shift left two를 해주기 때문에 4를 곱하기 전 값이 되어야 합니다.

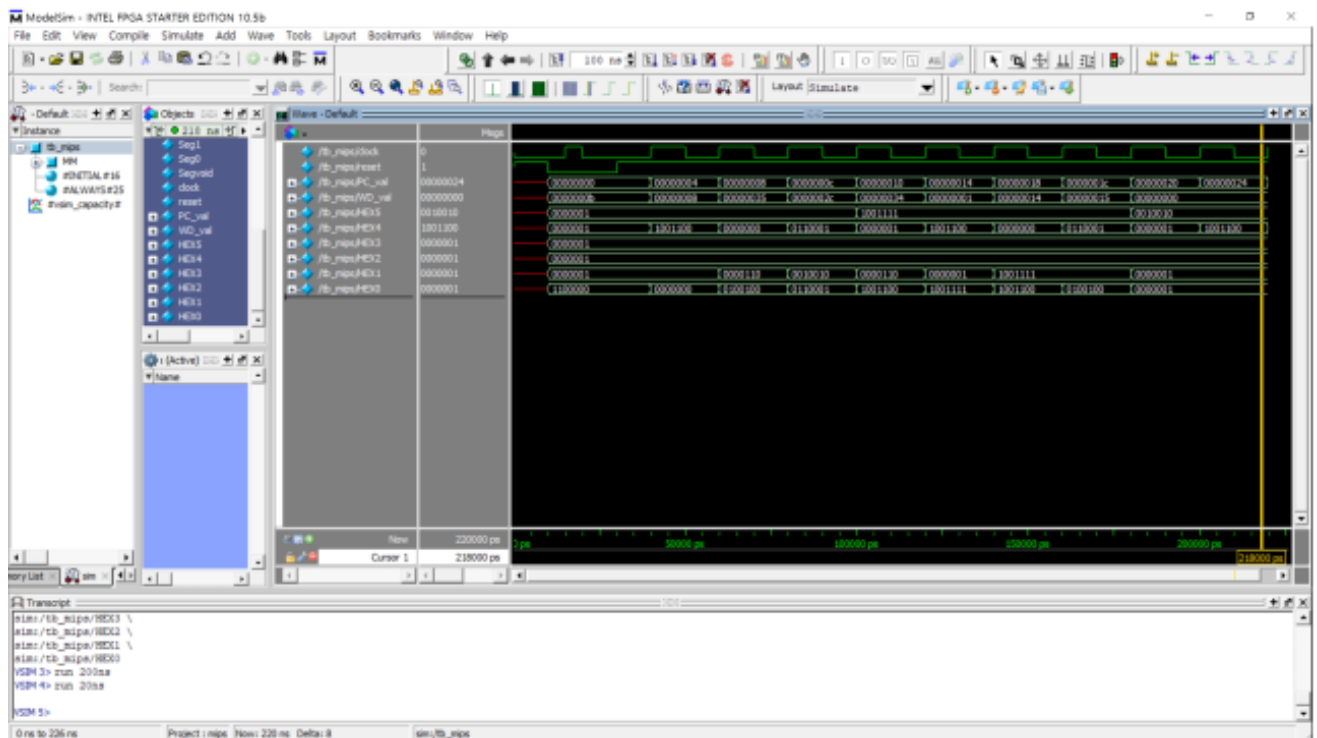
10번째 라인에는 TGE라고trap을 하는 코드가 적혀있으나 우리의 실력으로 구현하지는 않은 관계로 실행시킬시 pc값이 무한히 증가합니다.

예상 결과: 주어진 코드의 앞부분은  $(b \ll 2) + 8 == 35$ (16진법) ? 를 계산해서 같다면한 번 루프를

돌고, 다르다면 그대로 진행하는 그런 형식의 코드인데 값이 일치하지 않으므로 branch하지 않습니다. 코드 뒷부분은 그렇게 t2에 52값이 저장되어 있을 때 데이터 메모리의 주소 52인 값을 읽어서 1을 더하는 내용입니다. 점프는 바로 다음 문장으로 넘어가기때문에 의미가 없고 점프를 구현하는 연습을 했을 뿐입니다.

모델심:

모델심을 돌리기 위해 tb\_mips라는 파일을 만들었습니다. 우선 리셋을 통해 초기값을 설정해주고, 20ns주기로 클락을 동작시킵니다. 그림과 같은 출력값을 보입니다. (썸 깨진 관계로 제출파일에 그림을 추가했습니다)



순서대로 00000b 040008 080035 0c002c 100034 140001 180014 1c0015 200009 240000가 나왔습니다.

보드:

보드는 동영상을 촬영했고, 제출파일에 첨가했습니다.

Quartus는 initial문을 허용하지 않아 리셋에 연결하기 위해 코드의 변형이 있었습니다.

데이터 메모리값은 못 읽는 것 같습니다. 파일을 보드에 어떻게 추가하는지를 모르겠네요. 데이터값을 못읽으니 그부분은 0으로 출력되고, 1을 더하면 1이 됩니다.

출력결과 순서대로 00000b 040008 080035 0c002c. 100034. 140001. 180000. 1c0001. 200009. 240000

### 3. 결론 및 검토

#### 3.1 목표대비 달성도

90%, 코드 보드부분에 쓴 것 처럼, 보드에 파일을 추가하는 법을 몰라서 원하는 결과가 나오지 않았습니다.

#### 3.2 Review

우선 제(진지과)가 21일에 출국을 해야해서 보드를 서울에 두고 떠나야만 했습니다. 그 전에 완성을 첫 목표로 했으나, 교수님의 과제오류수정이 그 후로도 계속 돼서 그 전에 완성하는 것에 어려움이 있었습니다.

우선 instruction memory는 결국 둘이서 알아서 수정하였고, 해외에 있는 저는 후에 보드를 진행하는 것에 도움이 전혀 되지 못했습니다.

### 4. 조원 역할

강현모: 메인프로그래머(코딩, 오류수정, 시뮬레이션, 보드 실습)

진지과: 서브프로그래머(툴 세팅, mips\_parts를 제외한 파일 코딩, 오류수정)