

## <PA1 REPORT>

전략:

1. assembly 를 2 진수 32 자리 char 문자열로 저장 ->
2. Strtol()로 4 자리씩 끊어 16 진수 8 자리 문자열로 저장 ->
3. 16 진수 8 자리 문자열을 strtol()로 unsigned int 변수에 저장한 후 리턴.

1. 파싱된 tokens 이 주어지면 첫자리 토큰인 tokens[0]으로 타입을 3 가지로 구분하기로 했습니다.  
타입별로 format 이 다르기때문에 r 과 i 를 나눴고 r 도 shift 연산은 format 이 달라 s-type 으로 구분했습니다.  
(r-type: add, sub, and, or, nor / s-type: sl, srl, sra / i-type: addi, andi, ori, lw, sw, beq, bne)

r-type: opcode, funct, shamt 는 미리 값을 저장해놓고 해당하는 값(이진수)을 할당했습니다. Register 는 find\_rx 함수를 만들어 해당하는 이진수값을 찾아줬습니다.(문자와 숫자가 같이있는 v,a,t,s,k 는 t\_dump 함수로 따로 처리했습니다.)

find\_rx(): 우선 레지스터이름 뒤에 숫자가 있는경우와 없는경우로 구분했습니다.

zero, at, gp, sp, fp, ra 레지스터는 해당하는 이진수 5 자리를 바로 반환합니다.

나머지 경우는 t\_dump()라는 함수를 사용한 후 레지스터에 해당하는 10 진수를 받아 2 진수 문자열로 반환했습니다.

t\_dump(): 레지스터 이름 두번째 자리의 문자('0'~'9')에 따라 번호가 달라지기 때문에 레지스터이름의 앞글자로 케이스를 나누고 각 케이스에 따라 정해진 값 + 두번째 문자('0'~'9')만큼을 10 진수로 리턴합니다.

s-type: opcode, funct, register 는 r-type 과 동일하게 처리했습니다. 입력에서 Shamt 에 주어지는 값은 10 진수와 16 진수 2 가지 이므로 입력에서 x 가 있는지 찾은 후(x 가 있으면 16 진수) strtol()로 해당 진수로 읽었습니다. Int sh 에 읽은 값을 저장하고 sh 를 이진수로 변환해 shamt 에 문자열로 저장했습니다.

i-type: opcode, register 는 r-type 과 동일하게 처리했고 constant 의 위치가 sw, lw 와 나머지가 다르기때문에 이를 구분해 처리했습니다. Shamt 는 s-type 과 유사하게 처리했습니다. 차이점은 음수값이 오면 읽은 10 진수를 2 진수로 변환할때 0 과 1 을 바꿔 저장한 후 1 을 더해 two's complement 로 표현했습니다.

2. 1 번과정으로 저장된 32 자리 이진수를 4 개씩 끊어 문자열에 저장한 후 이를 strtol()로 2 진수로 읽어 to\_x()함수에 넣으면 16 진수 한자리 문자를 리턴합니다. 리턴한 값을 차례로 저장해 16 진수 8 자리 문자열을 만들었습니다.
3. 만들어진 16 진수 8 자리문자열을 strtol()로 unsigned int 변수에 저장한 후 translate()의 리턴값으로 사용했습니다.

---

## 새로 알게 된 내용

### 1. Strtol()

```
#include <stdlib.h>
long int strtol(const char *nptr, char **endptr, int base)
```

strtol()을 사용하면 문자열에 저장된 수를 원하는 진수로 읽어 long 타입으로 저장할 수 있다는 것을 알게 되었습니다. Endptr 로 문자를 어디까지 읽을 것인가 결정할 수 있고 종료포인터를 설정하고 싶지 않으면 NULL 을 사용하면 된다는 걸 알게 되었습니다.

### 2. 지역변수를 초기화하지 않았을때, OS 별 변수초기화가 다를 수 있음

처음 맥북에서 gcc 로 컴파일하고 실행했을때 정상적으로 출력이 나와 제출했는데 PASS 에서는 모든 값이 이상하게 출력되었습니다. 그래서 window 에서 컴파일해 exe 파일을 만들고 실행해보니 PASS 와 동일하게 오답이 나왔습니다. 코드를 확인해보니 변수중에 초기화하지 않은 변수가 많다는걸 확인했고 모두 적절한 값으로 초기화하고 다시 컴파일했더니 정상적으로 출력이 나왔습니다.

함수가 재호출 되었을때, 새로운 공간에 지역변수가 할당되어 초기화를 따로 하지 않아도 되겠다 생각했었는데, char x\_word[10]을 초기화하지 않고 출력된 결과를 보니 정확히 2 칸씩 출력이 밀려있는걸 확인했습니다. 8 만큼 사용하고 남은 공간에 새로운 변수를 할당해서 이런 문제가 발생한 것 같습니다.

변수 초기화를 잊지 않도록 하겠습니다.