AVR 프로그래밍

6강 정보컴퓨터공학과 권혁동





Contents

레지스터 이름 설정

매크로 함수



레지스터 이름 설정

• 프로그램의 규모가 커지다 보면 코드 가독성이 떨어짐

• R18: a[0]

• R19: a[1]

• R20: a[2]

• R21: a[3]

• R22: Temp

```
.global rotate32
char a[4] = \{0x01, 0x05, 0x0a, 0x0f\};
                                                         .type rotate32, @function
rotate32(a);
                                                         rotate32:
                                                         MOVW R26, R24
                                                         LD R18, X+
                                                         LD R19, X+
                                                         LD R20, X+
                                                         LD R21, X+
                                                         MOV R22, R18
                                                         MOV R18, R19
                                                         MOV R19, R20
                                                         MOV R20, R21
                                                         MOV R21, R22
                                                         ST -X, R21
                                                         ST -X, R20
                                                         ST -X, R19
                                                         ST -X, R18
                                                         RET
```



레지스터 이름 설정

- #define매크로를 통해 레지스터의 이름을 설정 가능
 - #define (이름) (레지스터)
- 이후 설정한 이름을 사용하는 것으로 레지스터 호출 가능
- 이름을 설정하더라도, 레지스터 번호 사용도 가능

```
#define A0 R18
#define A1 R19
#define A2 R20
#define A3 R21
#define TMP R22
.global rotate32
.type rotate32, @function
rotate32:
MOVW R26, R24
LD A0, X+
LD A1, X+
LD A2, X+
LD A3, X+
MOV TMP, A0
MOV A0, A1
MOV A1, A2
MOV A2, A3
MOV A3, TMP
ST -X, A3
ST -X, A2
ST -X, A1
ST -X, A0
RET
```

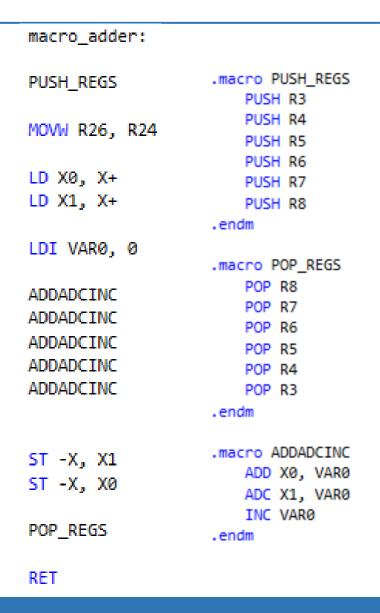
매크로 함수

- 정의된 내용이 너무 길어질 경우
- 반복되는 내용이 많은데 반복문 작성을 하지 않을 경우
- 매크로를 활용하는 것이 가능

```
PUSH R3
PUSH R4
PUSH R5
PUSH R6
PUSH R7
PUSH R8
MOVW R26, R24
LD X0, X+
LD X1, X+
LDI VARO, 0
ADD X0, VAR0
ADC X1, VAR0
INC VAR0
ST -X, X1
ST -X, X0
POP R8
POP R7
POP R6
POP R5
POP R4
POP R3
```

매크로 함수

- 매크로 정의 방법
 - .macro (매크로 이름) (매개변수 이름)
 - (매크로 내용)
 - .endm
- 코드의 가독성이 향상됨



매크로 함수

- 매크로 함수에 매개변수 사용
- 원하는 순서로 매개변수 입력 가능

- 단, 매크로 함수는 디버깅이 어렵다는 점에 유의
 - 중단점을 사용할 수 없음

```
.macro ADDADCINC A, B, C
    ADD \A, \C
    ADC \B, \C
    INC \C
.global macro_adder
.type macro_adder, @function
macro_adder:
PUSH_REGS
MOVW R26, R24
LD X0, X+
LD X1, X+
LDI VARO, 0
ADDADCINC X0, X1, VAR0
ADDADCINC X1, X0, VAR0
ADDADCINC X0, X1, VAR0
ADDADCINC X1, X0, VAR0
ADDADCINC X0, X1, VAR0
ST -X, X1
ST -X, X0
POP_REGS
```

RET

Q&A

