

# Compiler Design



## Program Assignment #2

Infix to Postfix Calculator

컴퓨터공학과 12171676 이종범

## 1. 과제 설명

주제 : Infix representation을 postfix representation으로  
변환 후 계산

입력 :

- 1)  $-2-(3+5);$
- 2)  $2 + (6 * 3);$
- 3)  $(3+2)*2 + 5;$
- 4)  $2.0E-2+0.5;$
- 5)  $5+10$

## 2. 개발 환경

- OS : Ubuntu18.04 (WSL 환경)
- Language : c++
- LEX : flex
- PARSER : YACC
- Compiler : g++

## 3. 코드 컴파일 과정 (코드 실행 방법)

리눅스 환경 yacc & lex 이용

- (1) `yacc -d in2post2_calc.y`
- (2) `lex in2post2_calc.l`
- (3) `g++ y.tab.c lex.yy.c`
- (4) `cat 파일명 | ./a.out`

## 4. 코드 설명

1. union을 통한 double yylval 이용.

```
%union {  
    double real; /*YYLVAL이 DOUBLE 변환 안되서 이용. YACC 컴파일러에 따라 다른 것으로 생각.*  
    int symbol;  
}
```

2. 연산자의 우선순위 설정

```
%token <real> NUMBER  
%token OTHER  
%left '+' '-'  
%left '*' '/'  
%right UMINUS  
|  
%type <real> expr
```

그 외는 토큰 및 타입을 선언.

3. yacc 규칙

```
%%  
lines : lines statement  
      | lines '\n'  
      | /* nothing */  
      ;  
  
statement : expr ';' {printf("%g\n",$1);}  
  
expr : expr '+' expr { $$ = $1 + $3; }  
     | expr '-' expr { $$ = $1 - $3; }  
     | expr '*' expr { $$ = $1 * $3; }  
     | expr '/' expr { $$ = $1 / $3; }  
     | '(' expr ')' { $$ = $2; }  
     | '-' expr %prec UMINUS { $$ = - $2; }  
     | NUMBER  
     ;  
%%
```

(1)lines를 통해서, 한 줄을 구성하고 여러 줄을 처리 할 수 있다.

(2)stmt를 통해서, expr가 ;를 기준으로 출력되게 한다. 즉 ; 이 없으면 오류가 난다.

(3)expr를 통해서, synthesized attribute를 구현.

알고리즘:

1. 입력
2. yylex
3. yylex 결과 토큰들이 yacc rule에 있다면 action (없다면 error)
4. 1번으로 돌아가기.

## 5. 실행 화면 캡처

```
(base) jb@DESKTOP-TL2R07C:~/22-1_compiler/assignment2$ cat input1.txt | ./a.out  
-10  
(base) jb@DESKTOP-TL2R07C:~/22-1_compiler/assignment2$ cat input2.txt | ./a.out  
20  
(base) jb@DESKTOP-TL2R07C:~/22-1_compiler/assignment2$ cat input3.txt | ./a.out  
15  
(base) jb@DESKTOP-TL2R07C:~/22-1_compiler/assignment2$ cat input4.txt | ./a.out  
0.52  
(base) jb@DESKTOP-TL2R07C:~/22-1_compiler/assignment2$ cat input5.txt | ./a.out  
ERROR: syntax error  
(base) jb@DESKTOP-TL2R07C:~/22-1_compiler/assignment2$
```