Programming Language (2021 년 1 학기)

< 과제 3 : Yacc Programming >

1. 개요

Yacc Program 은 Lex Program 에서 특정부분을 분석하며 읽는 내용을 넘겨받아서 특정 이벤트를 발생시킬 수 있다. 이 기능을 이용하여 읽어 들인 부분이 어떤 기능을 하는지를 분석하고 각 기능들에 대한 카운트를 하여 출력하는 프로그램을 구현하도록 한다. ANSI C 문법을 바탕으로 구현한다.

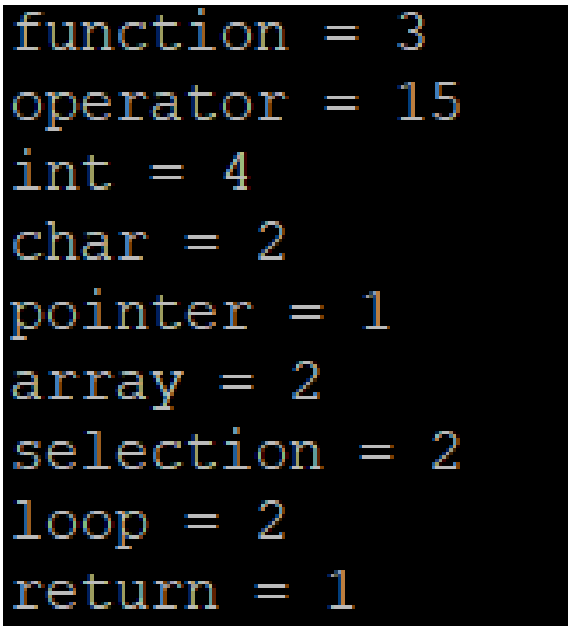
2. 순서

A. Yacc Program 을 실행 시 C 코드를 읽어오게 된다.

B. 코드의 내용을 분석한다. (test.c 파일의 내용을 읽어 들임)

C. 각 코드에 나오는 특성에 따라서 변수에 카운트를 한다.

D. 카운트 된 값을 다음과 같이 화면에 출력한다.



3. 요구사항

함수 정의, 일반 변수 선언문, 포인터 변수 선언문, 배열 변수 선언문, 수식, 함수 호출, 선택문, 조건문, 반복문, 리턴문 카운팅 확인

A. Function

함수 정의, 함수 사용, printf 와 같은 내장 함수 사용 횟수를 카운팅.
테스트케이스에 함수가 선언만 되고 정의가 안된 경우는 없습니다.
함수가 전방선언 되고 뒷부분에 정의 된 경우 정의된 것 1 개만 카운팅. sizeof 는 함수가 아닙니다.

B. Operator

*, -, +, /, +=, -=, ||, &&, ^,& 등 이항 연산과 관련된 operator 들을 카운팅 하는 것입니다. a++; 의 경우 의미가 이항 연산자 a+=1 과 동일하므로 1 개로 카운팅.
operator.txt 에 적혀있는 것 외에 연산자는 카운팅하지 않습니다.
단항연산자(부호 +/- 등 ...)는 카운트 하지 않습니다.

? : 는 삼항연산자입니다. 카운팅하지 않습니다.

C. Int

Int 로 선언된 변수 개수. 파라미터로 선언된 Int 개수도 count 해야 합니다. Int a,b 는 int 개수 2 증가입니다.

D. Char

Char 로 선언된 변수 개수. 파라미터로 선언된 char 개수도 count 해야 합니다.

E. Pointer

Pointer 로 선언된 변수 개수.
Int * a; 는 int 개수, pointer 개수 모두 증가.
int **a 인 경우 int 개수, 포인터 개수 증가하면 됩니다.

파라미터로 선언된 pointer 개수도 count 해야 합니다.

포인터 함수 int (*p)(int, int) 는 포인터 개수, 함수 개수 모두 증가입니다. 이때 int 로 선언된 변수가 없으므로 Int 값은 증가하지 않습니다.

F. Array

배열로 선언된 변수 개수.

Int a[3]은 int 개수, 배열 개수 모두 증가.

또한 int a[3] = {0}과 같은 것도 처리가 가능해야 함.

2 차원 배열도 Array 1 증가

파라미터로 선언된 Array 개수도 count 해야 합니다.

G. selection

선택문 개수.

선택문이란, If(){}, switch(){}, 단 else 문, else if 문 제외.

또한 return a>b?a:b;도 선택문이 아님.

H. 반복문

반복문 개수.

반복문이란 While(){}, do{} while(), for(){}.

I. 리턴문

return 의 개수.

단, printf("return ;");을 했을 때 카운팅 하면 안 됨.

문법상 return 역할을 할 때만 카운팅.

J. 변수의 선언 위치 자유

제공된 ANSI C 문법을 수정하여 기존의 변수의 전방 선언만 허용하는 문법을 변수의 선언이 자유롭도록 문법 수정.

K. 주의사항

1) 이 과제는 문맥상의 오류를 찾는 과제.
   int a=4; int a=10; 과 같은 문장은 실제 컴파일 때는 에러가 뜨지만 여기에서는 메모리 상의 문제가 아닌 문맥상의 오류만 찾으므로 에러가 뜨지 않아도 됩니다.
2) Overflow 나 int a = 2.4; 과 같은 에러는 잡지 않습니다.
3) 테스트 파일이 #include<stdio.h>같은 헤더 파일로 시작할 수 있습니다.
4) 테스트 파일이 #define a 5 와 같이 define 처리가 가능해야 합니다. 이때 마지막 파라미터가 상수인 경우만 구현하시면 됩니다.
5) auto, break, case, const, continue, default, double, enum, extern, float, goto, long, register, short, signed, sizeof, static, struct, typedef, union, unsigned, volatile 처리가 가능해야 합니다.
6) 변수에 값을 대입할 때, 10 진수 뿐만 아니라 16 진수, 8 진수 또한 가능해야 합니다
7) 테스트 파일에서 for, while, do while, if, switch 등 에는 {}가 있을 예정입니다.
8) 구조체로 변수를 선언 할 수 있어야 합니다.
9) 테스트 파일에서 함수 선언은 기본 자료형인 void, int, float … 으로 할 예정입니다. struct 와 같은 임의의 자료형으로 반환하는 함수는 없을 예정입니다. 단 파라미터에는 struct 로 선언된 자료형이 들어 갈 수 있습니다.
10) 테스트케이스에 주석문(//, /* ... */)이 있습니다.
11) 테스트케이스는 에러없이 실행 되는 C 코드입니다.
12) 통상적인 C 언어가 아닌 ANSI C 언어에 특화된 문법(int a()[]()[]{...} 등)은 테스트케이스에 없습니다.

13) for(i=0; i< 10; i++){ func() }의 경우 함수는 한번만 카운트 됩니다.

14) 자료형 변수의 경우 명시적으로 선언된것만 카운트 됩니다.다음과 같은 경우 int 는 2 로 카운트 됩니다.

```
typedef struct { int x, y; } EX; EX a, b;
```

4. 문서화

구현한 부분에 대한 코드 분석 및 사용 이유 등의 설명을 자세히 문서화하도록 한다. 문서 자체의 비중이 코드의 비중보다 더욱 큼을 유념.

5. 제출 결과물

A. 제출 파일

1) hw3.l hw3.y hw3.pdf hw3.tex, tex 에 첨부된 이미지 파일.

B. 보고서 내용

1) yacc 에 대한 설명 (동작 방식)

2) Lex, yacc 코드 옮겨 적은 후 주석 작성

C. 제출 마감 시간 및 장소

1) 제출 마감 시간 : 2 주

4 월 30 일 00 시(1,2 분반)

5 월 1 일 00 시(3,4 분반)

2) 제출 방법 : submit pem_ta hw3_

(_ == 1 분반 : a, 2 분반 : b, 3 분반 : c 4 분반 : d)

6. 유의 사항

A. 채점 기준

1) yacc 에 관해 어느정도 이해했는가?
2) 프로그램의 구동은 잘 되는가?

B. 감점 사항

1) 부정행위 발견 시 관련 학생 모두 0 점 처리하며, Latex 파일에서 과제에 대한 이해도 부족으로 부정행위로 간주될 경우 큰 감점
2) 프로그램의 출력이 제시된 출력과 다르면 0 점

C. 질문 사항

1) 제목 첫 글자에는 pl 추가
2) 질문 : pemta818@gmail.com
3) 수업시간에 여러번 알려 주었거나 강의록에 명시되어 있는 부분은 답변하지 않음.