**Design and Development of Compiler**

**for C-Language**

**Phase 3: Design and Implementation of Semantic Analyzer**

**1. project3 제안서**

**과목명: [CSE4120] 기초 컴파일러 구성**

**담당교수: 서강대학교 컴퓨터공학과 정성원**

**개발자: 2조 이상범(팀장, 20121618)  
모지수(팀원, 20101631)  
박영훈(팀원, 20121591)**

**개발기간: 2015. 05. 21. -2015. 05. 22.**

**Project3 제안서**

**프로젝트 제목: Design and Development of Compiler for C-language: Phase 3: Design and Implementation of Semantic Analyzer**

**제출일: 2015. 05. 22.**

**2조 팀원: 이상범 (팀장, 20121618), 모지수 (팀원, 20101631), 박영훈 (팀원, 20121591)**

**I. 개발 목표**

- Implementing a semantic analyzer for C- using a C- parser in the Project 2

**II. 개발 범위 및 내용**

**가. 개발 범위**

* Pass 1

1. Construct symbol table
2. Scoping error check

* Pass 2

1. Type check
2. Semantic error check

**나. 개발 내용**

* Pass 1

1. Construct Symbol table

* Symbol table에 다음의 내용을 포함해서 linked list 형식으로 만든다.

1. Location
2. Name
3. Line numbers
4. Kind of variable, parameter, function, array
5. Size of array
6. Type
7. Scope
8. Scoping error check

* 참조하려는 변수가 올바른 scope에서 사용되는지 확인한다.
* Pass 2 - Type check and Semantic error check
* 선언되지 않은 변수나 함수는 사용 불가
* 변수나 함수, 함수 파라미터 선언 시 중복된 이름 check
* 변수나 parameter 선언 시 void type으로 선언할 수 없음.
* 변수나 parameter 선언 시 array 변수인지 확인해야 함.
* 변수에 값을 assign 하는 경우 type에 대한 check
* 변수가 array인 경우 array index가 int가 아닌 경우
* array가 아닌 변수를 array처럼 사용하려 하는 경우
* 함수 호출 시 parameter의 개수와 type이 일치하는지 check
* 함수 호출 시 호출된 것이 함수가 맞는지 (즉 변수 등이 아니었는지) 확인해 야 함
* 함수의 return 값과 return type이 일치하는지 check
* 함수의 return type이 void일 경우 return이 없어야 함
* main함수는 가장 마지막에 선언되어야 함
* main함수는 반드시 void로 선언되어야 함
* main함수는 반드시 parameter가 존재하지 않는다.
* loop문의 반복 조건을 표시하는 부분에 오는 statement는 int값을 가질 수

있어야 한다.

**III. 추진 일정 및 개발 방법**

**가. 추진 일정**

* 5/21~5/22 제안서 작성
* 5/23~5/26 pass 1의 symbol table 작성
* 5/27~5/28 pass 1의 scoping error check
* 5/29~5/31 pass 2의 type check
* 6/1 ~ 6/3 pass2의 semantic error check
* 6/4 ~6/5 code refactoring 및 결과보고서 작성

**나. 개발 방법**

* Symtab.c
* Symbol table의 structure를 C- language에 맞게 수정한다.(scope 포함)
* 기존 hash function을 최적화하는 방안을 모색한다.
* st\_insert()를 C- language에 맞게 수정한다.
* st\_lookup()를 C- language에 맞게 수정한다.
* printSymTab()을 출력 양식에 맞게 수정한다. (Name, Scope, Location, IsFunc, Type, Line Numbers)
* Symyab.h
* Symtab.c에서 필요한 함수 및 변수 선언
* Analyze.c
* insertNode()를 C- language에 맞게 수정한다.
* typeError()를 C- language에 존재하는 int/void type을 check 할 수 있도록 수정한다.
* checkNode()를 description에 나온 semantic error를 추가해 error handling 할 수 있게 수정한다.
* Analyze.h
* Analyze.c에서 필요한 함수 및 변수 선언
* Main.c
* Flag를 semantic analyzer에 맞게 setting 한다.
* Cminus.y
* 이번 프로젝트에서 추가적으로 필요한 정보들을 얻기 위해 이 file을 수정한다.

**V. 기타**

- Yacc/Bison 관련 매뉴얼  
<http://www.gnu.org/software/bison/manual/bison.html>,  
<http://dinosaur.compilertools.net/yacc/>