

Proyecto

Compilador C

IPN Escuela Superior de Cómputo
Ing. En Sis. Computacionales

Compiladores 3CV5
M.C Saucedo Delgado Rafael Norman

2014090186
Elizalde Díaz Roberto Carlos

Introducción

Este proyecto consta de la programación de un compilador C usando la especificación ANSI C de 1987 usando las herramientas de código libre flex y bison.

Para el desarrollo este proyecto se usará:

- bison (GNU bison) 3.0.4
- flex 2.6.4
- gcc (Ubuntu 7.5.0-3ubuntu1~18.04) 7.5.0
- Gramática ANSI C Yacc
- Especificación Lex de ANSI C

Desarrollo

Para el desarrollo de la práctica utilizamos la gramática de C para crear el archivo `ccompiler.y`. Este archivo se tendrá que modificar para su correcto uso y posterior enlace con los archivos que generará flex.

En la parte donde se agrega el código de C especificaremos la función `yylex(void)` solamente con su cabecera para indicar al archivo `.y` que la definición de ese método se encuentra en otro lugar. También añadiremos nuestra propia definición del manejador de errores. Todo lo anterior con el siguiente código:

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
int yylex(void);

void yyerror(char* msg){
    printf("Error: %s", msg);
    exit(0);
}
```

Posteriormente se compilara el archivo bison generando las cabeceras para usarlas más adelante:

```
bison -d ccompiler.y
```

Generando los archivos:

- `ccompiler.tab.c`
- `ccompiler.tab.h`

Luego usaremos la especificación Lex de flex para crear el archivo `ccompiler.l` el cual modificaremos para incluir la cabecera `ccompiler.tab.h`

```
#include "ccompiler.tab.h"
```

Generando así el archivo

- `lex.yy.c`

Compilaremos cada uno de los archivos C generados en los pasos anteriores para obtener archivos `.o`:

```
gcc -c lex.yy.c
gcc -c ccompiler.tab.c
```

Generando los archivos

- ccompiler.o
- lex.yy.c

Crearemos el archivo main.c en donde llamaremos a la función yyparse() para hacer correr a bison y lo compilaremos para generar un archivo .o

```
gcc -c main.c
```

Generando el archivo

- main.o

Compilaremos enlazando estos archivos y las bibliotecas de lex:

```
gcc main.o lex.yy.o ccompiler.o -ll
```

Finalmente creamos un archivo Makefile para automatizar los comandos anteriores.

Pruebas

```
robert@R: ~/Desktop/Compiladores/Proyecto
robert@R:~/Desktop/Compiladores/Proyecto$ ls -l
total 28
-rw-r--r-- 1 robert robert 5194 ene 26 01:20 ccompiler.l
-rw-r--r-- 1 robert robert 11426 ene 26 19:30 ccompiler.y
-rw-r--r-- 1 robert robert 74 ene 26 01:31 main.c
-rw-r--r-- 1 robert robert 404 ene 26 02:11 Makefile
robert@R:~/Desktop/Compiladores/Proyecto$ make
bison -d ccompiler.y
ccompiler.y: warning: 2 shift/reduce conflicts [-Wconflicts-sr]
gcc -c main.c
flex ccompiler.l
gcc -c lex.yy.c
gcc -c ccompiler.tab.c
gcc main.o lex.yy.o ccompiler.tab.o
robert@R:~/Desktop/Compiladores/Proyecto$ ls -l
total 316
-rwxrwxr-x 1 robert robert 49104 ene 28 03:35 a.out
-rw-r--r-- 1 robert robert 5194 ene 26 01:20 ccompiler.l
-rw-rw-r-- 1 robert robert 105836 ene 28 03:35 ccompiler.tab.c
-rw-rw-r-- 1 robert robert 3590 ene 28 03:35 ccompiler.tab.h
-rw-rw-r-- 1 robert robert 20248 ene 28 03:35 ccompiler.tab.o
-rw-r--r-- 1 robert robert 11426 ene 26 19:30 ccompiler.y
-rw-rw-r-- 1 robert robert 71233 ene 28 03:35 lex.yy.c
-rw-rw-r-- 1 robert robert 34888 ene 28 03:35 lex.yy.o
-rw-r--r-- 1 robert robert 74 ene 26 01:31 main.c
-rw-rw-r-- 1 robert robert 1544 ene 28 03:35 main.o
-rw-r--r-- 1 robert robert 404 ene 26 02:11 Makefile
robert@R:~/Desktop/Compiladores/Proyecto$
```

Conclusiones

Con la elaboración de este proyecto comprendí de mejor manera la implementación de los módulos o las partes que componen un compilador. Cada una de las etapas que realiza y la dificultad de tener que implementar todas.

Solamente pude llegar a la etapa del analizador sintáctico y el analizador léxico, así que me siento un poco limitado pues no llegue a la parte final aunque me gustaría terminarlo.

Referencias

- Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman, Compiladores: principios, técnicas y herramientas, Segunda Edición.
- Documentación ArrayList Java 8
<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/ArrayList.html>
- Videos de clase
- Manual de flex
- Manual de bison