

Parte II: Analizador semántico

Objetivo:

Incorporar acciones semánticas en Bison para realizar comprobaciones semánticas.

Fecha límite entrega Parte II:

28/11/2021

Modo de entrega:

- Grupos de 3 alumnos
- A través de una tarea PoliformaT

Bison II: Atributos y acciones semánticas

Lenguajes de Programación y
Procesadores de Lenguajes

Objetivos

1. Definir los tipos de los atributos
2. Asociar atributos sintetizados a los símbolos
3. Incorporar acciones semánticas.

1. Definir tipos de atributos

Se definen con %union

```
%union {  
    tipoC1 nombre_tipo1 ;  
    tipoC2 nombre_tipo2 ;  
    ...  
}
```

Ejemplo:

```
%union {  
    int    cent ;  
    char   *ident ;  
}
```

¿ Y si un símbolo necesita más de un atributo ?

Definir un tipo estructura con tantos campos como atributos necesite

2. Asociar tipos a símbolos

- Cada símbolo solo tiene un tipo de atributo
- Atributos de terminales:

%token <nombre_tipo> <símbolo terminal>

Devolver desde Flex en la variable **yylval**

- Atributos de no-terminales:

%type <nombre_tipo> <símbolo no-terminal>

Ejemplo:

```
%token PARA_ PARC_ MAS_ MENOS_ POR_ DIV_  
%token <cent> CTE_  
%type <cent> exp term fac
```

3. Acciones semánticas

- Sentencias C entre llaves
- Aparecen entre símbolos del lado derecho de regla
- $\$n$ Atributo asociado al símbolo n-ésimo del lado derecho
- $$$$ en la última acción: Atributo del no-terminal del lado izquierdo
- Acción por defecto: $\{ \$\$ = \$1 ; \}$

Ejemplo:

$\text{exp} : \text{exp MAS_term} \quad \{ \$\$ = \$1 + \$3 \}$

Acciones semánticas a mitad de regla

- La acción semántica cuenta como símbolo
- \$\$ a mitad de regla asigna valor a la **propia acción** semántica
- Tipo de la acción semántica indicado explícitamente al usarlo

Ejemplo:

```
f : exp      { $<cent>$ = $1 ; }  
    MAS_ term { $$ = $<cent>2 + $4 ; }
```

Ejemplo (1/2)

```
%{  
#include <stdio.h>  
#include "header.h"  
%}  
  
%union {  
    int cent ; /* Para el terminal "cte" */  
}  
  
%token PARA_ PARC_ MAS_ MENOS_ POR_ DIV_  
%token <cent> CTE_  
%type <cent> exp term fac  
  
%%
```


Ejemplo (2/2)

```
expMat : exp { printf("\nValor = %d\n", $1); }  
      ;  
exp : exp MAS_ term { $$ = $1 + $3; }  
    | exp MENOS_ term { $$ = $1 - $3; }  
    | term { $$ = $1; }  
    ;  
term : term POR_ fac { $$ = $1 * $3; }  
     | term DIV_ fac { $$ = $1 / $3; }  
     | fac { $$ = $1; }  
     ;  
fac : PARA_ exp PARC_ { $$ = $2; }  
    | CTE_ { $$ = $1; }  
    ;
```

%%

Desde Flex debe devolverse el valor semántico de la CTE_
{entero} {ECHO; yylval.cent= atoi(yytext); return(CTE_); }