TEC | Tecnológico de Costa Rica

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Compiladores e intérpretes

Segundo Proyecto

Scanner

Caleb Alfaro, Sebastián Quesada, Desireé Avilés

Profesor/a: Eddy Miguel Ramírez Jiménez

May 9, 2025

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Proceso general de *scanning*

- Para la etapa de preproceso se procesa el archivo fuente de forma modular, (archivo por archivo, línea por línea, char por char). Es importante destacar que en el momento en el que se procesa un #include, se empieza a procesar inmediatamente ese archivo, y se añade al preprocesado de salida. Esto para que no solo se mantenga el orden esperado por el usuario, sino también para que la lógica de procesos para los #define, tenga el comportamiento esperado (que una vez definido, influya en todas las líneas por debajo de este).
- Los comentarios se eliminan por completo para el archivo preprocesado salida, preprocesando la línea previo al procesamiento general. Los #defines se aplican al procesar una línea, verificando si existen apariciones y remplazando por su valor, si fuera el caso.

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Herramienta flex

Flex es una herramienta generadora de analizadores léxicos, también conocidos como escáneres. Nos facilita la creación de programas que reconocen patrones léxicos en texto, utilizando expresiones regulares. Flex toma una descripción de un analizador léxico, expresada en pares de expresiones regulares y código C (reglas), y genera un archivo fuente en C que implementa el analizador.

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Herramienta flex

1. **Definición de reglas:** El usuario define un conjunto de reglas, donde cada regla consiste en una expresión regular y una acción en C. La expresión regular describe el patrón a buscar en el texto de entrada, y la acción en C especifica qué hacer cuando se encuentra ese patrón.

Herramienta flex

1. **Definición de reglas:** El usuario define un conjunto de reglas, donde cada regla consiste en una expresión regular y una acción en C. La expresión regular describe el patrón a buscar en el texto de entrada, y la acción en C especifica qué hacer cuando se encuentra ese patrón.
2. **Generación de código C:** Flex toma estas reglas y genera un archivo fuente en C que contiene la implementación del analizador léxico. Este archivo contiene la lógica para encontrar y procesar los patrones definidos en las reglas.

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Herramienta flex

1. **Definición de reglas:** El usuario define un conjunto de reglas, donde cada regla consiste en una expresión regular y una acción en C. La expresión regular describe el patrón a buscar en el texto de entrada, y la acción en C especifica qué hacer cuando se encuentra ese patrón.
2. **Generación de código C:** Flex toma estas reglas y genera un archivo fuente en C que contiene la implementación del analizador léxico. Este archivo contiene la lógica para encontrar y procesar los patrones definidos en las reglas.
3. **Compilación y uso:** El archivo fuente en C generado por Flex se compila con un compilador de C y se utiliza para crear un programa que realiza la tarea de analizar léxicamente el texto de entrada.

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Programa después del preproceso

```
#include <stdio.h>

void solve(int y) {
    long long  n = 10;
    long long a[10];
    for(int i = 0; i < n; i++){
        scanf("%lld",&a[i]);

    }

    if(a[n-1]==0){//caso 1
        for(int i = 1; i <=n+1; i++)printf("%lld",a[i]);
        printf("\n");
        return;
    }
    if(a[0]==1){//caso 2
        printf("lala ");
        for(int i = 1; i <=n; i++)printf("%lld",a[i]);
        printf("\n");
        return;
    }
    if(a[0]==0 && a[1]==1){//caso 3
        printf("lala ");

```

Programa después del preproceso

```
        for(int i = 2; i <=n; i++)printf("%lld",a[i]);
        printf("\n");
        return;
    }
    printf("-1\n");
}

int main() {
    float x = 3.14;
    char* s = "Hola Mundo";
    if (x <= 0x1F) {
        return 0;
    }
}
```

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Histograma de las cantidades de tokens

Categoría Léxica	Cantidad
Palabras Reservadas	43
Operadores y símbolos	77
Literales e identificadores	83
Errores y fin de archivo	169

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Cantidades de palabras reservadas

Palabra	Cantidad	Palabra	Cantidad
break	1	case	2
char	3	const	4
continue	5	default	6
do	7	double	8
else	9	enum	10
extern	11	float	12
for	13	goto	14
if	15	int	16
long	17	register	18
return	19	short	20
signed	21	sizeof	22
static	23	struct	24

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Cantidades de palabras reservadas

Palabra	Cantidad	Palabra	Cantidad
switch	25	typedef	26
union	27	unsigned	28
void	29	volatile	30
while	31	long long	32
long double	33	bool	34
true	35	false	36
restrict	37	inline	38
complex	39	imaginary	40
thread_local	41	atomic	42
noreturn	43		

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Cantidades de los operadores y símbolos

Palabra	Cantidad	Palabra	Cantidad
plus	44	minus	45
mult	46	div	47
assign	48	eq	49
neq	50	lt	51
gt	52	leq	53
geq	54	and	55
or	56	not	57
bitand	58	bitor	59
xor	60	complement	61

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Cantidades de los operadores y símbolos

Palabra	Cantidad	Palabra	Cantidad
lshift	62	rshift	63
increment	64	decrement	65
dot	66	arrow	67
lparen	68	rparen	69
lbrace	70	rbrace	71
lbracket	72	rbracket	73
semicolon	74	colon	75
comma	76	ellipsis	77

TEC | Tecnológico de Costa Rica

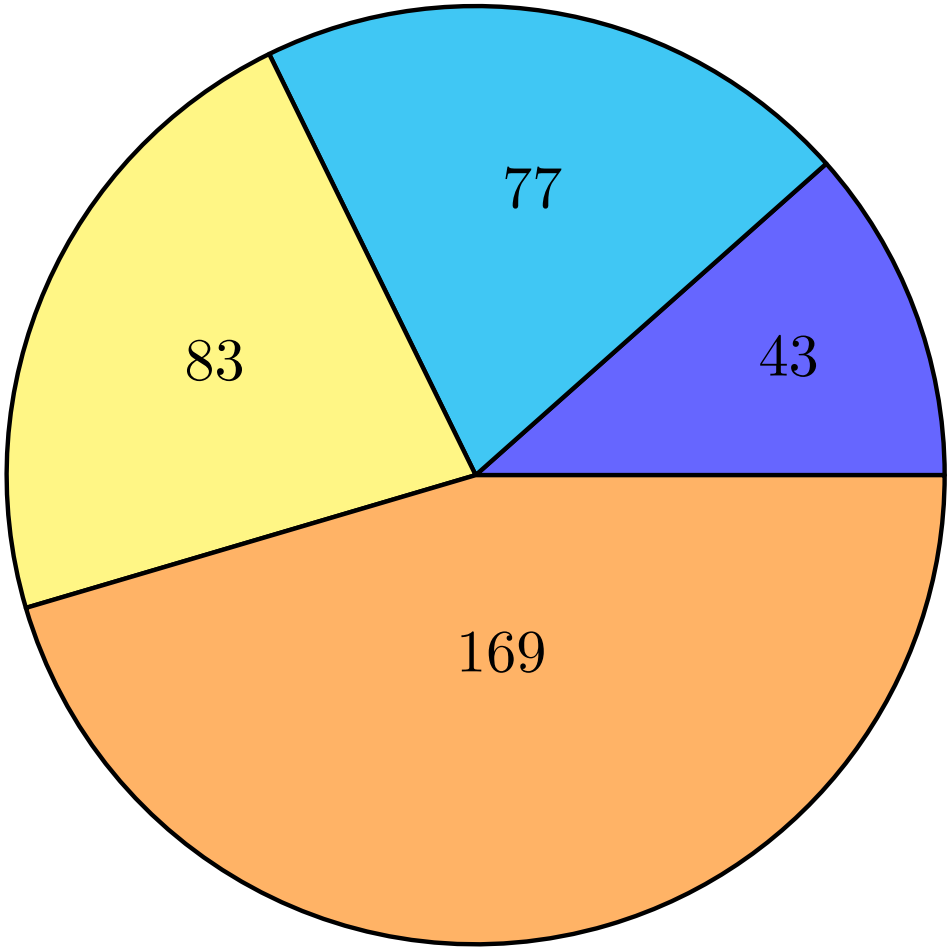
Cantidades de literales e identificadores, errores y final de archivo

Palabra	Cantidad
identifier	78
intliteral	79
floatliteral	80
stringliteral	81
error	84
eof	85
char literal	82
bool literal	83

TEC | Tecnológico de Costa Rica

Grafico de pastel

Cantidad de cada categoría léxica



TEC | Tecnológico de Costa Rica

Bibliografía y fuentes consultadas

Universidad de Zaragoza. (2003-2004). *Introducción a Flex y Bison.* Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. https://webdiis.unizar.es/asignaturas/LGA/material_2003_2004/Intro_Flex_Bison.pdf

Free Software Foundation. (s.f.). *Flex: The Fast Lexical Analyzer.* Massachusetts Institute of Technology. (Trabajo original en inglés, traducido al español). https://web-mit-edu.translate.goog/gnu/doc/html/flex_1.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge

TEC | Tecnológico de Costa Rica