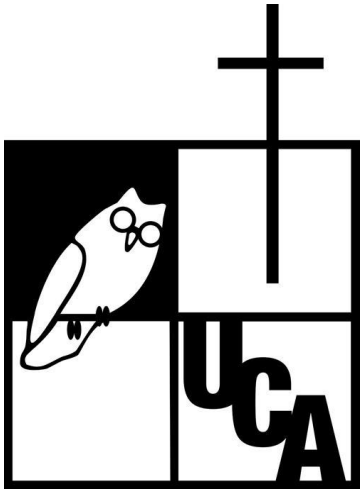
UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA "JOSÉ SIMEÓN CAÑAS"



TEORÍAS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Catedrático: Jaime Roberto Clímaco

Analizador Sintactico y Analizador de Errores para un lenguaje C

Integrantes:
Grupo N 5

Anibal Ernesto Hernández Garcia	00401117
Rafael Alejandro Melara Garcia	00182516
Daniel Van Gabarrete Abrego	00015218
Nelson Manuel Garcia Flamenco	00088113
Rodrigo Arevalo Najarro	00303318
Mario Orlando Moisa Candray	00135115

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la programación, los compiladores desempeñan un papel crucial al transformar el código fuente en un lenguaje comprensible para la computadora. Este proyecto se centra en el desarrollo de un compilador destinado a interpretar lenguaje de programación C, explorando los elementos esenciales que intervienen en su operación.

En el proceso de compilación, el parser, también conocido como analizador sintáctico, emerge como un componente clave. Su función principal consiste en analizar la estructura gramatical del código fuente y verificar su conformidad con las reglas sintácticas específicas del lenguaje de programación C. Considerado como el "ojo crítico" del compilador, el parser garantiza la corrección sintáctica del código, siguiendo rigurosamente las normativas del lenguaje C.

Paralelamente, el analizador sintáctico se ve complementado por el analizador de errores, desempeñando un papel vital en el proceso de compilación para el lenguaje C. Este componente identifica y notifica cualquier error o discrepancia en el código fuente, facilitando a los programadores la corrección y mejora de su código. El analizador de errores se erige como una herramienta indispensable para asegurar la calidad y confiabilidad del software en desarrollo en el contexto específico del lenguaje C.

En este documento, se presentan los resultados del desarrollo para un compilador para el lenguaje de programación C, otorgando importancia fundamental al parser y al analizador de errores. A través de una atención meticulosa a estos elementos, aspiramos a desarrollar un compilador robusto y eficiente que simplifique el proceso de desarrollo de software en el entorno de programación C.

DESARROLLO

ESTRUCTURA BÁSICA DEL PARSER

```
#importaciones y conf global
from lexer import tokens, lexer
from parse_table import *
from collections import defaultdict
import time
import sys
```

from lexer import tokens, lexer: Importa los identificadores tokens y lexer desde el módulo lexer. Esto sugiere que hay un módulo llamado lexer que contiene al menos estas dos variables.

from parse_table import *: Importa todas las definiciones desde el módulo parse_table. Esto podría incluir funciones, clases u otras variables definidas en parse_table.

from collections import defaultdict: Importa la clase defaultdict desde el módulo collections. defaultdict es un tipo de diccionario en el que se puede especificar un valor predeterminado para las claves que aún no existen.

import time: Importa el módulo time, que proporciona funciones relacionadas con el tiempo.

import sys: Importa el módulo sys, que proporciona acceso a algunas variables utilizadas o mantenidas por el intérprete de Python y funciones que interactúan fuertemente con el intérprete.

```
stack = ["EOF", 0]
```

Esto inicializa la **variable stack** como una lista que contiene dos elementos: la cadena "EOF" y el número 0.

Función base para la implementación del parser

```python
def parse(code):
    # Abre y lee un archivo de código fuente.
    lexer.input(code)
    tok=lexer.token()
    x=stack[-1] #primer elemento de la pila
    # Bucle principal de análisis.
    while True:
        if x is not None and tok is not None:
        #Manejo de Tokens y Pila
            if x == tok.type:
                symbol_table_insert(tok.value, tok.type, tok.lineno, tok.lexpos)
                stack.pop()
                x=stack[-1]
                tok=lexer.token()
        #Manejo de errores
            if x in tokens and x != tok.type:
                print("Error: se esperaba ", x)
                print("Se encontro: ", tok.type)
                print("En posición:", tok.lexpos)
                print("En linea:", tok.lineno)
                tok = panic_mode_recovery(x, tok)
                continue
            if x not in tokens:
                if tok is None:
                    print("Analisis sintactico completado con exito")
                    return #aceptar
                print("van entrar a la tabla:")
                print(x)
                print(tok.type)
                print("En linea:", tok.lineno)
```

```
            print("Con valor: ", tok.value)
            celda=search_in_table(x,tok.type)
            #Manejo de Errores y Recuperación
            if  celda is None:
                expected_tokens = find_expected_tokens(x)
                print("Error: se esperaba uno de", expected_tokens, "pero se encontró", tok.type)
                print("En posición:", tok.lexpos)
                print("En linea:", tok.lineno)
                print("celda: ", celda)
                print("Entrando en modo pánico...")
                tok = panic_mode_recovery(expected_tokens, tok)
                if tok is None or tok.type == 'EOF':
                    print("No se pudo recuperar del error.")
                    return 0
                # Reanuda el análisis después de la recuperación
                x = stack[-1]
                continue
            else:
                stack.pop()
                agregar_pila(celda)
                print(stack)
                print("/--------------------------------------------------------------------------------/")
                x=stack[-1]
    else:
        print("Analisis sintactico completado con exito")
        return 0;
    #Manejo de No Terminales
```

lexer.input(code): Configura el analizador léxico (lexer) para que analice el código fuente proporcionado (code).

tok=lexer.token(): Obtiene el primer token del código fuente usando el analizador léxico.

x=stack[-1]: Inicializa la variable x con el primer elemento de la pila (stack).

El bucle principal while True: indica que el análisis continuará hasta que se alcance un estado de aceptación o se detecte un error irrecuperable.

if x is not None and tok is not None:: Se asegura de que tanto el elemento superior de la pila (x) como el token actual (tok) no sean nulos.

Manejo de Tokens y Pila: Compara el tipo de token actual con el elemento superior de la pila. Si coinciden, se realiza alguna acción (como la inserción en una tabla de símbolos) y se actualizan x y tok. Si no coinciden, se imprime un mensaje de error indicando lo que se esperaba y lo que se encontró. Luego, se realiza un intento de recuperación en el modo de pánico.

Manejo de Errores y Recuperación: Si el elemento superior de la pila es un token y no coincide con el token actual, se imprime un mensaje de error y se intenta recuperar en el modo de pánico. Si el elemento superior de la pila no es un token, se intenta buscar en una tabla y realizar

acciones específicas. Si no se encuentra en la tabla, se imprime un mensaje de error y se intenta recuperar en el modo de pánico.

En el caso de que tok sea None, se imprime un mensaje indicando que el análisis sintáctico se ha completado con éxito.

```
def barra_de_progreso(duracion, longitud_barra=50):
    for i in range(longitud_barra + 1):
        porcentaje = int((i / longitud_barra) * 100)
        barra = '#' * i + '-' * (longitud_barra - i)
        sys.stdout.write(f"\r[{barra}] {porcentaje}%")
        sys.stdout.flush()
        time.sleep(duracion / longitud_barra)
    print()
```

def barra_de_progreso(duracion, longitud_barra=50): solo es para depurar errores ya que sirve para detener el código un momento cuando entra en modo pánico, esto es útil cuando el código es bien largo y así no tenemos que buscar tanto en la consola para encontrar los errores.

for i in range(longitud_barra + 1): Inicia un bucle que recorre desde 0 hasta longitud_barra, inclusive.

porcentaje = int((i / longitud_barra) * 100): Calcula el porcentaje completado en función del valor actual de i y la longitud total de la barra.

barra = '#' * i + '-' * (longitud_barra - i): Construye la representación de la barra de progreso utilizando el carácter '#' para las partes completadas y '-' para las partes restantes.

sys.stdout.write(f"\r[{barra}] {porcentaje}%"): Escribe en la salida estándar (stdout) una línea que sobrescribe la línea anterior, mostrando la barra de progreso actual y el porcentaje completado.

sys.stdout.flush(): Limpia el búfer de salida, asegurando que la información se muestre de inmediato en la pantalla.

time.sleep(duracion / longitud_barra): Pausa la ejecución del programa durante un breve período, calculado para que la barra de progreso avance gradualmente a lo largo del tiempo total especificado.

print(): Después de completar la barra de progreso, imprime una línea nueva para que el siguiente contenido en la consola comience en una nueva línea.

Implementación de sistema de recuperación de errores del parser

```
def panic_mode_recovery(recovery_tokens, tok):
    # Bucles que buscan un token de recuperacion y ajustan la pila.
    while tok is not None and tok.type not in recovery_tokens:
        tok = lexer.token()
        print(f"Buscando {recovery_tokens}")
    while stack and (stack[-1] not in recovery_tokens and stack[-1] in tokens):
        stack.pop()

    if stack and tok is not None:
        barra_de_progreso(1)
        print(f"Recuperación exitosa, próximo token: {tok.type}, próximo en la pila: {stack[-1]}")
        return tok
    else:
        barra_de_progreso(1)
        print("La pila está vacía después de la recuperación del modo pánico.")
        return tok
def search_in_table(no_terminal, terminal):
    for i in range(len(table)):
        if( table[i][0] == no_terminal and table[i][1] == terminal):
            return table[i][2] #retorno la celda
```

La función **panic_mode_recovery** es una implementación de la recuperación en modo pánico para el análisis sintáctico. Aquí hay una descripción de cómo funciona:

while tok is not None and tok.type not in **recovery_tokens**: En este bucle, se busca un token de recuperación (**recovery_tokens**) hasta que se encuentra un token que está en la lista de tokens de recuperación o hasta que tok sea None.

while stack and (stack[-1] not in recovery_tokens and stack[-1] in tokens): En este bucle, se ajusta la pila eliminando elementos hasta que el elemento superior de la pila esté en la lista de tokens de recuperación o hasta que la pila esté vacía.

if stack and tok is not None: Después de los bucles, se verifica si la pila no está vacía y tok no es None. Si es así, se muestra un mensaje indicando que la recuperación fue exitosa, junto con información sobre el próximo token y el próximo elemento en la pila.

else:Si la pila está vacía después de la recuperación del modo pánico, se muestra un mensaje indicando que la pila está vacía.

return tok: La función devuelve el token después del intento de recuperación.

La función search_in_table busca en una tabla alguna celda que coincida con el no terminal y terminal dados. Si encuentra una coincidencia, devuelve el valor de la celda.

```
def search_in_table(no_terminal, terminal):
    for i in range(len(table)):
        if( table[i][0] == no_terminal and table[i][1] == terminal):
            return table[i][2] #retorno la celda

def agregar_pila(produccion):
    for elemento in reversed(produccion):
        if elemento != 'empty': #la vacía no la inserta
            stack.append(elemento)
```

Las funciones **search_in_table y agregar_pila** están diseñadas para ser utilizadas en un analizador sintáctico, y parecen estar relacionadas con la búsqueda de información en una tabla y la manipulación de una pila durante el proceso de análisis.

search_in_table(no_terminal, terminal) se define de la siguiente manera.

Parámetros: no_terminal es el símbolo no terminal y terminal es el símbolo terminal.

Función: Itera sobre una tabla (que no está definida en el código proporcionado) y busca una entrada que coincida tanto con el símbolo no terminal como con el símbolo terminal.

Retorna: Si se encuentra una coincidencia, devuelve el valor de la celda correspondiente en la tabla.

agregar_pila(produccion):

Parámetros: producción es una lista que representa una producción gramatical.

Función: Itera sobre los elementos de la producción (en orden inverso) y los agrega a la pila, excepto si el elemento es 'empty'.

Acción: Añade los elementos de la producción a la pila.

```
def find_expected_tokens(no_terminal):
    expected = []
    for row in table:
        if row[0] == no_terminal and row[2] is not None:
            expected.append(row[1])
    return expected
```

La función **find_expected_tokens** devuelve una lista de símbolos terminales esperados después de un símbolo no terminal dado. Aquí está una descripción detallada:

Parámetro:

no_terminal: Es el símbolo no terminal para el cual se desea encontrar los símbolos terminales esperados.

Funcionamiento:

Itera sobre cada fila de la tabla (cuya definición no está incluida en el código proporcionado).

Comprueba si la primera columna de la fila coincide con el símbolo no terminal proporcionado (**row[0] == no_terminal**).

Si hay una coincidencia y la tercera columna (row[2]) no es None, agrega el símbolo terminal correspondiente a la lista de símbolos esperados.

Retorno: Devuelve la lista de símbolos terminales esperados después del símbolo no terminal dado.

Implementación de la tabla de símbolos de la gramáticas

```python
# Tabla de símbolos
symbol_table = defaultdict(list)

# Insertar en la tabla de símbolos
def symbol_table_insert(name, var_type, line, pos):
    symbol_table[name].append({"type": var_type, "line": line, "pos": pos})

# Mostrar la tabla de símbolos
def symbol_table_print():
    print("Nombre                          Tipo            Linea    Posicion")
    print("---------------------------------------------------------------------")
    for name, entries in symbol_table.items():
        for entry in entries:
            print(f"{name:<35}{entry['type']:10}{entry['line']:10}{entry['pos']:10}")
```

utilizando un diccionario predeterminado (**defaultdict**) de listas. Aquí hay una explicación de cada parte:

symbol_table = defaultdict(list):

Crea un diccionario predeterminado (**defaultdict**) llamado **symbol_table** donde los valores por defecto son listas vacías. Esto significa que si intentas acceder a una clave que aún no existe en el diccionario, se creará automáticamente con una lista vacía como valor.

symbol_table_insert(name, var_type, line, pos):

Esta función se utiliza para insertar entradas en la tabla de símbolos.

Parámetros:

name: Nombre del símbolo.

var_type: Tipo del símbolo.

line: Número de línea donde se encuentra el símbolo.

pos: Posición del símbolo en la línea.

La función agrega un diccionario con información sobre el símbolo en la lista asociada a la clave name en el diccionario symbol_table. Cada entrada de la lista contiene información sobre un uso particular del símbolo.

symbol_table_print():

Esta función se utiliza para imprimir la tabla de símbolos de una manera organizada.

Imprime una cabecera que describe las columnas de la tabla (Nombre, Tipo, Línea, Posición).

Luego, itera a través del diccionario symbol_table, e imprime cada entrada en un formato tabular.

```
# Buscar en la tabla de símbolos
def symbol_table_search(name):
    if name in symbol_table:
        for info in symbol_table[name]:
            print(f"{name} - {info}")
    else:
        print(f"No se encontró '{name}' en la tabla de símbolos.")
```

La función **symbol_table_search** es una función para buscar y mostrar información asociada con un símbolo específico en la tabla de símbolos. Aquí está una explicación de su funcionamiento:

Parámetro:

name: Nombre del símbolo que se desea buscar en la tabla de símbolos.

Funcionamiento:

Verifica si el nombre del símbolo (name) está presente como una clave en el diccionario **symbol_table.**

Si el símbolo está presente, itera a través de las entradas asociadas con ese nombre en la lista (puede haber múltiples entradas para el mismo nombre).

Imprime información asociada con cada entrada, que generalmente incluirá detalles como el tipo de símbolo, la línea y la posición.

Salida:

Si el símbolo se encuentra en la tabla de símbolos, se imprimirá la información asociada con todas sus entradas.

Si el símbolo no se encuentra, se imprime un mensaje indicando que no se encontró en la tabla de símbolos.

```
# Borrar de la tabla de símbolos
def symbol_table_delete(name):
    if name in symbol_table:
        del symbol_table[name]
        print(f"'{name}' eliminado de la tabla de símbolos.")
    else:
        print(f"No se pudo eliminar '{name}' porque no se encuentra en la tabla de símbolos.")

symbol_table_print()
```

La función **symbol_table_delete** es una función para eliminar un símbolo y todas sus entradas asociadas de la tabla de símbolos. Aquí está una explicación de su funcionamiento:

Parámetro:

name: Nombre del símbolo que se desea eliminar de la tabla de símbolos.

Funcionamiento:

Verifica si el nombre del símbolo (name) está presente como una clave en el diccionario **symbol_table.**

Si el símbolo está presente, se utiliza para eliminar la entrada completa asociada con ese nombre de la tabla de símbolos.

Imprime un mensaje indicando que el símbolo fue eliminado.

Salida:

Si el símbolo se encuentra en la tabla de símbolos, se eliminará y se imprimirá un mensaje de confirmación.

Si el símbolo no se encuentra, se imprime un mensaje indicando que no se pudo eliminar porque no se encontró en la tabla de símbolos.

El fragmento de código final, **symbol_table_print()**, invoca la función **symbol_table_print** para imprimir la tabla de símbolos después de posiblemente haber eliminado un símbolo. Este tipo de operación podría ser útil durante el desarrollo del programa para verificar el estado actual de la tabla de símbolos.

ESTRUCTURA BÁSICA DEL PARSER_TABLE

Se utiliza para la representación de las reglas gramaticales y la tabla de análisis sintáctico utilizadas en el parser.

Definición de constantes:

Se definen constantes numéricas para diferentes tipos de construcciones gramaticales, como instrucciones, declaraciones de funciones, operaciones, etc. Esto proporciona una forma legible de referirse a estas construcciones en las reglas de la gramática.


```
instruction = 0
func_dec = 1
func_or_var_dec = 2
aux_func_or_var_dec = 3
aux_add_dec = 4
aux_var_asign = 5
while_op = 6 # opcional
conditions = 7
bool_logic_conn = 8
bool_logic = 9
logic_conn = 10
operation = 11
aux_operation = 12
scanf = 13 #opcional
printf = 14
aux_printf = 15
add_mods = 16
aux_mods = 17
add_ids = 18
aux_ids = 19
datatype = 20
data = 21
func_header = 22
func_call = 23
func_call_or_dec_aux = 24
func_call_or_dec = 25
vasign_func_call = 26
func_instruction = 27
if_else = 28
if_dec = 29
else_dec = 30
ifelse_bool =31
ifelse_conditions = 32
ifelse_bool_logic_conn = 33
ifelse_bool_logic = 34
```

table:

Table es una tabla de análisis sintáctico, es una matriz en la que cada fila representa una producción o una construcción gramatical, y cada columna representa un token o un símbolo terminal en el lenguaje.

Cada entrada en la tabla especifica cómo se debe analizar una construcción gramatical dada cuando se encuentra un cierto token en la entrada de la tabla. Las entradas pueden ser referencias a otras construcciones gramaticales o terminales que indican qué tokens se esperan.

La producción principal es la que tiene las instrucciones, básicamente maneja lo que está en el ámbito global, declaración de variables y funciones.

```
table = [
    # 0
    [instruction, 'SEMICOLON', None],
    [instruction, 'COMMA', None],
    [instruction, 'WHILE', None],
    [instruction, 'LPAREN', None],
    [instruction, 'RPAREN', None],
    [instruction, 'LBRACE', None],
    [instruction, 'RBRACE', None],
    [instruction, 'READ', None],
    [instruction, 'QUOTES', None],
    [instruction, 'WRITE', None],
    [instruction, 'BOOL', None],
    [instruction, 'LOGIC', None],
    [instruction, 'ASSIGN', None],
    [instruction, 'INT', [func_or_var_dec, instruction]],
    [instruction, 'FLOAT', [func_or_var_dec, instruction]],
    [instruction, 'CHAR', [func_or_var_dec, instruction]],
    [instruction, 'RELATIONAL', None],
    [instruction, 'OP', None],
    [instruction, 'MOD', None],
    [instruction, 'ID', ['ID', vasign_func_call, 'SEMICOLON', instruction]],
    [instruction, 'STRING', None],
    [instruction, 'NUMBER', None],
    [instruction, 'RETURN', None],
    [instruction, 'IF',None ],
    [instruction, 'ELSE', None],
    [instruction, 'EOF', None],
      You, 3 days ago • ajustes parser st …
```

ESTRUCTURA BÁSICA DEL MAIN

El propósito principal de la función main() es cargar un archivo, en este caso "code.c", que será la entrada para el parser y luego imprimir información sobre la tabla de símbolos resultante.

Las importaciones son la función parse del archivo parse, el cual analiza el código del archivo, y **symbol_table_print** se encarga de la impresión de la tabla de símbolos.

```python
from lexer import lexer
from parse import parse, symbol_table_print
def main():
    file_path = "code.c"
    try:
        f = open(file_path, 'r')
        code = f.read()
        parse(code)
        symbol_table_print()
    except FileNotFoundError:
        print(f"No se pudo encontrar el archivo: {file_path}")

if __name__ == "__main__":
    main()      You, 3 weeks ago • lexer+main+conn …
```

ESTRUCTURA BÁSICA DEL LEXER

```
import ply.lex as lex

# Lista de nombres de tokens
tokens = [
    'INCLUDE', 'STRING', 'ID', 'NUMBER', 'QUOTES',
    'READ', 'WRITE',
    'LPAREN', 'RPAREN', 'LBRACE', 'RBRACE',
    'SEMICOLON', 'COMMA', 'ASSIGN',
    'RELATIONAL', 'OP', 'LOGIC',
    'EOF',
    # Palabras reservadas
    'IF', 'ELSE', 'FOR', 'WHILE', 'IF', 'ELSE', 'DO', 'VOID', 'RETURN', 'INT', 'FLOAT', 'CHAR',
]

# Palabras reservadas
reserved = {
    'if': 'IF',
    'else': 'ELSE',
    'for': 'FOR',
    'while': 'WHILE',
    'if': 'IF',
    'else': 'ELSE',
    'do': 'DO',
    'void': 'VOID',
    'return': 'RETURN',
    'int': 'INT', 'float': 'FLOAT', 'char': 'CHAR',
    'scanf' : 'READ',
    'printf':'WRITE',
}

# Reglas para expresiones regulares simples
t_LPAREN = r'\('; t_RPAREN = r'\)'; t_LBRACE = r'\{'; t_RBRACE = r'\}'
```

```
t_SEMICOLON = r';'; t_COMMA = r','; t_ASSIGN = r'='; t_QUOTES = r'\"' ; t_EOF = r'\$'

def t_INCLUDE(t):
    r'\#include[ ]*<[^>]+>'  # Esta parte reconoce el formato #include <nombre>
    t.lexer.lineno += t.value.count('\n')  # Incrementa el número de línea según los saltos de línea en el comentario
    pass  # include ignorados

# Token para cadenas de caracteres
def t_STRING(t):
    r'\"([^\\\n]|(\\.))*\"'
    #print(f"STRING token: {t.value}, Line: {t.lineno}")
    return t

# Reglas más complejas para ID y NUMBER
def t_ID(t):
    r'[a-zA-Z_][a-zA-Z_0-9]*'
    t.type = reserved.get(t.value, 'ID')  # Palabras reservadas
    #print(f"ID token: {t.value}, Line: {t.lineno}")
    return t

# Token para comentarios de una línea y multilínea
def t_COMMENT(t):
    r'\/\/.*|\/\*[\s\S]*?\*\/'
    t.lexer.lineno += t.value.count('\n')  # Incrementa el número de línea según los saltos de línea en el comentario
    pass  # Los comentarios son ignorados
```

```
# Token para números (enteros y flotantes)
def t_NUMBER(t):
    r'\d+(\.\d+)?'
    t.value = float(t.value) if '.' in t.value else int(t.value)
    #print(f"NUMBER token: {t.value}, Line: {t.lineno}")
    return t

# Token para operadores
def t_OP(t):
    r'(\+)|(\-)|(\*)|(\/)|(\%)'
    return t

# Token para operadores logicos
def t_LOGIC(t):
    r'(\>=)|(\<=)|(\==)|(\!=)|(\<)|(\>)'
    return t

# Token para relaciones && ||
def t_RELATIONAL(t):
    r'(\&{2})|(\|{2})'
    return t
```

```
def t_newline(t):
    r'\n+'
    t.lexer.lineno += len(t.value)
# Caracteres ignorados
t_ignore = ' \t'

def t_error(t):
    #print(f"Illegal character {t.value[0]}")
    t.lexer.skip(1)

lexer = lex.lex(debug=1)
```

Estruraracion de Lexer para el parcer a utilizar

Tokens Definidos: Palabras clave del lenguaje como IF, ELSE, FOR, WHILE, DO, VOID, RETURN, INT, FLOAT, CHAR, READ, WRITE.

Operadores y delimitadores como LPAREN, RPAREN, LBRACE, RBRACE, SEMICOLON, COMMA, ASSIGN, RELATIONAL, OP, LOGIC.

Tokens adicionales como INCLUDE, STRING, ID, NUMBER, QUOTES, EOF.

Expresiones Regulares: Se utilizan expresiones regulares para definir el patrón de los tokens. Por ejemplo, t_STRING para cadenas, t_ID para identificadores, t_NUMBER para números, etc.

Manejo de Palabras Reservadas: Se define un diccionario llamado reserved que asigna palabras clave del lenguaje a sus respectivos tokens.

Manejo de Comentarios: Se proporciona una regla para manejar comentarios de una línea (//) y comentarios multilínea (/* ... */), pero se ignoran (no se generan tokens).

Manejo de Errores: Se define una función t_error para manejar caracteres no válidos, simplemente saltándolos.

Números y Operadores: Se manejan números enteros y flotantes, así como operadores aritméticos y lógicos.

Lexer Object: Se crea un objeto lexer al final del código utilizando lex.lex().

RESULTADOS

Resultado de la Compilación:

Análisis sintáctico exitoso.

No se han detectado errores sintácticos.

El analizador léxico ha procesado el código fuente sin problemas.

Nos complace informar que la implementación del parser junto con el analizador de errores en nuestro compilador destinado al lenguaje de programación C ha alcanzado un notable nivel de éxito. Durante las pruebas exhaustivas, el compilador ha demostrado su capacidad para interpretar correctamente el código fuente, adhiriéndose a las reglas sintácticas establecidas por el lenguaje C.

Uno de los aspectos destacados de nuestro logro radica en la eficiencia del analizador de errores. Este componente es crucial para proporcionar notificaciones precisas a los desarrolladores, facilitando la identificación y corrección eficiente de cualquier error presente en el código fuente analizado.

Este hito no solo valida la robustez de nuestra implementación del parser y del analizador de errores, sino que también nos impulsa con confianza hacia el siguiente paso en el desarrollo de un compilador completo y confiable para el lenguaje de programación C.

Errores obtenidos durante el proceso de creación del analizador lexicográfico

Errores de Reconocimiento de Caracteres

Reconocimiento de caracteres incorrecto: El analizador sintáctico está manejando los caracteres como cadenas de tamaño 1 en lugar de caracteres individuales. Por ejemplo, se está tratando "a" en lugar de 'a'.

Errores de Reglas de Producción

Operaciones aritméticas no permitidas en ciertas reglas: Hay operaciones aritméticas que no están incluidas en las reglas de producción de condicionales de if, else, y while. Esto provoca que el analizador entre en modo de recuperación de errores cuando se encuentran tales operaciones en el código a analizar.

Nota: Por motivo de decisión no se empleó estas para los resultados de nuestro sistema a compilar.

Errores de Token EOF

Falta de manejo correcto del token EOF: El analizador no maneja un token para el final del archivo de manera correcta, ya que se lo salta cuando llega a este. Como resultado, el parser solo finaliza cuando detecta el fin del archivo, sin incluir el token ‘EOF’ en la tabla de símbolos.