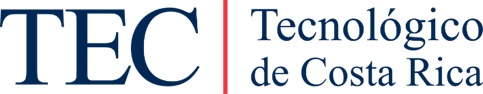
Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en Computación



IC4810 - Administración de proyectos

Grupo 60

**Tarea - Volcán Poas App**

Profesora:

Alicia Marcela Salazar Hernandez

Equipo 2:

Andrew López Herrera - 2021062132

Hillary Malespñin Ulloa - 2021106074

Marzo, 2025

Índice

[Descripción del problema. 3](#_Toc193457885)

[Diseño del programa 3](#_Toc193457886)

[Lista de terminales 3](#_Toc193457887)

[Lista de no terminales 6](#_Toc193457888)

[Símbolo inicial y producciones. 6](#_Toc193457889)

[Análisis de resultados 6](#_Toc193457890)

[Lecciones aprendidas 6](#_Toc193457891)

[Objetivos alcanzados 6](#_Toc193457892)

[Objetivos no logrados. 6](#_Toc193457893)

[Bitácora 6](#_Toc193457894)

# **Descripción del problema.**

Un grupo de desarrolladores desea crear un nuevo lenguaje imperativo, ligero, que le permita realizar operaciones básicas para la configuración de chips, ya que esta es una industria que sigue creciendo constantemente, y cada vez estos chips necesitan ser configurados por lenguajes más ligeros y potentes. Es por esto que este grupo de desarrolladores requiere desarrollar su propio lenguaje para el desarrollo de sistemas empotrados, y como primer paso necesitan desarrollar una gramática simple y poderosa.

# **Diseño del programa**

|  |  |
| --- | --- |
| Requisito | Descripción |
| Funciones y estructuras de control | Permite la creación de funciones, que pueden contener estructuras de control, bloques de código (\ y /), y sentencias de código. |
| Tipos de variables | Soporta enteros, flotantes, booleanos, caracteres, cadenas de caracteres (string) y arreglos estáticos bidimensionales. |
| Arreglos | Se permite la creación de arreglos de tipo entero, con acceso y modificación de elementos. Se usan ` |
| Sentencias | Permite la creación de variables, asignación de expresiones y ejecución de expresiones sin asignación en algunos casos. |
| Expresiones | Soporta la combinación de literales, variables y funciones dentro de los tipos reconocidos. |
| Operadores y precedencia | Admite operadores con precedencia matemática estándar y uso de paréntesis para agrupar expresiones. |
| Operaciones aritméticas binarias | Soporta suma (+), resta (-), división (// - entera o decimal según el tipo), multiplicación (\*), módulo (~) y potencia (\*\*). |
| Operaciones aritméticas unarias | Soporta - (negativo para enteros y flotantes), ++ y -- (para enteros y flotantes, antes del operando). |
| Expresiones relacionales | Permite menor (<), menor o igual (<=), mayor (>), mayor o igual (>=), igual (==) y diferente (!=). == y != también aplican a booleanos. |
| Expresiones lógicas | Conjunción (^), disyunción (#) y negación (!, de tipo carácter). |
| Sentencias de código y delimitadores | Todas las expresiones y combinaciones de expresiones deben finalizar con ?. Pueden usarse en estructuras de control. |
| Reglas gramaticales y tipado | El lenguaje sigue las reglas del paradigma imperativo, con tipado explícito y fuerte. Basado en C. |
| Tipado | El lenguaje tiene tipado explícito y fuerte. |
| Estructuras de control | Se soportan if-[elif]-[else], do-while, for, return y break. Las condiciones deben evaluar a booleanos. |
| Entrada y salida | Funciones para leer (int y float) y escribir (string, int, boolean, float). Puede imprimir literales o variables. |
| Funciones | Se permite la creación y uso de funciones con retorno (int, float, char, boolean) y parámetros tipados. |
| Procedimiento principal | Existe un único procedimiento main de tipo void, que inicia la ejecución del programa. |
| Comentarios | Comentarios de una línea (@) y múltiples líneas ({ }). |

## **Lista de terminales**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Numero de terminal | Terminal | Numero de terminal | Terminal |
| 1 | / | 29 | do |
| 2 | \ | 30 | while |
| 3 | int | 31 | for |
| 4 | boolean | 32 | return |
| 5 | float | 33 | break |
| 6 | char | 34 | main |
| 7 | string | 35 | void |
| 8 | / | 36 | { |
| 9 | \ | 37 | } |
| 10 | | |  |  |
| 12 | = |  |  |
| 13 | + |  |  |
| 14 | - |  |  |
| 15 | \* |  |  |
| 16 | / |  |  |
| 17 | ~ |  |  |
| 18 | > |  |  |
| 19 | < |  |  |
| 20 | ^ |  |  |
| 21 | # |  |  |
| 22 | ! |  |  |
| 23 | @ |  |  |
| 24 | ? |  |  |
| 25 | " |  |  |
| 26 | if |  |  |
| 27 | elif |  |  |
| 28 | else |  |  |

## 

## Lista de no terminales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Numero de no terminal** | **No terminal** | **Descripción** | **Ejemplo BNF** |
| 1 | main\_func | Define la función main del programa. | main\_func ::= void main ( ) block |
| 2 | func\_decl | Declaración de una función completa | func\_decl ::= type id "(" param\_list ")" block |
| 3 | func\_list | Lista de funciones definidas (0 o más) | func\_list ::= func\_decl func\_list | ε |
| 4 | param\_list | Lista de parametros de una función | param\_list ::= param "," param\_list | param | ε |
| 5 | param | Parametro individual con tipo y nombre | param ::= type id |
| 6 | block | Bloque de código delimitado por \ y / | block ::= "\\" stmt\_list "/" |
| 7 | stmt\_list | Lista de sentencias dentro de un bloque. | stmt\_list ::= stmt stmt\_list | ε |
| 8 | stmt | Sentencia general: declaración, asignación, control, etc | stmt ::= var\_decl "?" | assign\_stmt "?" | control\_struct | read\_stmt "?" | write\_stmt "?" | return\_stmt "?" | break\_stmt "?" | comment |
| 9 | var\_decl | Declaración de variable o arreglo. | var\_decl ::= type id             | array\_decl |
| 10 | assign\_stmt | Asignación de valor a variable o a una celda de arreglo. | id "=" expr                | id "[" expr "]" "[" expr "]" "=" expr |
| 11 | expr | Expresión general: aritmética, lógica, relacional, literal, llamada. | expr ::= arith\_expr | rel\_expr | logic\_expr | literal | func\_call | id |
| 12 | arith\_expr | Expresiones con operadores matemáticos. | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | arith\_expr ::= expr "+" expr | expr "-" expr | expr "//" expr | expr "\*" expr | expr "\*\*" expr | | |
| 13 | rel\_expr | Comparaciones relacionales entre expresiones. | rel\_expr ::= expr " <" expr | expr " <=" expr | expr " >" expr | expr " >=" expr | expr " ==" expr | expr " !=" expr | |
| 14 | logic\_expr | Combinaciones lógicas de expresiones booleanas. |  |
| 15 | control\_struct | Agrupa todas las estructuras de control. | control\_struct ::= if\_stmt | do\_while\_stmt | for\_stmt |
| 16 | if\_stmt | Condicional con if, elif, y else. | if\_stmt ::= "if" "(" expr ")" block elif\_block else\_block |
| 17 | do\_while\_stmt | Estructura do-while | do\_while\_stmt ::= "do" block "while" "(" expr ")" "?" |
| 18 | for\_stmt | Ciclo for con inicialización, condición y actualización. | for\_stmt ::= "for" "(" assign\_stmt "?" expr "?" assign\_stmt ")" block |
| 19 | return\_stmt | Retorno de valor desde una función. | return\_stmt ::= "return" expr |
| 20 | break\_stmt | Sentencia de ruptura de ciclo (break). | break\_stmt ::= "break" |
| 21 | type | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Tipos de datos definidos por el lenguaje. | | type ::= "int" | "float" | "boolean" | "char" | "string" |
| 22 | array\_decl | Declaración de un arreglo bidimensional de enteros. | , [, ]` |
| 23 | comment | Comentario de una línea o bloque. | comment ::= "@" text | "{" text "}" |
| 24 | func\_call | Llamada a función con argumentos. | func\_call ::= identifier "(" arg\_list ")" |
| 25 | arg\_list | Lista de argumentos separados por coma. | arg\_list ::= expr "," arg\_list | expr | ε |

## Símbolo inicial y producciones.

codigo -> funcio

funciones -> funcion funciones

funciones -> funcion

funcion -> tipoFuncion agrupacionParametro bloque

tipoFuncion -> void main

tipoFuncion -> tipo id

agrupacionParametro -> (parametros)

parametros -> parametro , parámetros

parametros -> parametro

parametro -> tipo id

parámetro -> tipoArreglo

tipo -> int

tipo -> char

tipo -> float

tipo -> boolean

tipo -> string

tipoArreglo -> tipo id [ numero ] [ numero ]

id -> variable

bloque -> \ sentencias /

sentencias -> sentencia sentencias

sentencias -> sentencia

sentencia -> estructuraControl

sentencia -> linea;

estructuraControl -> if parametroBooleano bloque

estructuraControl -> if parametroBooleano bloque elif parametroBooleano bloque

estructuraControl -> if parametroBooleano bloque elif parametroBooleano bloque else bloque

estructuraControl -> while parametroBooleano

estructuraControl -> for

parametroBooleano -> ()

literalBooleano -> false

literalBooleano -> true

literalString -> "texto"

literalChar -> "textoUnico"

factor -> num

factor -> var

comparacionLogica -> id operadorLogico id

comparacionLogica -> id

comparacionLogica -> litera

operadorLogico -> == | > | < | >= | <= | !=

texto -> .\*

textoUnico -> .

variable -> [a-zA-Z][a-zA-Z0-9\_]\*

numero -> 0|[1-9][0-9]\*

decimal -> 0.0|[1-9][0-9]\*\.[0-9]\*[1-9]

# Análisis de resultados

## Lecciones aprendidas

## Objetivos alcanzados

## Objetivos no logrados.

# Bitácora