**JOSÉ ROMILDO MALAQUIAS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**

**BCC328 – CONSTRUÇÃO DE COMPILADORES I**

**ESPECIFICAÇÃO DA LINGUAGEM FF CODE**

**FAGNER DE OLIVEIRA BERNARDO**

**FELIPE FONTENELE DE ÁVILA MAGALHÃES**

**OURO PRETO**

**2018**

**A LINGUAGEM FF CODE**

A linguagem FF Code é uma pequena linguagem, que foi idealizada para ser simples e intuitiva. Ela possui forte influência de algumas linguagens já consolidadas, como a linguagem C, C++ e da linguagem Torben, desenvolvida para fins didáticos.

Ela suporta o uso de comentários de linha, comentários de bloco, literais booleanos, literais strings, literais inteiros, operadores aritméticos, operadores relacionais, operadores lógicos e atribuições. A mesma ainda é case sensitive, diferenciando letras maiúsculas e minúsculas, a extensão do seu arquivo é .ff e aceita sequência de escapes, tais como, \n, \t, \a, entre outros. Cada especificação suportada possui uma descrição clara e objetiva.

**Operadores Aritméticos:**

Os operadores aritméticos suportados pela linguagem são: - (subtração), \* (multiplicação), / (divisão), % (resto da divisão inteira), + (soma).

**Operadores Relacionais**

Os operadores relacionais suportados pela linguagem são: != (diferente), > (maior que), >= (maior ou igual que), < (menor que), <= (menor ou igual que), == (igualdade).

**Operadores Lógicos**

Os operadores lógicos suportados pela linguagem são: ! (negação lógica), & (e lógico), | (ou lógico).

**Atribuição**

A linguagem FF Code suporta a operação de atribuição pelo símbolo =.

**GRAMÁTICA LIVRE DE CONTEXTO**

A linguagem FF Code possui uma gramática livre de contexto, que será apresentada a seguir, e que define a sintaxe de todas as construções permissíveis na linguagem. Os subtítulos em negrito indicam a que aspectos da linguagem a gramática livre de contexto está associada.

**Programa**

Program -> Funs

Funs -> Fun

Funs -> Fun Funs

**Declaração de Funções**

Fun -> TypeId (TypeIds) = Exp

**Tipo booleano**

TypeId -> bool id

**Tipo inteiro**

TypeId -> int id

Exp -> fbool

Exp -> fint

**Literais**

Exp -> fbool

Exp -> fint

Exp -> fstring

**Variável**

Exp -> id

**Atribuição**

Exp -> id = Exp

**Operadores aritméticas**

Exp -> Exp + Exp

Exp -> Exp - Exp

Exp -> Exp \* Exp

Exp -> Exp / Exp

**Resto da divisão**

Exp -> Exp % Exp

Exp -> -Exp

**Operadores relacionais**

Exp -> Exp == Exp

Exp -> Exp != Exp

Exp -> Exp > Exp

Exp -> Exp >= Exp

Exp -> Exp < Exp

Exp -> Exp <= Exp

**Operadores lógicos**

Exp -> Exp & Exp

Exp -> Exp | Exp

**Expressão Condicional**

Exp -> **if** Exp **do** Exp **else** Exp

**Expressão de Repetição**

Exp -> **while** Exp **do** Exp

**Chamada de função**

Exp -> id (Exps)

**Expressão de declaração**

Exp -> **let** id = Exp **in** Exp

**Expressão Sequência**

Exp -> (Exps)

**Palavras Reservadas**

if, do, else, let, in, while, main, import, ioff, fin, fout.

**Precedência Dos Operadores**

**Operador** **->** **associatividade**

-(unário) -> NA

\*, \, % -> esquerda

+, -, (binário) -> esquerda

==, !=, >, >=, <, <= -> NA

& -> esquerda

| -> esquerda

= -> direita

do, else -> direita

**ASPECTOS LÉXICOS**

Inicialmente é importante explicitar que, a ocorrência de caracteres brancos (espaços, tabulações horizontais e nova linha) e comentários entre símbolos léxicos são ignorados, tendo utilidade única de separação de símbolos léxicos.

**Comentários de linha**

A linguagem FF Code tem suporte para comentários de linha. Cada comentário a ser escrito deve ser precedido do símbolo <$>.

**Comentários de bloco**

A linguagem FF Code tem suporte para comentários de bloco. Cada bloco de comentário a ser escrito deve possuir um símbolo <\$> no início do comentário e outro <$/> no final do comentário.

**Literais inteiros**

Os literais inteiros suportados pela linguagem FF Code são formados por uma sequência de um ou mais dígitos decimais.

**Literais booleanos**

A linguagem FF Code suporta tipos booleanos, onde **TRUE** representa uma sentença verdadeira e **FALSE** representa uma sentença falsa.

**Literais string**

Os literais string são construídos a partir de uma cadeia de caracteres entre o símbolo de aspas duplas.

**Identificadores**

São sequências de letras maiúsculas, minúsculas, dígitos decimais e sublinhados ( \_ ), começando com uma letra. Letras maiúsculas e minúsculas são distintas em um identificador.

**BIBLIOTECA PADRÃO**

A linguagem FF Code possui somente uma biblioteca que por si própria é completa para as tarefas dos programadores. Para isso, no início de cada arquivo de código fonte .ff é necessário fazer o import ioff, fazendo assim a chamada da biblioteca padrão. A entrada e saída de dados se dá pelos streams fin e fout respectivamente.

**EXEMPLOS DE CÓDIGO**

Abaixo, segue alguns exemplos de códigos nessa linguagem:

import ioff

int main() =

(

fint a, b

fprint("A soma dos valores e: ", a+b)

)

int multiplicacao(int num1, int num2)

(

fprint(“A multiplicação dos números e: “, num1\*num2)

)