

Trabalho de Compiladores

Prof: Dr. Francisco Isidro Massetto.

Instruções para Entrega do Trabalho:

- Este trabalho deverá ser desenvolvido em grupos de, **no máximo**, 3 alunos.
- Cada grupo deverá gravar um vídeo de até 10 minutos explicando a implementação e disponibilizá-lo no Youtube como “não listado”
- Deverá se entregar na atividade o Link do vídeo do Youtube e do repositório do Github com o projeto

Enunciado:

Cada grupo deve definir a sua própria gramática (baseada no exemplo a seguir) e os tokens necessários. Os requisitos **mínimos** são:

- A linguagem deve ter pelo menos os seguintes tipos de dados
 - o Números (inteiros e reais)
 - o Strings
- Deve ter a estrutura de controle **if ... else**.
- Deve ter pelo menos duas estruturas de repetição **repeat, for, while** ou **do ... while**.
- A parte de expressões envolvendo os operadores matemáticos deve ser realizada de maneira correta, respeitando a precedência
- As atribuições também devem ser verificadas e isso deve ser implementado em relação aos tipos (a variável que receber o valor da expressão deve ter seu tipo compatível com o tipo da expressão)
- Os comandos de leitura do teclado e de impressão na tela devem ser disponibilizados. No caso da impressão, você pode optar por ter uma instrução que automaticamente pula linha e outra que não pula linha (print e println do Java, por exemplo)
- Seu compilador deve também enviar avisos (warnings) nos seguintes casos:
 - o A cada utilização de uma variável, é necessário verificar se a mesma já foi declarada.
 - o Variáveis que foram declaradas e não foram usadas
 - o Variáveis que foram usadas e não tem valor inicial (controle na tabela de símbolos)

O compilador deve fazer a conversão de um programa desenvolvido na Linguagem definida (IsiLanguage) para a Linguagem C ou Java (fica a critério do grupo definir para qual linguagem). A verificação da correção do programa será realizada compilando o arquivo gerado pelo compilador desenvolvido.

Seu compilador deverá receber como entrada um arquivo contendo um programa escrito na IsiLanguage e gerar uma forma equivalente em C ou Java, que deverá ser compilada em um compilador qualquer (Gcc, javac) e não deverá conter erros.

OBS: a gramática não pode conter recursividade à esquerda e produções vazias (que porventura venham a surgir). Caso seja necessário, efetue sua fatoração à esquerda.

Definição das Regras

A descrição a seguir ilustra um recorte da gramática (que precisa ser modificada e ampliada para o projeto).

Os termos em **negrito** significam palavras reservadas. Preste muita atenção aos sinais de pontuação. Considere todas as variáveis como sendo do tipo INTEIRO (inicialmente, pois depois vocês deverão ter a instrução de declaração das variáveis modificada).

Prog → **programa** Declara Bloco **fimprog**.

Declara → **declare** Id (, Id)* .

Bloco → (Cmd.)+

Cmd → CmdLeitura | CmdEscrita | CmdExpr | CmdIf

CmdLeitura → **leia**(Id)

CmdEscrita → **escreva**(Texto | Id)

CmdIf → "**se**" '(' Expr Op_rel Expr ')' **entao** '{' Cmd+ '}' ("**senao**" '{' Cmd+ '}')?

CmdExpr → Id := Expr

Op_rel → '<' | '>' | "<=" | ">=" | "!=" | "=="

Expr → Expr + Termo | Expr – Termo | Termo

Termo → Termo * Fator | Termo / Fator | Fator

Fator → Num | Id | (Expr)

Texto → "(0..9 | a..z | A..Z | ' ' |)+ "

Num → (0..9)+

Id → (a..z | A..Z) (a..z | A..Z | 0..9)*

OBS: espaços em branco, tabs e enter podem aparecer e devem ser eliminados.

Entrada:input.isi

```
programa

declare a,b,c,d.
escreva("Programa Teste").
escreva ("Digite A").
leia (a).
escreva ("Digite B").
leia (b).

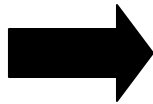
if (a<b)
{
    c := a + b.
}else
{
    c := a - b.
}

escreva ("C e igual a ").
escreva (c).

d := c * a + b.

escreva ("D e igual a ").
escreva (d).

fimprog.
```



Saída:input.c

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a,b,c,d;
    printf("Programa Teste");
    printf("Digite A");
    scanf("%d",&a);
    printf("Digite B");
    scanf("%d",&b);

    if (a<b)
    {
        c = a + b;
    }else
    {
        c = a - b;
    }

    printf("C e igual a ");
    printf("%d",c);

    d = c * a + b;

    printf("D e igual a ");
    printf("%d",d);
    return 0;
}
```