

TRABALHO 2 – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

NOME: GABRIEL MARTINS SILVA MATRÍCULA: 92539

1) Gramática de atributos linguagem TINY:

Regra sintática: $\langle \text{programa} \rangle \rightarrow \text{program id begin [} \langle \text{decl} \rangle \text{] } \{ \langle \text{comando} \rangle \} \text{ end id}$

Regra semântica: $\langle \text{programa} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$

Predicado: $\text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle[1].\text{string}) == \langle \text{comando} \rangle.\text{tipo_esperado}$
 $\langle \text{programa} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle[1].\text{string})$

Regra sintática: $\langle \text{decl} \rangle \rightarrow \{ (\text{const id} = \langle \text{expr} \rangle \{ , \text{id} = \langle \text{expr} \rangle \} ;$
 $\quad | \text{var id} = \langle \text{expr} \rangle \{ , \text{id} = \langle \text{expr} \rangle \} ;) \}$

Regra semântica: $\langle \text{decl} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{const pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$
 $| \langle \text{decl} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$

Predicado: $\text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string}) == \langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_esperado}$
 $\langle \text{decl} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$

Regra sintática: $\langle \text{comando} \rangle \rightarrow \langle \text{atribuição} \rangle | \langle \text{composição} \rangle | \langle \text{seleção} \rangle | \langle \text{iteração} \rangle | \text{skip}$

Regra semântica: $\langle \text{comando} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{atribuição} \rangle.\text{tipo_esperado}$
 $| \langle \text{comando} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{composição} \rangle.\text{tipo_esperado}$
 $| \langle \text{comando} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{seleção} \rangle.\text{tipo_esperado}$
 $| \langle \text{comando} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{iteração} \rangle.\text{tipo_esperado}$
 $| \langle \text{comando} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{NONE}$

Regra sintática: $\langle \text{atribuição} \rangle \rightarrow \langle \text{var} \rangle := \langle \text{expr} \rangle$

Regra semântica: $\langle \text{var} \rangle.\text{tipo_esperado} \leftarrow \langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo}$

Regra sintática: $\langle \text{composição} \rangle \rightarrow \langle \text{comando} \rangle \{ ; \langle \text{comando} \rangle \}$

Regra semântica: $\langle \text{composição} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{comando} \rangle[1].\text{tipo_esperado}$

Regra sintática: $\langle \text{seleção} \rangle \rightarrow \text{if } \langle \text{expr} \rangle \text{ then } \langle \text{comando} \rangle \text{ else } \langle \text{comando} \rangle \text{ end}$

Regra semântica: $\langle \text{seleção} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{if } \langle \text{comando} \rangle.\text{tipo_esperado}$

Predicado: $\text{if } \langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \text{true} \{$
 $\quad \langle \text{seleção} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \langle \text{comando} \rangle[1].\text{tipo_esperado}$
 $\} \text{ esle } \{ \langle \text{seleção} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \langle \text{comando} \rangle[2].\text{tipo_esperado}$
 $\} \text{ end}$

Regra sintática: $\langle \text{iteração} \rangle \rightarrow \text{while } \langle \text{expr} \rangle \text{ do } \langle \text{comando} \rangle \text{ end}$

Regra semântica: $\langle \text{iteração} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{comando} \rangle.\text{tipo_esperado}$

Predicado: $\text{while } \langle \text{expr} \rangle == \text{true} \{$
 $\quad \langle \text{iteração} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \langle \text{comando} \rangle[i].\text{tipo_esperado}$
 $\}$

Regra sintática: $\langle \text{var} \rangle \rightarrow \text{id}$

Regra semântica: $\langle \text{var} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$

Regra sintática: $\langle \text{expr} \rangle \rightarrow \text{const} \mid \text{id} \mid \langle \text{expr_binária} \rangle \mid \langle \text{expr_unária} \rangle \mid (\langle \text{expr} \rangle)$

Regra semântica: $\langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{const}$
 $\mid \langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$
 $\mid \langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{expr_binária} \rangle.\text{tipo_esperado}$
 $\mid \langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{expr_unária} \rangle.\text{tipo_esperado}$

Regra sintática: $\langle \text{expr_binária} \rangle \rightarrow \langle \text{expr_esq} \rangle \langle \text{op_binário} \rangle \langle \text{expr_dir} \rangle$

Regra semântica: $\langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{expr_esq} \rangle.\text{tipo_efetivo}$

Predicado: $\langle \text{expr_esq} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \langle \text{expr_dir} \rangle.\text{tipo_efetivo}$
 $\langle \text{expr_binária} \rangle.\text{tipo_esperado} == \langle \text{expr_binária} \rangle.\text{tipo_efetivo}$

Regra sintática: $\langle \text{expr_esq} \rangle \rightarrow \text{const} \mid \text{id}$

Regra semântica: $\langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$

Predicado: $\langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$

Regra sintática: $\langle \text{expr_dir} \rangle \rightarrow \text{const} \mid \text{id}$

Regra semântica: $\langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$

Predicado: $\langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{string})$

Regra sintática: $\langle \text{op_binário} \rangle \rightarrow + \mid * \mid / \mid \text{mod} \mid \text{or} \mid \text{and} \mid = \mid <$

Regra semântica: $\langle \text{op_binário} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle)$

Regra sintática: $\langle \text{expr_unária} \rangle \rightarrow \langle \text{op_unário} \rangle \langle \text{expr} \rangle$

Regra semântica: $\langle \text{expr_unária} \rangle.\text{tipo_efetivo} \leftarrow \langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_esperado}$

Predicado: $\langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \langle \text{op_unária} \rangle$
 $\langle \text{expr_unária} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \langle \text{expr} \rangle.\text{tipo_esperado}$

Regra sintática: $\langle \text{op_unário} \rangle \rightarrow - \mid \text{not}$

Regra semântica: $\langle \text{op_unário} \rangle.\text{tipo_efetivo} == \text{pesquisa}(\langle \text{var} \rangle.\text{boolean})$

2) Mapeamento denotacional

$s = \{ \langle i[1], v[1] \rangle, \langle i[2], v[2] \rangle, \dots, \langle i[n], v[n] \rangle \}$

$\text{VARMAP}(i[j], s) = v[j]$