

Compiladores, 2019/2020

Trabalho prático, parte 3

– Análise Semântica / Análise Contextual –

Fernando Lobo

1 Introdução

Este trabalho consiste em modificar a análise contextual da linguagem de programação Triangle, de forma a contemplar as extensões à linguagem introduzidas nas partes anteriores do trabalho com o comando `for` e o comando `case`.

Na página da tutoria electrónica está um ficheiro ZIP que contém os ficheiros relevantes para a realização do trabalho. Também está um ZIP (`tp3-test-programs.zip`) com alguns inputs para teste.

- `tp3-code-input-from-stdin.zip`
- `tp3-test-programs.zip`

O código apresentado está preparado para ler do standard input (adequado para submissão ao Mooshak).

Executar `TestContextualAnalyzer`

Supondo que descompactam os ZIPs dentro de uma pasta chamada `tp3` devem ir para a pasta `tp3` e executar o seguinte comando:

```
cd tp3-code-input-from-file
java Triangle/TestContextualAnalyzer < ../tp3-test-programs/prog1.tri
```

2 Recomendações

Para a realização deste trabalho é muito importante a leitura do capítulo 5 do livro *Programming Language Processors in Java*. Após essa leitura, deixo-vos as seguintes recomendações,

1. Como ponto de partida é bom começarem com o código que fizeram na parte anterior do trabalho.

2. Devem descomentar o envio de erros para o output no ficheiro `ErrorReporter.java`
3. Em vez do `TestParser.java` têm agora o `TestContextualAnalyzer.java`, que foi posto à vossa disposição. Vejam esse ficheiro, é aí que está o `main()`
4. Para além disso, o que há de novo é o ficheiro `StdEnvironment.java` (que para já não precisam de se preocupar) e uma nova pasta chamada `ContextualAnalyzer` que contém vários ficheiros java. Um deles chama-se `Checker.java` e terá de ser modificado por vós.

3 Prazo e entrega do trabalho

Pontuação máxima: 20 pontos

Prazo: 03/Mai/2020, 23:59

Entrega: O trabalho deve ser submetido ao Mooshak (<http://mooshak.deei.fct.ualg.pt/~mooshak/>), concurso Comp1920, Problema F.

Nota importante: O nome do ficheiro que submetem deve chamar-se forçosamente `Triangle.zip` e deverá manter a estrutura de directórios tal e qual como no zip que vos foi fornecido. Isto é, após descompactado deverá existir uma pasta de nome `Triangle` e debaixo dela deverá haver as pastas `ContextualAnalyzer`, `SyntaticAnalyzer` e `AbstractSyntaxTrees`

4 Mooshak

Seguem-se alguns exemplos de input e output esperado para o Mooshak.

Input 1

```
! This program is useless
! except for illustration.
let
  var n: Integer
in
  begin
    i := 1
  end
```

Output 1

```
Parsing successful.
ERROR: "i" is not declared 7..7
ERROR: LHS of assignment is not a variable 7..7
Contextual analysis not successful.
```

Input 2

```
! This program is useless
! except for illustration.
let
  const n ~ 5
in
  begin
    n := 1
  end
```

Output 2

```
Parsing successful.
ERROR: LHS of assignment is not a variable 7..7
Contextual analysis not successful.
```

Input 3

```
! This program is useless
! except for illustration.
let
  var n: Integer;
  var c: Char
in
  begin
    c := '&';
    n := 10;
    for i from 2 to n do
      putint(i)
    end
```

Output 3

```
Parsing successful.
ERROR: "i" is not declared 10..10
ERROR: Variable expected here 10..10
ERROR: "i" is not declared 11..11
Contextual analysis not successful.
```

Input 4

```
! This program is useless
! except for illustration.
let
  var n: Integer;
  var c: Char;
  const i ~ 5
in
  begin
    c := '&';
    n := n+1;
    for i from n downto 2 do
      putint(i)
    end
```

Output 4

```
Parsing successful.
ERROR: Variable expected here 11..11
Contextual analysis not successful.
```

Input 5

```
! This program is useless
! except for illustration.
let
  var n: Integer;
  var i: Boolean
in
  begin
    n := 10;
    for i from 2 to n do
      putint(i)
    end
```

Output 5

```
Parsing successful.
ERROR: Integer variable expected here 9..9
ERROR: wrong type for const actual parameter 10..10
Contextual analysis not successful.
```

Input 6

```
! This program is useless
! except for illustration.
let
  var n: Integer;
  var i: Integer
in
  begin
    n := n+1;
    for i from true to n do
      putint(i)
    end
```

Output 6

```
Parsing successful.
ERROR: Integer expression expected here 9..9
Contextual analysis not successful.
```

Input 7

```
! This program is useless
! except for illustration.
let
  var n: Integer;
  var i: Integer
in
  begin
    n := 10;
    for i from 2 to n do
      putint(i)
    end
```

Output 7

```
Parsing successful.
Contextual analysis successful.
```


Input 8

```
let
  var i: Integer;
  var n: Integer
in
  begin
    getint(var n);
    i := 1;
    while i <= n do
      begin
        putint(i);
        put(' ');
        i := i+1
      end
    end
  end
```

Output 8

Parsing successful.
Contextual analysis successful.

Input 9

```
let
  var i: Integer;
  var n: Integer
in
  begin
    getint(var n);
    for i from 1 to n do
      begin
        putint(i*i);
        put(' ');
        i := i+1
      end
    end
  end
```

Output 9

```
Parsing successful.
Contextual analysis successful.
```

Input 10

```
let
  var month: Integer;
  var days: Integer;
  var leap: Boolean
in
  begin
    leap := false;
    getint(var month);
    case month of
      2: days := if leap then 29 else 28;
      4: days := 30;
      6: days := 30;
      9: days := 30;
      11: days := 30;
    else: days := 31;
    putint(days)
  end
```

Output 10

```
Parsing successful.
Contextual analysis successful.
```

Input 11

```
let
  var month: Integer;
  var days: Integer;
  var leap: Boolean
in
  begin
    leap := false;
    getint(var month);
    case 55 of
      2: days := if leap then 29 else 28;
      4: days := 30;
      6: days := 30;
      9: days := 30;
      11: days := 30;
    else: days := 31;
    putint(days)
  end
```

Output 11

```
Parsing successful.
Contextual analysis successful.
```

Input 12

```
let
  var month: Integer;
  var days: Integer;
  var leap: Boolean
in
  begin
    leap := false;
    getint(var month);
    case leap of
      2: days := if leap then 29 else 28;
      4: days := 30;
      6: days := 30;
      9: days := 30;
      11: days := 30;
    else: days := 31;
    putint(days)
  end
```

Output 12

```
Parsing successful.
ERROR: Integer expression expected here 9..9
Contextual analysis not successful.
```