|  |  |
| --- | --- |
|  دانشگاه علم و صنعت ایران – دانشکده مهندسی کامپیوتر |  |
| حل تمرین کامپایلر پیشرفته – دکتر پارسا |
| مبحث گرامر های ویژه و آزمون نوع (Attributed Grammar, Type Checking) |
| محسن امیریان | 95723034 |
| مهر ماه 1395 |

تمرین اول: گرامر جملات if را به گونه ای نوشته که همراه با عمل تولید کد، آزمون نوع هم انجام دهد.

|  |
| --- |
| **Attributed Grammar + Type Checking** |
| {LElse := NewLabel;Emitln(‘if Not ‘ + Condition.Val + 'goto ‘ + Lthen) ;if isTemp(Condition.Val)  then RemoveTemp; If (Condition1.Type != BOOLEAN) TypeError;Else ifSt.Type :=void;} | **<IfSt>** → if **<Condition>** |
| {LEnd := NewLabel ; Emitln(‘goto ‘ + LEnd); Emitln(LElse + ‘: ‘);} |  then **<ST>** |
| {Emitln(Lend + ‘: ‘);} |  **<ElsePart>** |
| {if isTemp(Condition1.Val) thenBegin Condition.Val := Condition1.Val; if isTemp(B.Val) then RemoveTemp;Endelse if isTemp(B.Val) then Condition.Val := B.Val;else Condition.Val := NewTemp;Emitln(Condition.Val + ‘:=’ + Condition1.Val + ‘and ‘ + B.Val);If (Condition1.Type != B.Type) TypeError;Else Condition.Type := Condition1.Type;} | **<Condition>** → **<Condition1>** and **<B>** |
| {if isTemp(Condition1.Val) thenBegin Condition.Val := Condition1.Val; if isTemp(B.Val) then RemoveTemp;Endelse if isTemp(B.Val) then Condition.Val := B.Val;else Condition.Val := NewTemp;Emitln(Condition.Val + ‘:=’ + Condition1.Val + ‘or ‘ + B.Val);If (Condition1.Type != B.Type) TypeError;Else Condition.Type := Condition1.Type;} | **<Condition>** → **<Condition1>** or **<B>** |
| {Emitln(Condition.Val + ‘:=’ + ‘not ’ + Condition1.Val);Condition.Type := Condition1.Type;} | **<Condition>** → not **<Condition1>** |
| {Condition.Val := B.Val; Condition.Type := B.Type;} | **<Condition>** → **<B>** |
| {if isTemp(E1.Val) then begin B.Val := E.Val; if isTemp(E1.Val) then RemoveTemp; end; else if isTemp(E1.Val)  B.Val := E1.Val;  else B.Val := NewTemp;Emitln(B.Val + ‘:=’ + E.Val+Relop + E1.Val);If (E.Type !=E1.Type) TypeError;Else B.Type := BOOLEAN;} | **<B>** → **<E>** Relop **<E1>**  |
| {B.Val := ‘true’; B.Type=BOOLEAN;} | **<B>** → True |
| {B.Val := ‘false’; B.Type=BOOLEAN; } | **<B>** → False |
| {B.Val := id.lexval; B.Type=BOOLEAN; } | **<B>** → id |
|  | **<ElsePart>** → λ**<ElsePart>** → else **<St>** |

تمرین 2: عمل آزمون نوع را به گرامر جملات Case اضافه کنید.

|  |
| --- |
| **Attributed Grammar + Type Checking** |
| { LEnd := NewLabel; } | **<CaseST>** → case **<E>** of  |
| { EmitLine(LEnd + ":"); if isTemp(E.Val) then removeTemp;if (E.Type != CaseParts.Type) TypeError;else CaseST.Type := VOID;} |  **<CaseParts>**  **<ElsePart>**  end |
| {CaseParts.Type := CaseParts1.Type;} | **<CaseParts>** → **<CaseParts1> <Cp>**  |
| {CaseParts.Type := Cp.Type;} | **<CaseParts>** → **<Cp>**  |
| {LNext := NewLabel;EmitLine(" if Not (" + E.Val + "=" +no.lexval + ") goto " + LNext);Cp.Type := INTEGER;}  | **<Cp>** → no :  |
| {EmitLine(" goto "+ Lend);EmitLine(LNext + ":");} |  **<ST>** ;  |
|  | **<ElsePart>** → λ**<Elsepart>** → else **<ST>** ; |