|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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) then  Begin  Condition.Val := Condition1.Val;  if isTemp(B.Val) then RemoveTemp;  End  else 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) then  Begin  Condition.Val := Condition1.Val;  if isTemp(B.Val) then RemoveTemp;  End  else 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>** ; |