



حل تمرین کامپایلر پیشرفته - دکتر پارسا

مبحث گرامر های ویژه و آزمون نوع (Attributed Grammar, Type Checking)

۹۵۷۲۳۰۳۴

محسن امیریان

مهر ماه ۱۳۹۵

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	
<IfSt> → if <Condition>	{ LElse :=NewLabel; Emitln('if Not ' + Condition.Val + 'goto ' + Lthen) ; if isTemp(Condition.Val) then RemoveTemp; If (Condition1.Type != BOOLEAN) TypeError; Else ifSt.Type :=void; }
then <ST>	{ LEnd :=NewLabel ; Emitln('goto ' + LEnd); Emitln(LElse + ': '); }
<ElsePart>	{ Emitln(Lend + ': '); }

<p><Condition> → <Condition1> and </p>	<pre>{ 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; }</pre>
<p><Condition> → <Condition1> or </p>	<pre>{ 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; }</pre>
<p><Condition> → not <Condition1></p>	<pre>{ EmitLn(Condition.Val + ':=' + 'not ' + Condition1.Val); Condition.Type := Condition1.Type; }</pre>
<p><Condition> → </p>	<pre>{ Condition.Val := B.Val; Condition.Type := B.Type; }</pre>

<p> → <E> Relop <E1></p>	<pre> { 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; } </pre>
<p> → True</p>	<pre> { B.Val := 'true'; B.Type=BOOLEAN; } </pre>
<p> → False</p>	<pre> { B.Val := 'false'; B.Type=BOOLEAN; } </pre>
<p> → id</p>	<pre> { B.Val := id.lexval; B.Type=BOOLEAN; } </pre>
<p><ElsePart> → λ <ElsePart> → else <St></p>	

تمرین ۲: عمل آزمون نوع را به گرامر جملات Case اضافه کنید.

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