2152118 史君宝 编译原理 第七章作业

第一题：



解：

我们对上面的布尔表达式：A or (B and not (C or D))

有：

L0: if A goto L.true

goto L1;

L1: if B goto L2

goto L.false;

L2: if C goto L.false

goto L3;

L3: if D goto L.false

goto L.true;

之后我们可以对上面进行逐个的翻译：

对于

L0: if A goto L.true

goto L1;

可以翻译为：

100. (jnz, A, -, 0)

101. (j, -, -, 0)

对于

L1: if B goto L2

goto L.false;

可以翻译为：

102. (jnz, B, -, 0)

103. (j, -, -, 0)

对于

L2: if C goto L.false

goto L3;

可以翻译为：

104. (jnz, C, -, 0)

105. (j, -, -, 0)

对于

L3: if D goto L.false

goto L.true;

可以翻译为：

106. (jnz, D, -, 0)

107. (j, -, -, 0)

之后我们需要修改上面，将其连接起来：

100. (jnz, A, -, 0)

101. (j, -, -, 102)

102. (jnz, B, -, 104)

103. (j, -, -, 0)

104. (jnz, C, -, 0)

105. (j, -, -, 106)

106. (jnz, D, -, 0)

107. (j, -, -, 0)

然后我们注意到其中还有几个四元式的第四个地址还没有填起来，其中100和107的导向是L.true，而103,104，106是导向L.false。

我们需要建立对应的真链和假链，真链{107,100}，假链{106,104,103}。

其中真链链首是107，假链链首是106，然后再次填上面的四地址式。

100. (jnz, A, -, 0)

101. (j, -, -, 102)

102. (jnz, B, -, 104)

103. (j, -, -, 0)

104. (jnz, C, -, 103)

105. (j, -, -, 106)

106. (jnz, D, -, 104)

107. (j, -, -, 100)

答：翻译为四元式为：

100. (jnz, A, -, 0)

101. (j, -, -, 102)

102. (jnz, B, -, 104)

103. (j, -, -, 0)

104. (jnz, C, -, 103)

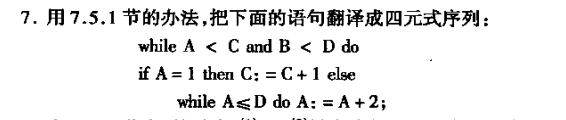
105. (j, -, -, 106)

106. (jnz, D, -, 104)

107. (j, -, -, 100)

其中真链：{107,100}， 假链：{106,104,103}。

第二题：



解：

我们可以将上面的语句翻译成：

L0: if A<C goto L1

goto Lnext;

L1: if B<D goto L2

goto Lnext;

L2: if A=1 goto L3

goto L4;

L3: T1:=C+1;

C:=T1;

goto L0;

L4: if A<=D goto L5

goto L0;

L5: T2:=A+2;

A:=T2;

goto L4;

然后我们根据上面可以生成四元式：

L0: if A<C goto L1

goto Lnext;

翻译成：

100. (j<, A, C, 0)

101. (j, -, -, 0)

L1: if B<D goto L2

goto Lnext;

翻译成：

102. (j<, B, D, 0)

103. (j, -, -, 0)

L2: if A=1 goto L3

goto L4;

翻译成：

104. (j=, A, ‘1’, 0)

105. (j, -, -, 0)

L3: T1:=C+1;

C:=T1;

goto L0;

翻译成：

106. (+, C, ‘1’, T1)

107. (:=, T1, -, C)

108. (j, -, -, 0)

L4: if A<=D goto L5

goto L0;

翻译成：

109. (j<=, A, D, 0)

110. (j, -, -, 0)

L5: T2:=A+2;

A:=T2;

goto L4;

翻译成：

111. (+, A, ‘2’, T2)

112. (:=, T2, -, A)

113. (j, -, -, 0)

综上，我们可以有四元式：

100. (j<, A, C, 0)

101. (j, -, -, 0)

102. (j<, B, D, 0)

103. (j, -, -, 0)

104. (j=, A, ‘1’, 0)

105. (j, -, -, 0)

106. (+, C, ‘1’, T1)

107. (:=, T1, -, C)

108. (j, -, -, 0)

109. (j<=, A, D, 0)

110. (j, -, -, 0)

111. (+, A, ‘2’, T2)

112. (:=, T2, -, A)

113. (j, -, -, 0)

114. (j, -, -, 0)

在最后我们最好再加一个(j, -, -, 0)跳到最开始的位置

然后我们需要将上面的连接起来，其中跳到Lnext的只有101和103两个语句：

100. (j<, A, C, 102)

101. (j, -, -, 0)

102. (j<, B, D, 104)

103. (j, -, -, 101)

104. (j=, A, ‘1’, 106)

105. (j, -, -, 109)

106. (+, C, ‘1’, T1)

107. (:=, T1, -, C)

108. (j, -, -, 100)

109. (j<=, A, D, 111)

110. (j, -, -, 100)

111. (+, A, ‘2’, T2)

112. (:=, T2, -, A)

113. (j, -, -, 109)

114. (j, -, -, 100)

答：最终结果是：

100. (j<, A, C, 102)

101. (j, -, -, 0)

102. (j<, B, D, 104)

103. (j, -, -, 101)

104. (j=, A, ‘1’, 106)

105. (j, -, -, 109)

106. (+, C, ‘1’, T1)

107. (:=, T1, -, C)

108. (j, -, -, 100)

109. (j<=, A, D, 111)

110. (j, -, -, 100)

111. (+, A, ‘2’, T2)

112. (:=, T2, -, A)

113. (j, -, -, 109)

114. (j, -, -, 100)