

Name:- Sumit Kumar Yadav || Assignment -6  
Roll No.:- 18CS30042

Ans 1:-

(a) if (a==b && c==d || e==f) x=1;

100 : if false a==b goto 102

101 : if c==d goto 103

102 : if false e==f goto 104

103 : x=1

104 :

(b) if (a==b || c==d || e==f) x=1;

100 : if a==b goto 104

101 : if c==d goto 104

102 : if e==f goto 104

103 :

104 : x=1

(c) if (a==b && c==d && e==f) x=1;

100 : if false a==b goto 104

101 : if false c==d goto 104

102 : if false e==f goto 104

103 : x=1

104 :

Ans 2:-

$S \rightarrow \text{while } E \text{ do } S_1$

$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S_1 \text{ else } S_2$

$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S_1$

while  $a < b$  do

if  $c < d$  then

$x = y + z$

else

$x = y - z$

Introduce back-patching:-

$S \rightarrow \text{while } M_1(E) \ M_2 S_1$

$S \rightarrow \text{if } (E) \ M_1 S_1 N \text{ else } M_2 S_2$

$S \rightarrow \text{if } (E) \ M \ S_1$

$M \rightarrow \epsilon$

$N \rightarrow \epsilon$

Reductions :-

$M_1 \rightarrow \epsilon$

$E_1 \rightarrow \text{id}_p$

$E_2 \rightarrow \text{id}_q$

$E_3 \rightarrow E_1 \text{ relop } E_2$

$M_2 \rightarrow \epsilon$

$E_4 \rightarrow \text{id}_x$

$E_5 \rightarrow \text{id}_y$

$E_6 \rightarrow E_4 \text{ relop } E_5$

$M_3 \rightarrow \epsilon$

$E_7 \rightarrow \text{id}_y$

$E_8 \rightarrow \text{id}_z$

$E_9 \rightarrow E_7 + E_8$

$S_1 \rightarrow id_x = E_9$

$N_1 \rightarrow \epsilon$

$M_4 \rightarrow \epsilon$

$E_{10} \rightarrow id_a$

$E_{11} \rightarrow id_b$

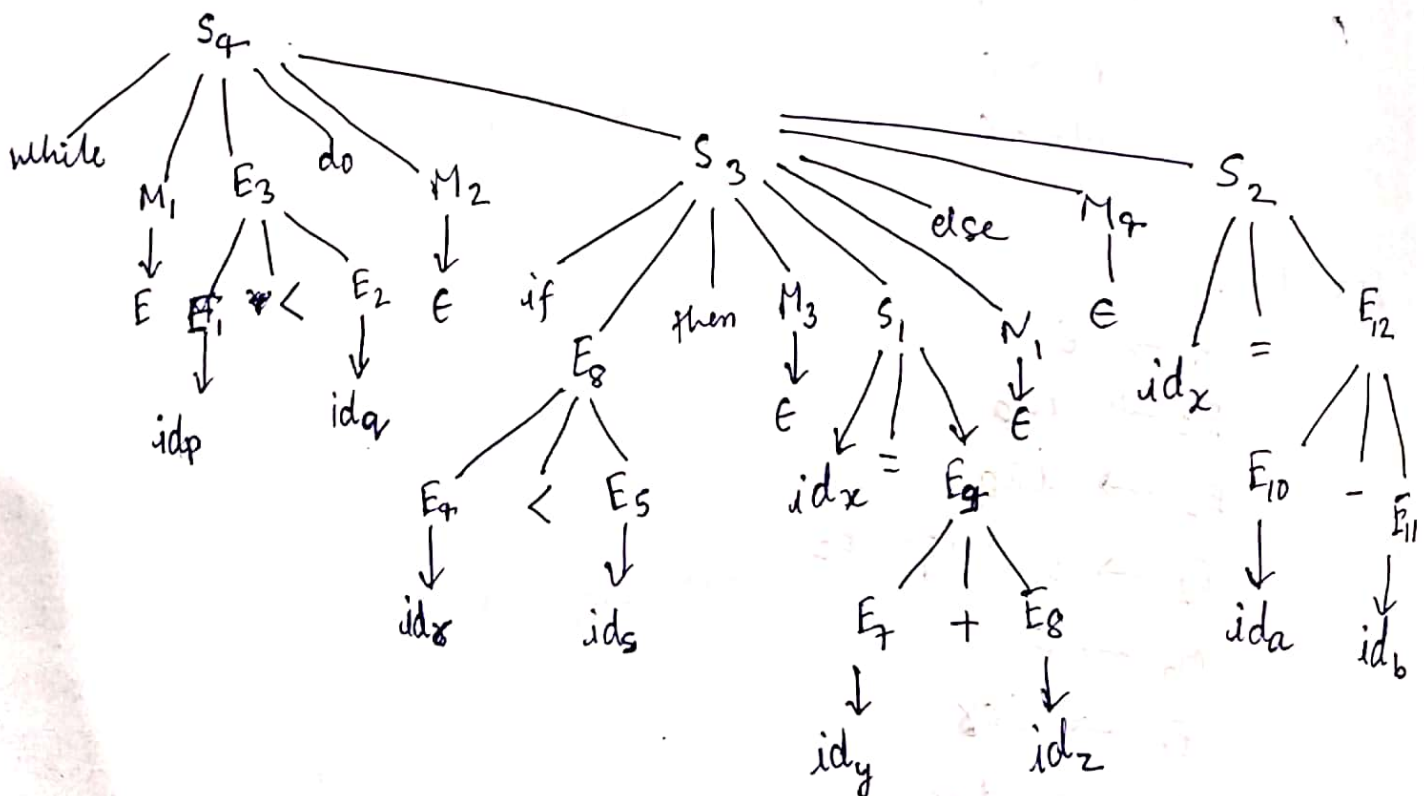
$E_{12} \rightarrow E_{10} - E_{11}$

$S_2 \rightarrow id_x = E_{12}$

$S_3 \rightarrow \text{if } E_6 \text{ then } M_3 S_1 N_1 \text{ else } M_4 S_2$

$S_4 \rightarrow \text{while } M_1 E_3 \text{ do } M_2 S_3$

Annotated Parse tree :-



TAC:-

100 : if  $a < b$  goto 102

101 : goto 110

102 : if  $c < d$  goto 107

103 : goto 107

104 :  $x = y + z$

105 :  $x = x + 1$

106 : goto 100

107 :  $x = y - z$

108 :  $x = x + 1$

109 : goto 100

110 :