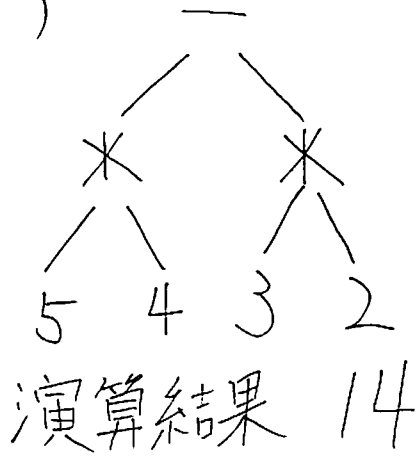


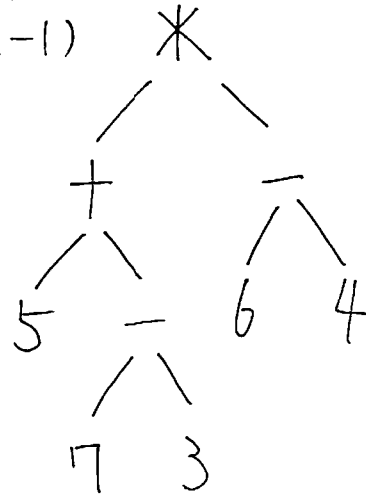
11

(1)



(2)

(2-1)



(2-2)

573 - + 64 - *

(3) 左優先の帰りがけ順

左から右に部分木を調べてからその根を調べる

(4)

(4-1) (ア) push (token \rightarrow number)

(イ) push (b + a)

(ロ) push (b - a)

(ハ) push (b * a)

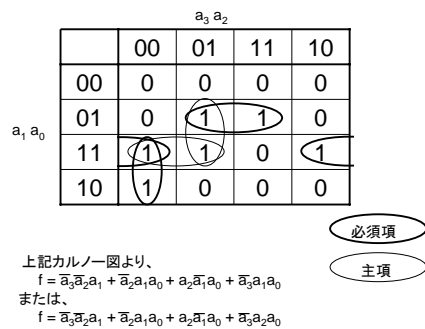
(ニ) push (b / a)

(ホ) pop ()

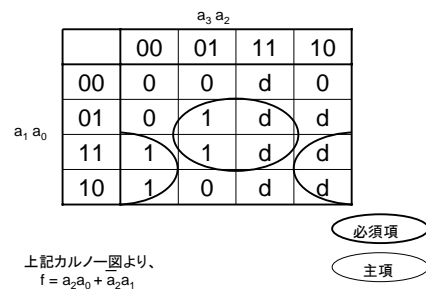
(4-2) $[\] \rightarrow [4] \rightarrow [5\ 4] \rightarrow [6\ 5\ 4] \rightarrow [5\ 4] \rightarrow [4] \rightarrow [30\ 4] \rightarrow [4] \rightarrow [\] \rightarrow [34] \rightarrow [\]$

2

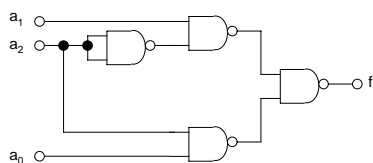
(1-1)



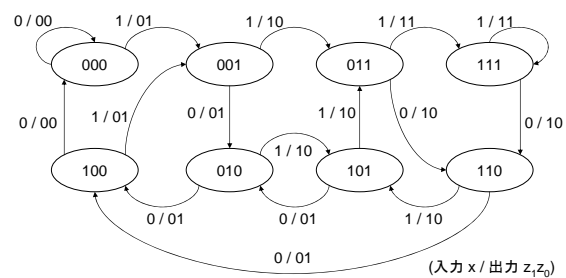
(1-2)



(1-3)



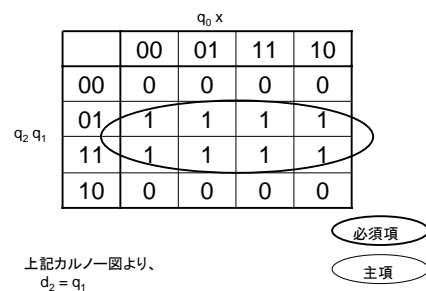
(2-1)



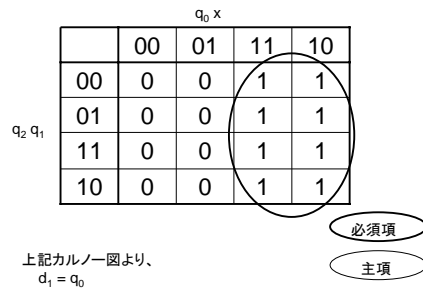
(2-2)

$q_2 q_1 q_0$	x=0		x=1	
	$q_2^+ q_1^+ q_0^+$	$z_1 z_0$	$q_2^+ q_1^+ q_0^+$	$z_1 z_0$
000	000	00	001	01
001	010	01	011	10
010	100	01	101	10
011	110	10	111	11
100	000	00	001	01
101	010	01	011	10
110	100	01	101	10
111	110	10	111	11

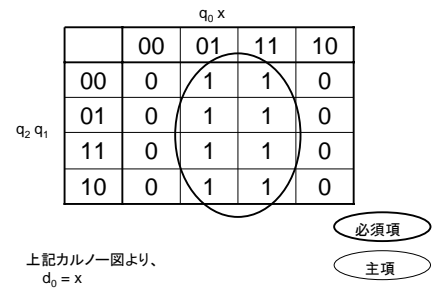
(2-3 1/5)



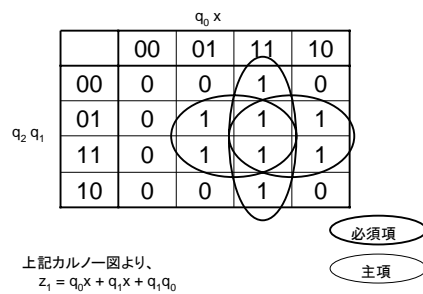
(2-3 2/5)



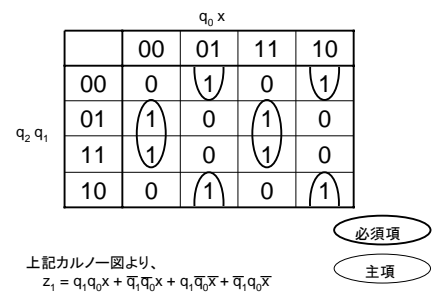
(2-3 3/5)



(2-3 4/5)

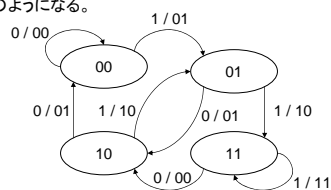


(2-3 5/5)



(2-4)

(2-2)の状態遷移表および出力表より、状態 (000)と状態 (100) は、入力 x が 0 のときと 1 のとき両方で、遷移先・出力が等しいので、この二つは等価な状態であり、後者を前者に併合できる。
同様に、状態 (001) と (101)、(010) と (110)、(011) と (111) はそれぞれ等価な状態であり、併合することができる。
これにより残った状態 (000)、(001)、(010)、(011) は等価でない。
各状態名を (00)、(01)、(10)、(11) と直すと、状態遷移図はつぎようになる。



平成 19 年度 院試 解答

3

(1)

(1-1)

(a) 7

(b) 4

(c) 5

(d) 1

(e) 6

(1-2)

(1-2-1)

$$2 + 1 + 2 + 2 + 1 = 8$$

8 ms //

(1-2-2)

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$$

10 ms //

(1-3)

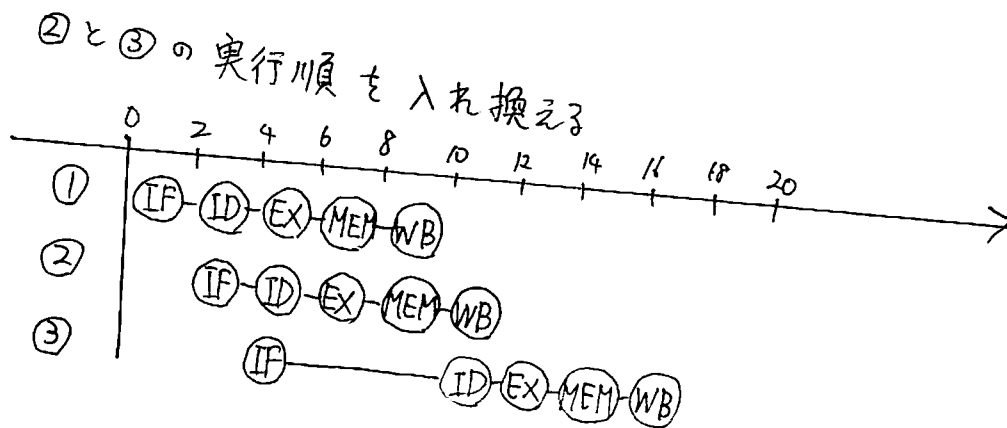
(1-3-1)

$\left\{ \begin{array}{ll} \text{add} & R1, R2, R3 \quad \dots \textcircled{1} \\ \text{sub} & R4, R1, R5 \quad \dots \textcircled{2} \\ \text{add} & R6, R7, R8 \quad \dots \textcircled{3} \end{array} \right.$

(理由)

①では、R1に結果が書き込まれ、次の②では、そのR1の値が使われるので、
①の add 命令の WB ステージで R1 への書き込みが終了するまで。
②の sub 命令の ID ステージでの R1 の値の読み込みは実行できないため。

(1-3-2)



18 ms

(2)

(2-1)

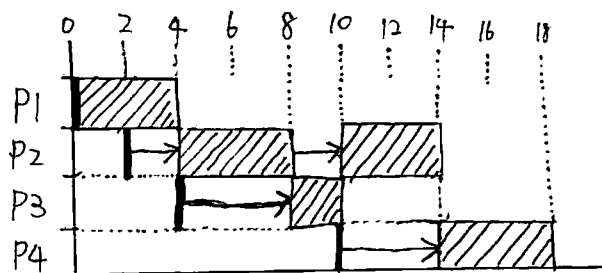
(a) 7 (b) 7 (c) 2 (d) 2

(e) 7 (f) 2 (g) 12 (h) 7

(i) 6 (j) 14 (k) 9 (l) 11

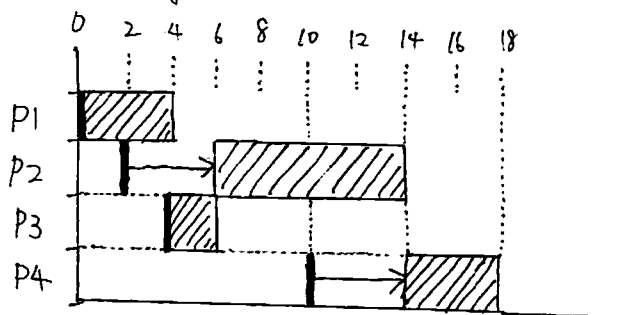
(2-2)

① RR 方式



$$\begin{aligned} \text{(平均 TAT)} &= (4 + 12 + 6 + 8) \times \frac{1}{4} \\ &= 7.5 \end{aligned}$$

② SPT 方式

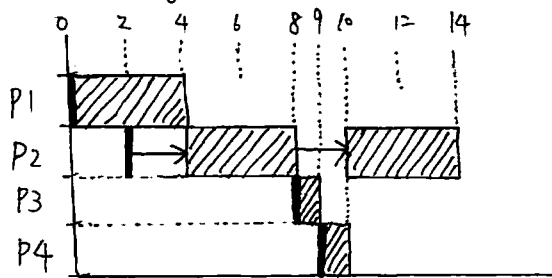


$$\begin{aligned} \text{(平均 TAT)} &= (4 + 12 + 2 + 8) \times \frac{1}{4} \\ &= 6.5 \end{aligned}$$

(2-3)

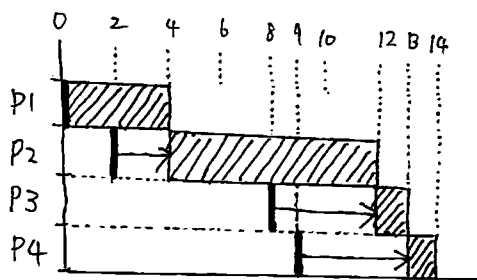
プロセス	生成時刻	処理時間
P1	0	4
P2	2	8
P3	8	1
P4	9	1

④ RR 方式



$$\begin{aligned}(\text{平均 TAT}) &= (4 + 12 + 1 + 1) \div 4 \\ &= 4.5\end{aligned}$$

⑤ SPT 方式



$$\begin{aligned}(\text{平均 TAT}) &= (4 + 10 + 5 + 5) \times \frac{1}{4} \\ &= 6\end{aligned}$$

H.17 年院試解答

大問8. 情報論理学

(1)

$$E = \neg(A \wedge B \wedge C) \vee D$$

$$= A \wedge B \wedge C \wedge \neg D$$

$$= \forall x \forall y \forall u \forall v [$$

$$\{P(x, f(y, x)) \vee \neg P(x, y)\} \quad \textcircled{1}$$

$$\wedge \{P(g(u), v) \vee \neg P(u, v)\} \quad \textcircled{2}$$

$$\wedge P(a, b) \quad \textcircled{3}$$

$$\wedge \neg P(g(g(a)), f(b, g(a))) \quad \textcircled{4}$$

※冠頭標準形に直してから導出節を出す

$$\textcircled{2} \text{で } u \leftarrow a, v \leftarrow b \text{ とする : } P(g(a), b) \vee \neg P(a, b) \quad \textcircled{5}$$

$$\textcircled{5} \text{と} \textcircled{3} \text{の導出節 : } P(g(a), b) \quad \textcircled{6}$$

$$\textcircled{1} \text{で } x \leftarrow g(a), y \leftarrow b \text{ とする : } P(a, f(b, g(a))) \vee \neg P(g(a), b) \quad \textcircled{7}$$

$$\textcircled{6} \text{と} \textcircled{7} \text{の導出節 : } P(g(a), f(b, g(a))) \quad \textcircled{8}$$

$$\textcircled{2} \text{で } u \leftarrow g(a), v \leftarrow f(b, g(a)) \text{ とする : } P(g(g(a)), f(b, g(a))) \vee \neg P(g(a), f(b, g(a))) \quad \textcircled{9}$$

$$\textcircled{8} \text{と} \textcircled{9} \text{の導出節 : } P(g(g(a)), f(b, g(a))) \quad \textcircled{10}$$

$$\textcircled{4} \text{と} \textcircled{10} \text{の導出節 : } 0$$

よって E は充足不能である

(2)

$$(2-1) D = \forall x \neg(R(x) \wedge P(x))$$

逆を考えると分かりやすい(逆「赤色かつ紫色の花がある」 : $\exists x(R(x) \wedge P(x))$)

(2-2)

$$A = \forall x(R(x) \vee P(x) \vee Y(x)) \wedge \exists x(R(x)) \wedge \exists x(P(x)) \wedge \exists x(Y(x))$$

※「いずれか」という表現が「3色以外は含んでませんよ」という意味か「同時に2色はありえませんか」という意味か分かりづらい。

前者の解釈での解答。

(2-3)

$$C = \forall x \forall y \forall z((x \neq y) \wedge (y \neq z) \wedge (z \neq x)) \rightarrow (Y(x) \vee Y(y) \vee Y(z))$$

(2-4)

(2-4-1)

V1 の値集合は Π_p の解釈のもとで「赤色の花が1輪、紫色の花が1輪、その他の花は黄色の花」という集合を表している。

よって $A \wedge D$ は成り立ち、かつ異なる花を3本どのように選んでも黄色の花は含まれるので、V1 と Π_p からなる解釈は $D \wedge A \wedge C$ を真とする。

※ 自信がないです。部分点な解答だと思います。

(2-4-2)

$V2 = \{a1\} \cup \{U_i \mid U_i \in N[b_i]\} \cup \{c1\}$

※ 赤色1、黄色1、その他紫という値集合

(2-4-3)

$V3 = \{a1, b1, c1\}$

※ 全部1輪

(2-5)

真

※ 「 $(D \wedge A \wedge B \wedge C \rightarrow \text{赤色1輪})$ 」は(2-4-3)より真

H.17 年院試解答

☆僕が感じた院試のポイント

- ・ 時間なんて腐るほどあるとか思わせといて本番ちょっと足りなく感じる。
- ・ TOEIC の配点が何気に高い、ちなみに僕は465点で突撃です、無理なものは無理。
- ・ (TOEIC 込みで)7、8割取れば十分、6割でも多分受かる。
- ・ 就職時の学内推薦、奨学金などで院試成績は結構大きなウェートを占めるらしい。
- ・ 面接時スーツで行ったら靴がスニーカーだった、面接にも点数があるという噂。
- ・ 願書で志望理由を3行のみで出したら結構怒られる、面接でミジンコの如く言われました。

大問9. 計算理論

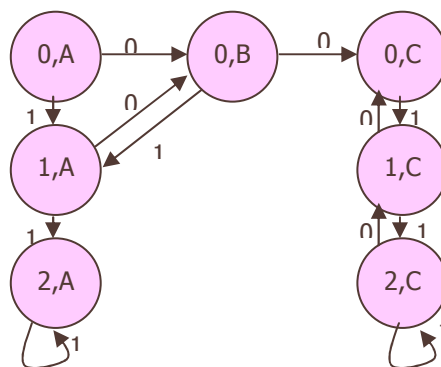
(1)

(1-1) A の正規表現は $(0+1)^*11$

11, 011, 111, 0011, 0111, 1011, 1111

B の正規表現は $(0+1)^*00(0+1)^*$

00, 000, 001, 100, 1100, 1000, 1001, 0100, 0000, 0001, 0010, 0011



T(A,B)の状態遷移図

(1-2)

$U(X)$ は X の受理状態とそれ以外の状態が入れ替わるだけ。

C1 : 6

C2 : 7 (元に戻るだけ)

C3 : 10 (積オートマトン、受理状態が×になっている点に注意)

C4 : 4 (受理状態(2,A)に辿り着くためには「00」が NG. 5 だと 10111 とかが認識されない)

C5 : 3

(2) 文脈自由文法

(2-1)

G1 :

1 : × (G1 では ε は使えない)

2 : ○ (block \rightarrow [seq] \rightarrow [stmt seq] \rightarrow [stmt stmt seq] \rightarrow [stmt stmt stmt])

3 : ○ (block \rightarrow [seq] \rightarrow [stmt seq] \rightarrow [stmt stmt] \rightarrow [stmt while expr [block]])

4 : × (G1 では other の後に ; 必須)

5 : ○

6 : ○

G2 :

1 : ○ (G2 では ε 使える)

2 : ○ (block \rightarrow [seq] \rightarrow [stmt ; seq] \rightarrow [stmt ; stmt ; seq] \rightarrow [stmt ; stmt ; stmt ; seq])

3 : × (while expr [seq] の形でない)

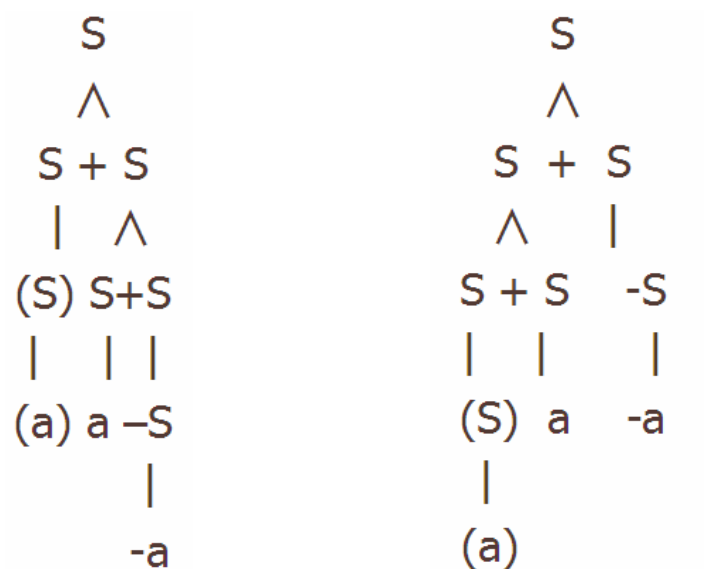
4 : ○

5 : × (3 と同じ理由)

6 : ○

(2-2)

(2-2-1)



(2-2-2)

1 : S, 2 : A, 3 : S, 4 : a

XI

(1) (a) 12 (b) 9 (c) 15 (d) 5 (e) 8 (f) 3

(2)

TCPはコネクション型サービスであり、UDPはコネクションレス型サービスである。テレビ会議やインターネット電話など、音声をデジタル化して送る場合、再送することによって遅延が生じるよりも、会話を先に進める方がよいとされている。そのため、コネクションレス型サービスであるUDPが用いられることが多い。

(149 characters)

(3)

コネクション確立後、輻輳ウィンドウがしきい値の半分以下であればACKセグメントを受け取るごとに、輻輳ウィンドウを1ずつ増やすスロースタートフェーズを行い、半分以上を越えると、ACKセグメントを受け取るごとに輻輳ウィンドウサイズ分の1ずつ輻輳ウィンドウを増やす輻輳回避フェーズを行う。輻輳回避フェーズにおいて初めてパケット損失が発生すると、輻輳ウィンドウサイズの半分以上を新たにしきい値とし、輻輳ウィンドウは1セグメントサイズ分に戻される。

(217 characters)

(4)

ラウンドトリップ時間の推定値、タイムアウト時間がラウンドトリップ時間の観測値に近付いた後、長時間処理を行うとタイムアウト時間がラウンドトリップ時間の推定値に近付く。この結果、すべての処理がタイムアウトとなり再送制御がくり返されることになる。

(122 characters)