

(1-1) $S = 0$

		$a_1 a_0$			
C_1		00	01	11	10
00		0	0	1	1
l_1 01		0	0	1	1
l_0 11		1	1	1	1
10		1	1	1	1

$S = 1$

		$a_1 a_0$			
C_1		00	01	11	10
00		0	0	0	0
$l_1 l_0$ 01		0	0	0	0
11		0	0	1	1
10		0	0	1	1

$$C_1 = \bar{S} a_1 v \\ \bar{S} l_1 v \\ a_1 l_1$$

$S = 0$

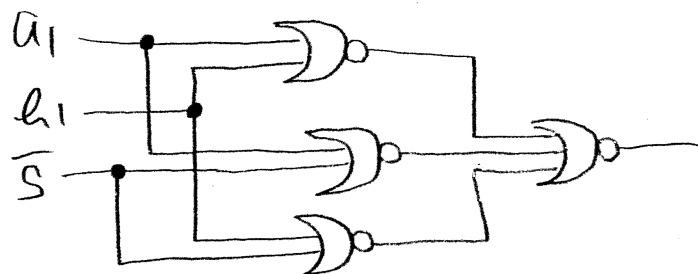
		$a_1 a_0$			
C_0		00	01	11	10
00		0	1	1	0
$l_1 l_0$ 01		1	1	1	0
11		1	1	1	1
10		0	0	1	0

		$a_1 a_0$			
C_0		00	01	11	10
00		0	0	0	0
$l_1 l_0$ 01		0	1	1	1
11		0	1	1	0
10		0	1	0	0

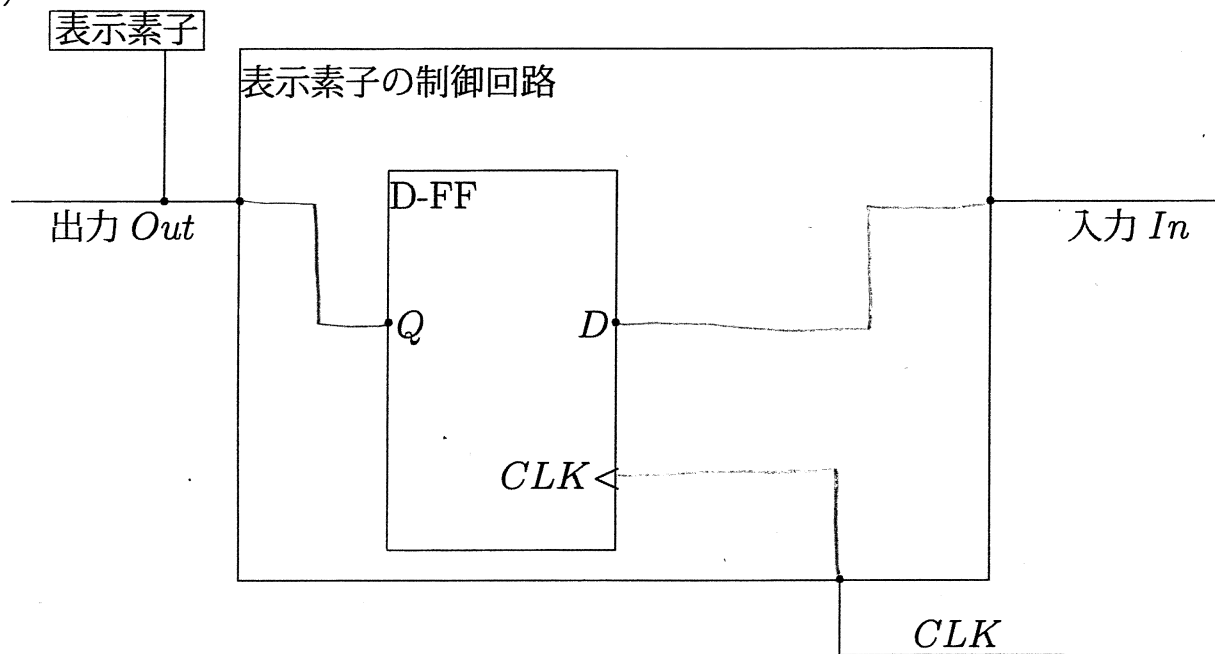
$$C_0 = \bar{S} a_1 a_0 v \\ \bar{S} l_1 l_0 v \\ a_0 l_0 v \\ S a_1 \bar{l}_1 l_0 v \\ S \bar{a}_1 a_0 l_1$$

(1-2) $C_1 = (a_1 v l_1) \cdot (\bar{S} v a_1) \cdot (\bar{S} v l_1)$

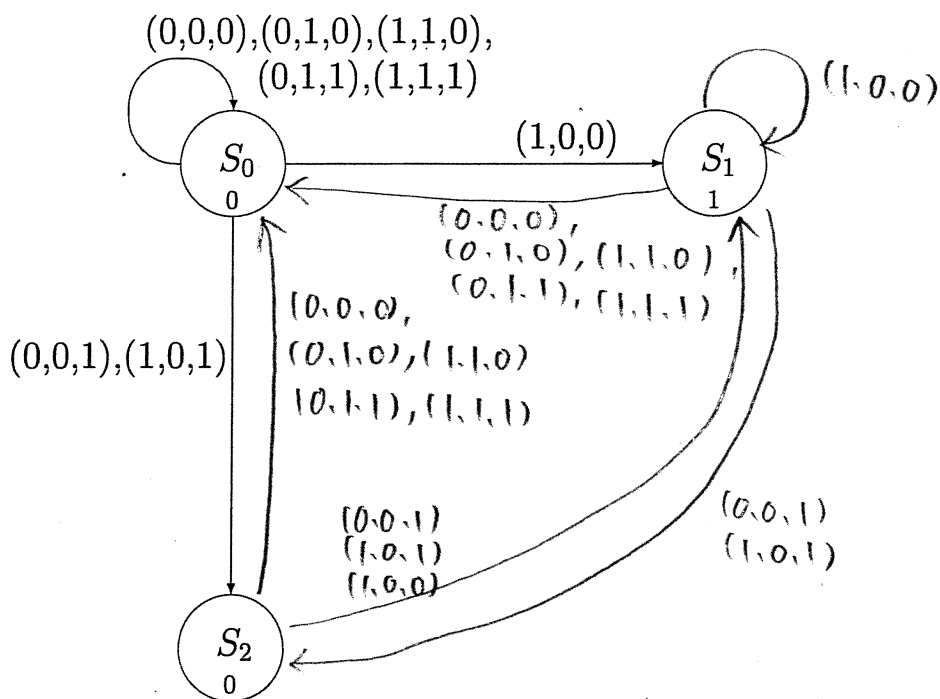
$$= \overline{(a_1 v l_1) v (\bar{S} v a_1) v (\bar{S} v l_1)}$$



(2-1)



(2-2-1)



(2-2-2)

$$Out = I_n \bar{R} \bar{C} \vee \bar{R} C Q_1$$

(2-2-3)

$$D_1 = \bar{R} C \bar{Q}_1$$

$$D_0 = I_n \bar{R} \bar{C} \vee \bar{R} C Q_1$$

(1-1)	(X1)	0101	(X2)	1010
	(Y1)	$-(2^{n-1}-1)$	(Y2)	$2^{n-1}-1$
	(X3)	0101	(X4)	1011
	(Y3)	-2^{n-1}	(Y4)	$2^{n-1}-1$

(1-2-1) $c_1 = a_0 b_0 + a_0 c_0 + b_0 c_0$

(1-2-2) $G_0 = g_1 + p_1 g_0$
 $P_0 = p_1 \cdot p_0$

(1-2-3) $G_0:$ 3T
 $P_0:$ ~~3T~~ 2T これは?

(1-2-4) 時間が最も大きい桁上げ信号: ~~c_2~~ ^{c_3} c_3 .

時間: 5T

理由 FA' の p, g を出力するのに要する時間は T.

πT^9 .

LC の P, G を出力するのに要する時間は 2T

FA', LC1, LC2, LC3 は桁上げ c_i がわかるまで他の入力がわかぬのは $S_0 \sim S_3$ 以外の出力がわかる。そのため各 FA', LC2 と LC3 は並列処理で生じるので $T + 2T + 2T = 5T$ がかかる

~~7T~~ 6T

(1-3)	(Z1)	エ	(Z2)	イ	(Z3)	オ	(Z4)	セ
	(Z5)	ウ	(Z6)	サ				

試験科目 ③ 計算機システムと
システムプログラミング

受験番号

(2-1)	(a)	ニ	(b)	ワ	(c)	夕	(d)	フ	(e)	夕
	(f)	フ	(g)	夕	(h)	夕	(i)	キ	(j)	才
	(k)	サ	(l)	コ	(m)	サ	(n)	コ		

(2-2)

手法 1	1, 2, 3
手法 2	1, 3
手法 3	1, 2

(1) (a)

(1-1) 0とする解釈

$$D = \{0, 1\}$$

$$C = a = 0$$

$$F =$$

$$P = P(0) = 1$$

$$P(1) = 0$$

1とする解釈

$$D = \{0, 1\}$$

$$C = a = 0$$

$$F =$$

$$P = P(x) = 1$$

(1-2) (a)

(1-3) (a)

0とする解釈

$$D = \{0, 1\}$$

$$C =$$

$$F =$$

$$P = P(0) = 1$$

$$P(1) = 0$$

1とする解釈

$$D = \{0, 1\}$$

$$C =$$

$$F =$$

$$P = P(x) = 1$$

(1-4) (a)

0とする解釈

$$D = \{0, 1\}$$

$$C =$$

$$F =$$

$$P = P(0, 0) = 0$$

$$P(0, 1) = 1$$

$$P(1, 0) = 1$$

$$P(1, 1) = 0$$

1とする解釈

$$D = \{0, 1\}$$

$$C =$$

$$F =$$

$$P = P(x, y) = 1$$

(1-5) (a)

裏に続く

(2)

$$(2-1) \quad \neg A = P(a, b) \wedge \forall x \forall y \exists z (\neg P(x, y) \vee P(g(x, z), y))$$

$$\wedge \forall x \forall y (\neg P(x, y) \vee P(y, x)) \wedge \forall z \forall w \forall v \neg P(g(g(z, w), v), a)$$

$$= \forall x \forall y \exists z \forall u \forall v \forall w [P(a, b) \wedge (\neg P(x, y) \vee P(g(x, z), y))$$

$$\wedge (\neg P(x, y) \vee P(y, x)) \wedge \neg P(g(g(u, v), w), a)]$$

$$(2-2) \quad z = h(x, y) \text{ とおくと}$$

$$\forall x \forall y \forall u \forall v \forall w [P(a, b) \quad \text{①}$$

$$\wedge (\neg P(x, y) \vee P(g(x, h(x, y)), y)) \quad \text{②}$$

$$\wedge (\neg P(x, y) \vee P(y, x)) \quad \text{③}$$

$$\wedge \neg P(g(g(u, v), w), a)] \quad \text{④}$$

$$(2-3) \quad \text{① ③ ④ ⑤ } x = a \quad y = b \text{ とおくと } P(b, a) \quad \text{⑤}$$

$$\text{② ④ ⑥ } x = g(u, v), \quad y = a, \quad w = h(x, a) \text{ とおくと } \neg P(g(u, v), a) \quad \text{⑥}$$

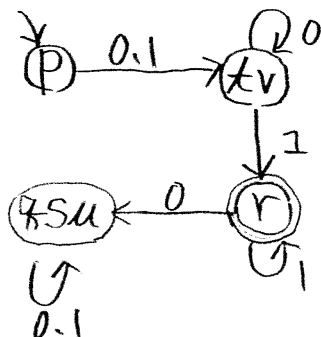
$$\text{② ⑥ ⑦ } x = u \quad y = a, \quad v = h(u, a) \text{ とおくと } \neg P(u, a) \quad \text{⑦}$$

$$\text{⑤ ⑦ } u = b \text{ とおくと } 0.$$

よって A' は充足不能

(1)

(1-1)



(1-2) M_3 e

M_4 l

M_5 h

(1-3) (1) (0, A, AAA)

(2) (1, A, A)

(3) (0, A, ε)

(2)

(2-2) 生成規則が以下のもの

$A \rightarrow BC$ または

$A \rightarrow a$ または

$S \rightarrow \epsilon$

ただし $A, B, C =$ 非終端記号

$a =$ 終端記号

$S =$ 始記号

$\epsilon =$ 空列 とする

(2-3)

$S \rightarrow AB$

$B \rightarrow CD$

$C \rightarrow a$

$D \rightarrow AE$

$E \rightarrow l$

$A \rightarrow AA$

$A \rightarrow a$

(2-1) $S \rightarrow A \mid AB$

$A \rightarrow AD \mid ABD \mid ACD \mid ABCD \mid a$

$B \rightarrow C \mid l$

$C \rightarrow B \mid c$

$D \rightarrow d$

試験科目 Ⅱ ア(ゴ)リス"Li"とフログ"ラミンカ"

受験番号

(1)	クイックソート											
(2)	i				0	1	2	3	4	5	6	7
	$dat[i]$	1回目	30	10	20	40	70	80	60	50		
		3回目	10	20	30	40	70	80	60	50		
(3)	i	0	1	2	3	4	5	6	7			
	$dat[i]$	20	40	60	80	10	50	30	70			
(4-1)	$2n - 1$											
(4-2)	$O(n^2)$											
(4-3)	時間計算量が最悪の状況											