2011 (H23) 2

(1-1)

$g = (x_0 + \overline{x_1}) \oplus (\overline{x_2} + x_3)$

$= (x_0 + \overline{x_1}) \cdot \overline{(\overline{x_2} + x_3)} + \overline{(x_0 + \overline{x_1})} \cdot (\overline{x_2} + x_3)$

$= (x_0 + \overline{x_1}) \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} + \overline{x_0} \cdot x_1 \cdot (\overline{x_2} + x_3)$

$= x_0 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} + \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} + \overline{x_0} \cdot x_1 \cdot \overline{x_2} + \overline{x_0} \cdot x_1 \cdot x_3$

(1-2)

$f = x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_0 \cdot x_3} + \overline{x_0} \cdot (x_1 \oplus x_2) \cdot \overline{x_3} + \overline{x_0} \cdot x_1 \cdot \overline{x_2} + \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot \overline{x_3}$

$= x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_0} + x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} + \overline{x_0} \cdot (x_1 \cdot \overline{x_2} + \overline{x_1} \cdot x_2) \cdot \overline{x_3} + \overline{x_0} \cdot x_1 \cdot \overline{x_2}$

$+ \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot \overline{x_3}$

$= \overline{x_0} \cdot x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2 \cdot \overline{x_3} + \overline{x_0} \cdot x_1 \cdot \overline{x_2} + \overline{x_1} \cdot x_2 \cdot \overline{x_3}$

$= \overline{x_0} \cdot x_1 + x_2 \cdot \overline{x_3}$

これを最簡和積形にする.

$f(x_0,x_1,x_2,x_3)$	x_0x_1 00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	0	1	0	0
x_2x_3 11	0	1	0	0
10	1	1	1	1

$f(\overline{x_0},\overline{x_1},\overline{x_2},\overline{x_3})$	x_0x_1 00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	1	1	1	1
x_2x_3 11	0	0	0	1
10	0	0	0	1

$f(\overline{x_0},\overline{x_1},\overline{x_2},\overline{x_3})$	x_0x_1 00	01	11	10
00	1	1	1	0
01	0	0	0	0
x_2x_3 11	1	1	1	0
10	1	1	1	0

$f^d = \overline{x_0} \cdot x_2 + x_1 x_2 + \overline{x_0} \cdot \overline{x_3} + x_1 \cdot \overline{x_3}$

和と積を反転すると.

$f = (\overline{x_0} + x_2) \cdot (x_1 + x_2) \cdot (\overline{x_0} + \overline{x_3}) \cdot (x_1 + \overline{x_3})$

$= \overline{(\overline{x_0} + x_2) + (x_1 + x_2) + (\overline{x_0} + \overline{x_3}) + (x_1 + \overline{x_3})}$

(1-3)

2011 (H23) 9 計算理論

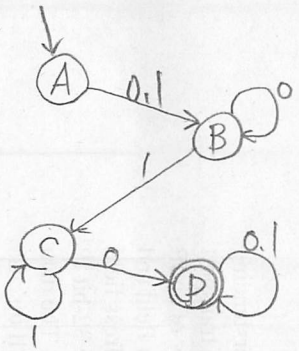
(1)

p	r	s	t	u	w	x	q	u
						0		1
00	10	00	00	10	00	00	11	11

p	s	t	w	x	r	u	q	u
				0		1		2
00	01	01	01	01	21	21	22	22

p	s	t	w	x	r	u	q	u
				1		2		3
11	12	12	12	12	32	32	33	33

A B C D



(2) 全ての状態の集合からの遷移を考える。

	0	1
{p,q,r,s}	{p,q,r}○	{p,q,r,s}×
{p,q,r}○	{p,q,r}×	{q,r,s}○
{q,r,s}○	{p,r}○	{p,q,s}
{p,r}○	{q,r}×	{r,s}○
{q,r}×	{p,r}×	{p,s}×
{p,s}×	{q,r}×	{p,r}×
{r,s}○	{r}○	

既に出てきた状態への遷移には×印をつける。

{r}をみつけたら○印をつけたどる。

01010.

(3)

a) (1,2)/1

b) (2,0)/0

c) (2,1)/1

d) (0,0)/ε

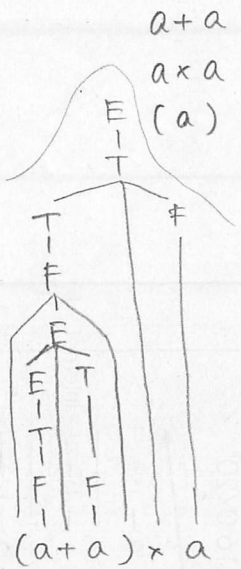
e) (1,1)/ε

(4-1)

a+a

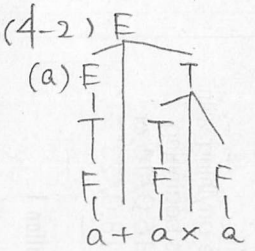
a×a

(a)



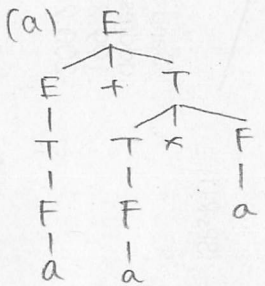
(4-2)

(a)

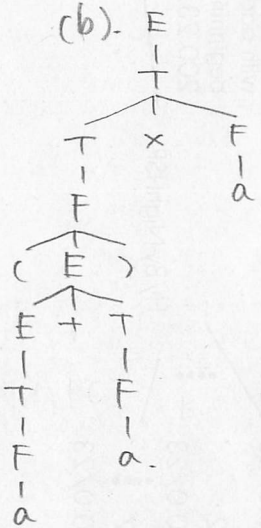


(b)

(a)



(b)



(4-3)

めんどうなので省略。