

H24年度. 院試 解答案

1

(1)

(1-1) 昇順

(1-2) バブルソート

(1-3) $\frac{1}{2}n^2 - \frac{1}{2}n$

(1-4) key値が同じ場合、19行目の条件式お関数 swap は呼び出されないで、データの並び順は変わらない、よて安定である。

(1-5) $key[0] \sim key[11] = \{1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6\}$

$label[0] \sim label[11] = \{1, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 2\}$

(2) 昇順

(3)

(3-1) 4

(3-2) 3回

(3-3) 昇順: $n-1$ 回

降順: $\frac{1}{2}n^2 - \frac{1}{2}n$ 回

作成: 高津

H24年度院試 解答案 ⑫

11) 128 + 64 + 32 + 16 + 2 + 1
 = 243
 12) $9 \times 16 + 10 = 144 + 10 = 154$
 13) $1111000010011010 = (F09A)_{16}$
 14) $24 = 16 + 8 = (11000)_2$
 15) $(11100111)_2 + 1 = (11101000)_2$
 (1-2) $(91)_{10} = 64 + 16 + 8 + 2 + 1$
 $= (01011011)_2$ - ①

$(85)_{10} = 64 + 16 + 4 + 1$
 $= (01010101)_2$
 $(-85)_2 = (10101011)_2$ - ②
 ① + ② = $(00000110)_2 = (6)_{10}$

2の補数表現における加算では、
 最上位の桁上りは無視してよい。
 以上より $(91)_{10} - (85)_{10} = (6)_{10}$ //

- (1-3) (a) オ (b) エ (c) ア
 (d) オ (e) ウ (f) ア
 (g) カ (h) イ (i) イ
 (j) カ (k) ア (l) イ

- (2) 1)
 (a) 7 (b) 3 (c) 4 (d) 7
 ① $2^{28} = 2^{20+8} = 256 \times 2^{20} = 256MB$
 ② $2^{28} \div 4KB = 2^{28} \div 2^{12} = 2^{16}$ 個
 ③ $2^{32} = 4GB$
 ④ $4GB \div 4KB = 1M$

(2-2-1) FIFO

						3	3	4	5	5	0	0
0	0	0	0	1	2	4	4	5	0	0	2	2
	1	1	1	2	3	5	5	0	2	2	3	3
		2	2	3	4	5	0	0	2	3	3	1
			3	4	5	0	0	2	3	3	1	1
0	1	2	3	4	5	0	4	2	3	5	1	0

LRU

						4	2	3	5	1	0
0	1	2	3	4	5	0	4	2	3	5	1
	0	1	2	3	4	5	0	4	2	3	5
		0	1	2	3	4	5	0	4	2	3
			0	1	2	3	3	5	0	4	2
0	1	2	3	4	5	0	4	2	3	5	1

(2-2-2)
 ある時点で参照されたページは近い将来に
 再び参照される可能性が高い。時間的局所性
 いま3から

③ 離散構造

表

- (1)
- (a) false, true, true
 - (b) false, true, false
 - (c) true, true, true
 - (d) true, false, false

(2) $F' : \forall x \forall y \forall z [P(g(fa)) \wedge P(f(gb)) \wedge (\neg P(ga) \vee P(a))$
 (2-1) $\wedge (\neg P(y) \vee P(fy)) \wedge \neg P(f(fz))]$

(2-2) F' について

$x = fa$ としたとき, $P(g(fa))$ と $\neg P(ga) \vee P(a)$ の
リゾルベントは

$$P(fa) \text{ --- ①}$$

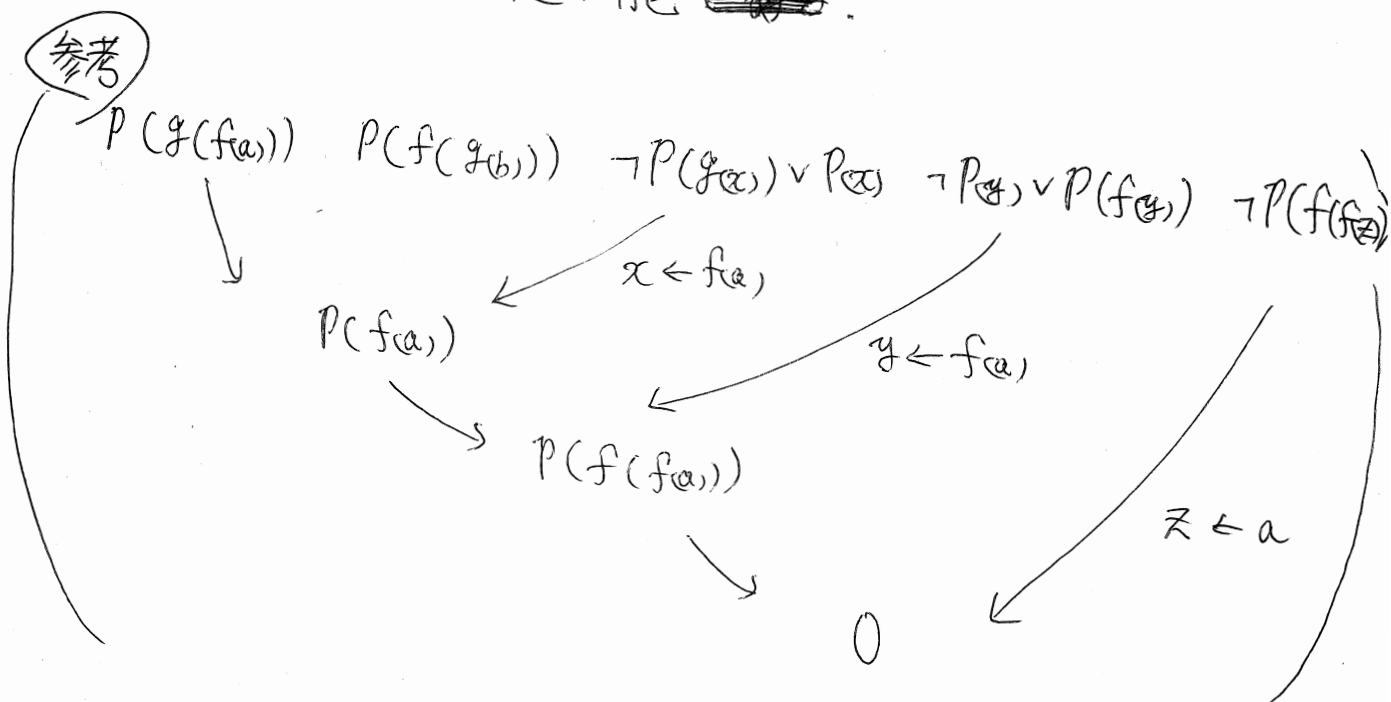
$y = fa$ としたとき, ① と $\neg P(y) \vee P(fy)$ の
リゾルベントは

$$P(f(fa)) \text{ --- ②}$$

$z = a$ としたとき, ② と $\neg P(f(fz))$ の リゾルベントは
0

よって F' は充足不能 ~~である~~.

参考



3 (3-1)

$$R, \exists (v_1, v_1), (v_2, v_2), (v_3, v_3), (v_4, v_4), (v_5, v_5), \\ (v_1, v_2), (v_1, v_3), (v_1, v_4), (v_1, v_5) \\ (v_2, v_3), (v_2, v_4), (v_2, v_5) \\ (v_3, v_5), (v_4, v_5)$$

・ 反射的 $\forall a \in A [aRa]$

$$\forall v \in V, \text{ 正しい.}$$

$$vRv \text{ 成り立つ.}$$

-①

・ 反対称的 $\forall a, b \in A [aRb \wedge bRa \rightarrow a=b]$

$$\forall v, v' \in V, \text{ 正しい.}$$

$$vRv' \wedge v'Rv \text{ 成り立つ真なる場合 } v=v' \text{ である. } \textcircled{2}$$

①②より, R は反射的かつ反対称的である.

(3-2)

$$(v_1, v_2, v_3), (v_4, v_5, v_6)$$

4 (4-1)

$$c(f) = \{x \mid x \in B^n, f(x) = \text{true}\} \quad -①$$

$$c(f \wedge g) = \{x \mid x \in B^n, f(x) = \text{true} \text{ かつ } g(x) = \text{true}\} \quad -②$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{より } c(f \wedge g) \subseteq c(f) \text{ 成り立つ.}$$

$$\text{定義より } c(f) \subseteq c(g) \rightarrow f \leq g \text{ 成り立つ.}$$

$$c(f \wedge g) \subseteq c(f) \rightarrow f \wedge g \leq f \text{ 成り立つ}$$

$$f \geq f \wedge g \leq g \text{ 成り立つ.}$$

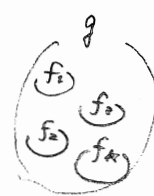
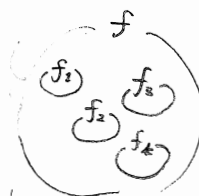
(4-2)

$$f = f, \forall f_2 \vee \dots \vee f_k$$

$$\forall i [f_i \geq f]$$

$$\forall i [f_i \geq g]$$

$$f \geq g$$



④ 計算理論

(1) (1-1)

(1-2) ϵ の消去

$$S \rightarrow aB|a$$

$$A \rightarrow aA|aAB$$

• 正規形式への変換

$$S \rightarrow \langle a \rangle B = X_a B$$

$$S \rightarrow a$$

$$S \rightarrow A \langle b \rangle = A X_b$$

$$A \rightarrow \langle a \rangle \langle AB \rangle = X_a X_{AB}$$

$$A \rightarrow \langle a \rangle A = X_a A$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow S \langle b \rangle = S X_b$$

$$B \rightarrow \langle a \rangle \langle SA \rangle = X_a X_{SA}$$

$$B \rightarrow b$$

$$X_a \rightarrow a$$

$$X_b \rightarrow b$$

$$X_{AB} \rightarrow AB$$

$$X_{SA} \rightarrow SA$$

よ、こ

(ア) a (イ) e (ウ) g (エ) h (オ) c

(2) (2-1) 長さ 3 以下のものは次の4つ

a

$$\begin{array}{c} S \\ | \\ a \end{array}$$

bc

$$\begin{array}{c} S \\ / \quad \backslash \\ B \quad C \\ | \quad | \\ b \quad c \end{array}$$

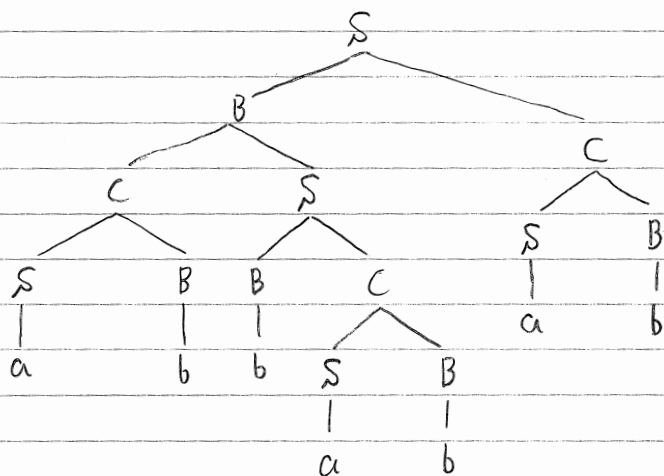
cac

$$\begin{array}{c} S \\ / \quad \backslash \\ B \quad C \\ / \quad \backslash \quad | \\ C \quad S \quad c \\ | \quad | \\ c \quad a \end{array}$$

bab

$$\begin{array}{c} S \\ / \quad \backslash \\ B \quad C \\ | \quad / \quad \backslash \\ b \quad S \quad B \\ | \quad | \\ a \quad b \end{array}$$

(2-2) $abbabab$ に対する導出木は次のようになる。


$$(3) \quad (3-1)$$

$L(M_1)$ は末尾が「10」である語の集合である。

よ、乙

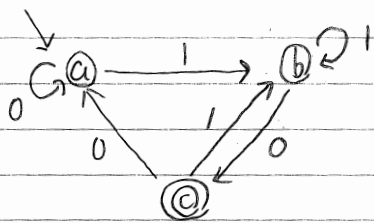
状態 c は 入力か '10' と並んだ状態

b は 入力か「1」であった状態

C_1 は それ以外の状態

てゐる。

したがって M_1 の状態遷移図は次のようになる。



	\emptyset	$\{$
$\rightarrow a$	a	b
b	c	b
(c)	a	b

$\therefore (P) a \quad (T) c \quad (Q) b$

(3-2) 非決定性 \rightarrow 決定性への変換

	0	1
x	x, y	x
x, y	x, y	x, y, z
x, y, z	x, y	x, y, z

$\{x\} = d$, $\{x, y\} = e$, $\{x, y, z\} = f$ (例えば)

	0	1
$\rightarrow d$	e	d
e	e	f
(f)	e	f

よ、 (i) e (ii) e (iii) f (iv) e (v) f

(3-3) $L(M_4)$ を正規表現で表す

$(11)^n (000)^n$

よ、 $|w| \leq 10$ で始まる言葉は

11000, 111000000

11000の場合

入力	なし	1	1	0	0	0
状態	p	q	r	s	t	r
遷移	z	A	A	A	A	ϕ