

H27情報理論レポート(1 / 2)

提出日:
学生番号:
氏名:

【教科書p49の演習問題3.1】

$\{0, 1\}$ の値をとる三つの確率変数 X, Y, Z

について、表P3.1のように

$P_X(x), P_{Y|X}(y|x), P_{Z|X,Y}(z|x,y)$

が与えられている。このとき

$P_{X,Y,Z}(x,y,z)$ および $P_{X|Z}(x|z)$ を求めよ。

<ヒント>

$P_{X,Y,Z}(x,y,z) = P_X(x) \cdot P_{Y|X}(y|x) \cdot P_{Z|X,Y}(z|x,y)$

$P_{X|Z}(x|z) = P_{X,Z}(x,z) / P_Z(z)$

表P3.1 与えられた確率分布

(a)	x	$P_X(x)$	(c)	x	y	z	$P_{Z X,Y}(z x,y)$
	0	0.7		0	0	0	0.9
	1	0.3		0	0	1	0.1
(b)				0	1	0	0.5
	x	y	$P_{Y X}(y x)$	0	1	1	0.5
	0	0	0.8	1	0	0	0.8
	0	1	0.2	1	0	1	0.2
	1	0	0.4	1	1	0	0.3
	1	1	0.6	1	1	1	0.7

<考え方・式・計算など>

<答えの一覧>

x	y	z	$P_{X,Y,Z}(x,y,z)$
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

(中間生成物)		
x	z	$P_{X,Z}(x,z)$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	
z		$P_Z(z)$
0		
1		

x	z	$P_{X Z}(x z)$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

提出期限: 6/17授業終了時
提出先: 担当講師(植松)

H27情報理論レポート(2/2)

提出日:
学生番号:
氏名:

【教科書p49の演習問題3.2】

図P3.1のマルコフ情報源について次の確率を求めよ.
ただし情報源は定常的になっているとする.

(a) 状態 s_0, s_1, s_2, s_3 にいる確率 w_0, w_1, w_2, w_3

(b) 出力が0となる確率 $P_X(0)$

<ヒント>

(a) 定常解があるならば

$$(w_0, w_1, w_2, w_3) = (w_0, w_1, w_2, w_3) \cdot \begin{pmatrix} p_{00} & p_{01} & p_{02} & p_{03} \\ p_{10} & p_{11} & p_{12} & p_{13} \\ p_{20} & p_{21} & p_{22} & p_{23} \\ p_{30} & p_{31} & p_{32} & p_{33} \end{pmatrix}$$

(b) 出力が0となる確率 = s_0 にいる確率 \times 0を出す確率
+ s_1 にいる確率 \times 0を出す確率
+ ...

<考え方・式・計算など>

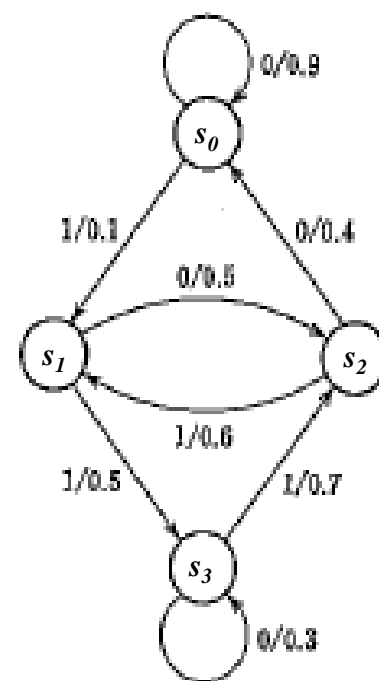


図 P3.1

<答えの一覧>

$w_0 =$

$w_1 =$

$w_2 =$

$w_3 =$

$P_X(0) =$

提出期限: 6/17授業終了時
提出先: 担当講師(植松)