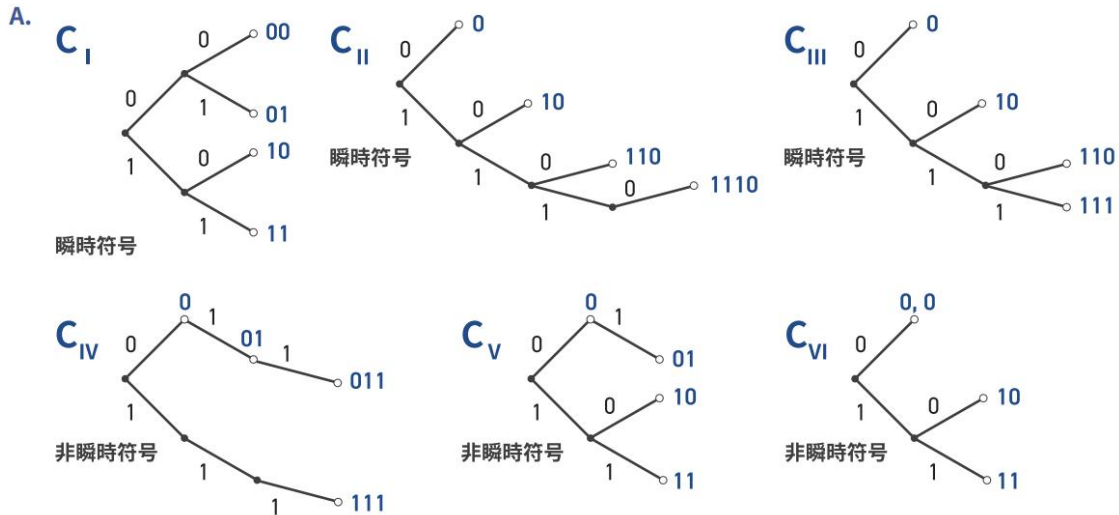


情報理論

2023.10.23

① 表4.1の $C_I \sim C_{VI}$ の符号の木を求め、瞬時符号かどうか判定せよ。



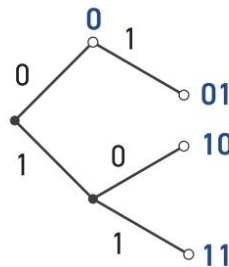
② 表4.1 $C_I \sim C_{VI}$ のクラフトの不等式を全て計算し、瞬時符号となり得るか判定せよ。

- A. $L_{C_I} = 2^{-2} + 2^{-2} + 2^{-2} + 2^{-2} = 1$ \therefore 瞬時符号となり得る
 $L_{C_{II}} = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + 2^{-4} = 15/16 < 1$ \therefore 瞬時符号となり得る
 $L_{C_{III}} = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + 2^{-3} = 1$ \therefore 瞬時符号となり得る
 $L_{C_{IV}} = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} + 2^{-3} = 1$ \therefore 瞬時符号となり得る
 $L_{C_V} = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-2} + 2^{-2} = 5/4 > 1$ \therefore 瞬時符号となり得ない
 $L_{C_{VI}} = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-2} + 2^{-1} = 3/2 > 1$ \therefore 瞬時符号となり得ない

記号	符号
a	0
b	1
c	10
d	11

③ (a) 瞬時符号か判定せよ。

- A. 符号の木を作成すると右図のようになる。
符号語が葉に対応していないため、
非瞬時符号



記号	(b) 確率	(a) 符号語
a	0.6	0
b	0.25	01
c	0.1	10
d	0.05	11

③ (b) 1情報源記号当たりの平均符号長Lを求めよ。

- A. $L = 1 \times 0.6 + 2 \times 0.25 + 2 \times 0.1 + 2 \times 0.05 = 1.4$

③ (c) 一意復号可能か判定せよ

- A. 010は“ac”と“aba”の2種類復号できるので一意復号不可能

⑥. 英語で、語頭、符号の木、枝、節点、根、葉、不等式

語頭[prefix], 符号の木[code tree], 枝[branch], 節点[node], 根[root],
葉[leaf], 不等式[inequality]