

証明

補題: 2^l 種類の文字 n 個の
任意の指頭符号 n 個の

$$\sum_{i=1}^n 2^{-l_i} \ll 1$$

が成立
Kraft 不等式

例. C1

- A $\rightarrow l_1 = l_2 = l_3 = 3$
- B $\rightarrow l_1 = 5 \times 2^{-3} = \frac{5}{8} \leq 1$
- C \rightarrow
- D \rightarrow
- E \rightarrow

C2

$$l_1 = l_2 = l_3 = 2$$

$$l_4 = l_5 = 3$$

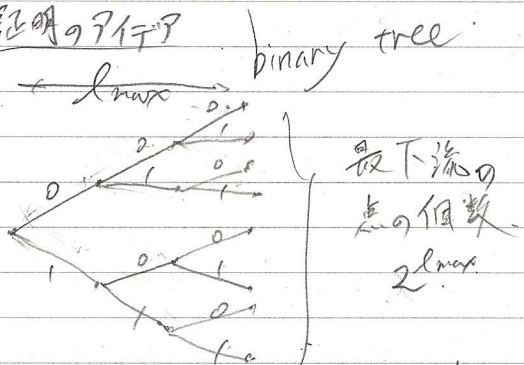
$$l_1 = 3 \times 2^{-2} + 2 \times 2^{-3} = 1$$

C3

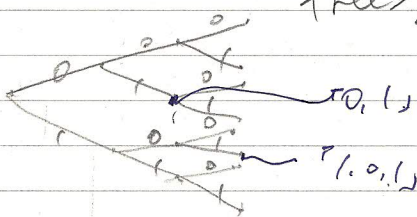
$$l_1 = 1, l_2 = 2, l_3 = 3, l_4 = l_5 = 4$$

$$l_1 = 1$$

証明のアイデア



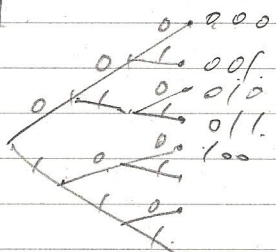
tree上の点
符号



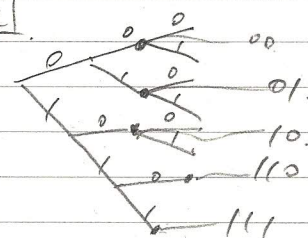
指頭符号の条件

各子点を符号として使った
それ以下流の点は使えない。

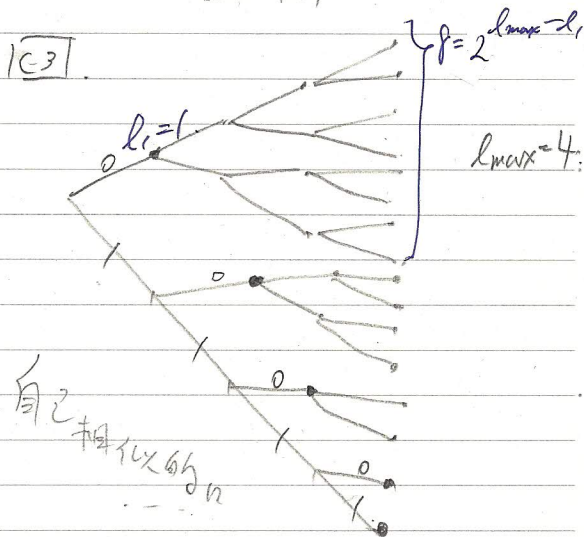
C1



C2



C3



n 個の l_i の符号を n 個の
 \rightarrow 最下流の点 $2^{l_{max} - l_i}$ 個が
使えない。

$$\sum_{i=1}^n 2^{l_{max} - l_i} \leq 2^{l_{max}}$$