

2-7/8/15/16

2-7 16种 $\rightarrow 2^4$ 4比特
80000 bit/s

2-8 3kHz 64Kbit/s.

$$C = W \log_2 \left(1 + \frac{S}{N}\right)$$

$$db = 10 \log_{10} \left(\frac{S}{N}\right).$$

$$64 \times 10^3 \text{ bit/s} = 3 \times 10^3 \log_2 \left(1 + \frac{S}{N}\right).$$

$$1 + \frac{S}{N} = 2^{\frac{64}{3}}.$$

2-15 -1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1

$$\begin{array}{ccccccccc} A & -1 & -1 & -1 & +1 & +1 & -1 & +1 & +1 \\ & +1 & -1 & +3 & +1 & -1 & +3 & +1 & +1 \end{array} \quad \frac{1}{8} = 1$$

$$\begin{array}{ccccccccc} B & -1 & -1 & +1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 \\ & +1 & -1 & -3 & -1 & -1 & -3 & +1 & -1 \end{array} \quad \frac{1}{8} = -1$$

$$\begin{array}{ccccccccc} C & -1 & +1 & -1 & +1 & +1 & +1 & -1 & -1 \\ & +1 & +1 & +3 & +1 & -1 & -3 & -1 & -1 \end{array} \quad \frac{1}{8} = 0$$

$$\begin{array}{ccccccccc} D & -1 & +1 & -1 & -1 & -1 & -1 & +1 & -1 \\ & +1 & +1 & +3 & -1 & +1 & +3 & +1 & -1 \end{array} \quad \frac{1}{8} = 1$$

$$A + D + \bar{B}$$

$$C \times$$