

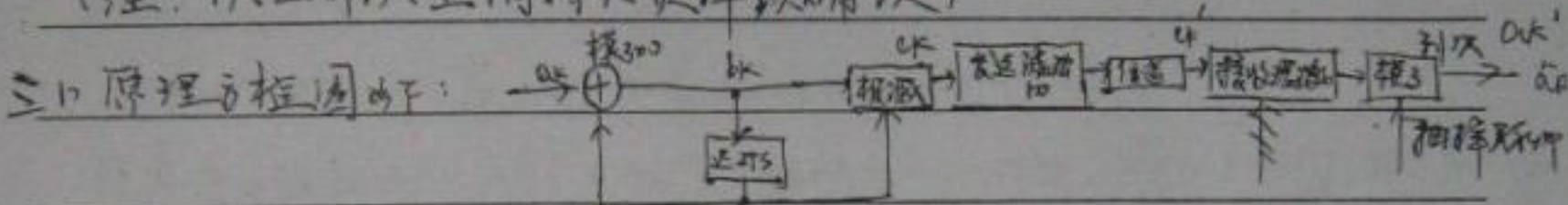
南京邮电大学2008年攻读硕士学位研究生入学考试

通信原理试题 答案 (仅供参考)

- 一. 选择题 1. C 2. B 3. B 4. B 5. C 6. C 7. C (P410-150 第6版)
 8. C 9. A 10. C 11. A 12. A 13. C 14. B 15. A 16. B
 17. B 18. C 19. B 20. B 21. A 22. C 23. B p412 (2版)
 24. B 25. B 26. A 27. C 28. C 29. B 30. C

- 二. 判断题 1. V 2. X 3. X 4. V 5. X 6. X 7. X 8. V 9. X 10. X

(注: 以上可以查阅相关资料以作确认)



(图 3-1)

$$b_k = (a_k + b_{k-2}) \bmod 3 \quad (\text{用 } 0, 1, 2 \text{ 表示})$$

$$c_k = b_k \oplus b_{k-2}, \quad c'_k = c_k, \quad a'_k = (c'_k) \bmod 3 \quad (\text{用 } 0, 1) \text{ 表示}$$

$$2) \quad a_k \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1$$

$$b_{k-2} \quad 0 \quad 0$$

$$b_k \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 0 \pmod 3, 0 \pmod 3, 1$$

$$c_k = b_k - b_{k-2} \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad -2 \quad -2$$

$$a'_k = (c_k) \bmod 3 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1$$

解毕. 3) 如图 3-1.

注明: 序列在时间上对准

2008年通信原理真题解答

四. 此题与 7.3.20 同, 可供参考. 原题如下

例 7.3.20 正弦信号线性编码时, 如果信号动态范围为 40 dB, 要求在整个动态范围内信噪比不低于 30 dB, 问需要几位编码?

解: 当输入信号为正弦波, 且信号不过载, 若正弦波的幅度为 A_m , 则正弦波

的功率为 $S = \frac{A_m^2}{2}$, 于是 $SNR = \frac{S}{\sigma_v^2} = \frac{3}{2} \left(\frac{A_m}{V}\right)^2 L^2$, 若量化电平级

为 $L+1$, 用 n 位进制的码表示, 则量化间隔 $L = 2^n$, 令归一化有效值

$D = \frac{A_m}{\sqrt{2}V}$ (信号有效值与最大量化电平之比), 则 $SNR = \frac{S}{\sigma_v^2} = 3 \cdot 02 L^2$

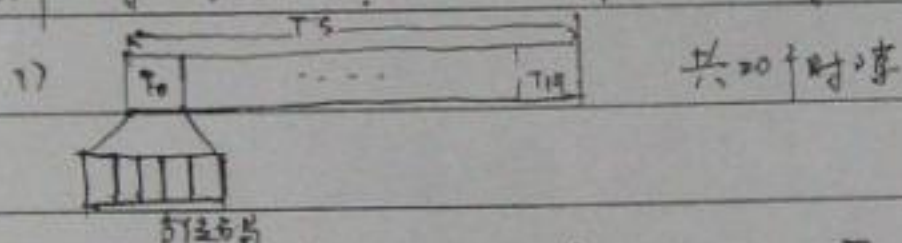
所以 $[SNR]_{dB} = 4.77 + 20 \lg D + 6.02n$.

当 $A_m = V$ 时, $D = \frac{1}{\sqrt{2}}$, 则 $\max[SNR]_{dB} = 6.02n + 1.76$.

不需要 n 位编码, 则 $[S/\sigma_v^2] = 6.02n + 1.76 \geq 30$. 所以 $n \geq 4.7$, 需 5 位编码

注: 真题中的 $s(t) = A \cos \omega t$, 即令 $A_m = A$ 即可. 仅供参考 图略

五 解: $f_m = 5 \text{ kHz}$, $n = 20$ 路. $N = \log_2^{12} = 5$ 位



2) 帧长 $f_m = 5 \text{ kHz}$, $f_s = 10 \text{ kHz}$, $T_s = \frac{1}{10 \text{ K}}$, 故 $T_0 = \frac{T_s}{20} = \frac{1}{200 \text{ K}} \text{ s}$.

$R_0 = f_s \times n \times N \times 2$ (100% 占空比) $= 10 \text{ K} \times 20 \times 5 \times 2 = 2000 \text{ K}$. Band

3) PCM 信号第一零点带宽 $R_0/2 = 1000 \text{ K}$ Hz

最小系统带宽 $R_0 = 2000 \text{ K}$ Hz.