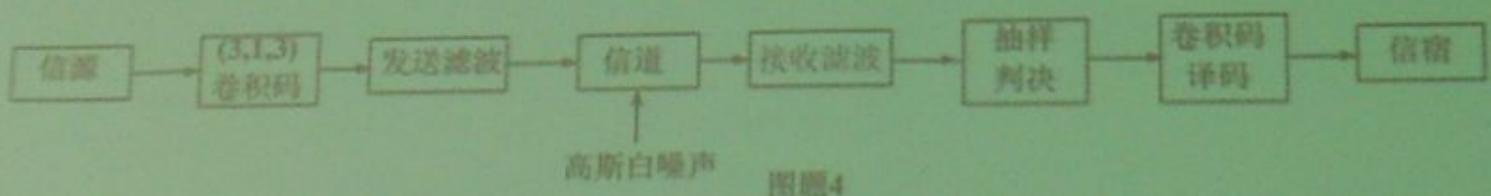


四、(12分) 某数字基带系统具有余弦滚降特性

$$H(\omega) = \begin{cases} T_s, & 0 \leq |\omega| < \frac{(1-\alpha)\pi}{T_s} \\ \frac{T_s}{2} [1 + \sin \frac{T_s}{2\alpha} (\frac{\pi}{T_s} - \omega)], & \frac{(1-\alpha)\pi}{T_s} \leq |\omega| < \frac{(1+\alpha)\pi}{T_s} \\ 0, & |\omega| \geq \frac{(1+\alpha)\pi}{T_s} \end{cases}$$

记 $f_N = \frac{1}{2T_s}$ 为奈奎斯特带宽； f_m 为基带系统的带宽； α 为滚降系数，定义为 $\alpha = \frac{f_m - f_N}{f_N}$ 。

某通信系统如图题4所示，信源输出经(3, 1, 3)卷积码编码后送入滚降系数为 α 的二进制数字基带系统传送。数字基带系统码元速率为 $R_b = 9600B$ ，占用的带宽为 6000Hz。

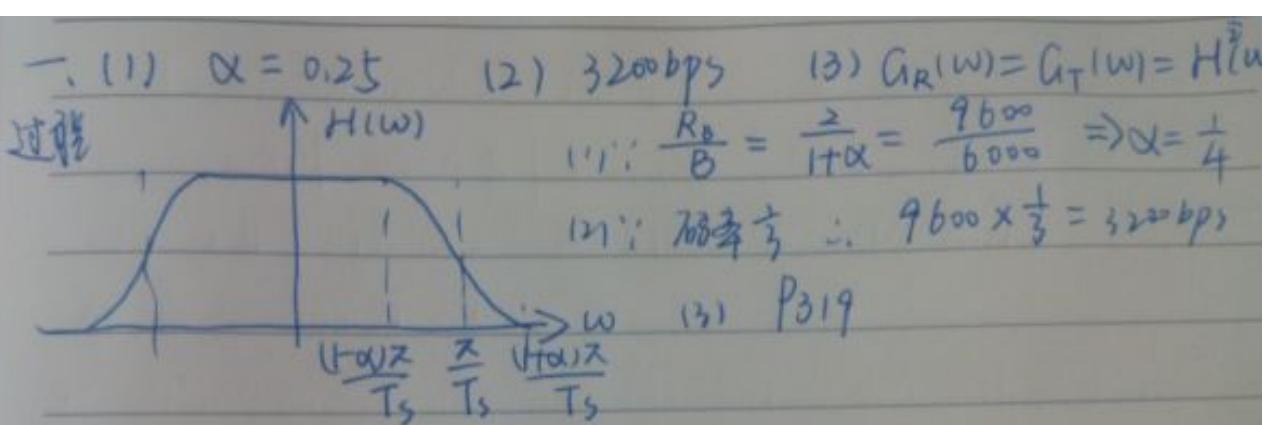


图题4

(1) 求余弦滚降特性的滚降系数。

(2) 计算该传输系统的信息传输速率。

(3) 设信道具有理想传输特性，即 $C(\omega) = 1$ 。试确定实现最佳基带传输的发送和接收滤波器频率特性。



某双音多频电话按键及产生的频率信号如下表所示。其拨号键盘是 4×4 的矩阵，每一行代表一个低频，每一列代表一个高频，每按一个键就发送一个高、低频的正弦信号组合，比如按'1'对应697赫兹和1209赫兹。

(1) 用户按一次键，设电话机将产生并传送10ms的双音信号。设主叫交换机用户电路以8000Hz的抽样频率对该信号取样，将每个样值按A律13折线方式量化并编成8位二进制码，送入PCM线路传送。试计算一个8位的电话号码经PCM编码后的序列长度。

(2) 采用13折线A律编码，设最小的量化间隔为1个单位。某抽样脉冲值为+198单位，试求编码器输出码组。

	1	2	3	
4		5	6	
7		8	9	
8				

二. (1) 5120 bit (2) 11000111

过程：(1) $8000\text{Hz} \times 8 \times 8 = 5120\text{bit}$

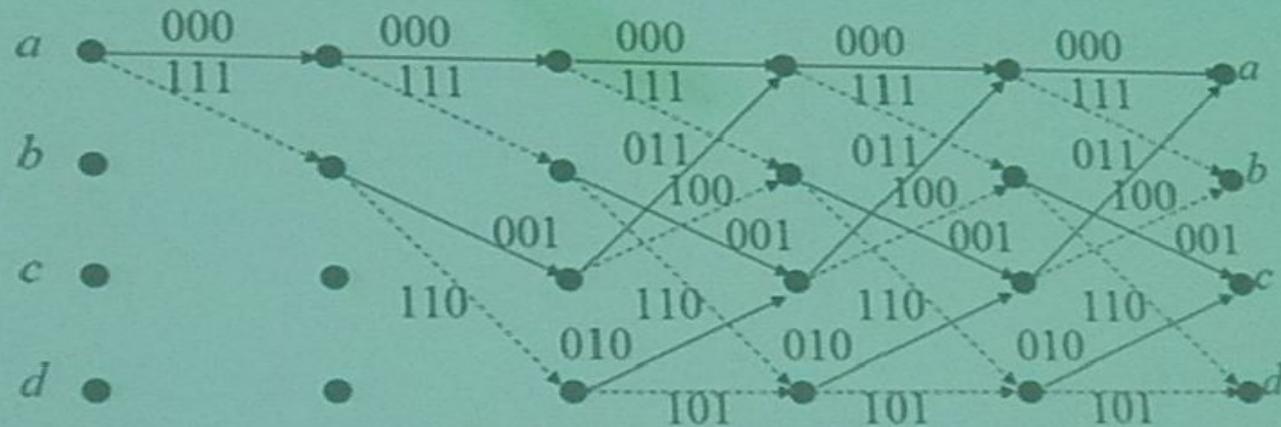
$$(2) +198 = 128 + 70 = 128 + 8 \times 7.5$$

1. 什么是白噪声？画出其功率谱密度和自相关函数示意图。
2. 简述数字带通传输系统接收机输入带通滤波器的作用。
3. 模数转换需要经过哪几个主要步骤？语音信号使用非均匀量化有什么优点？
4. 试从通信系统的有效性和可靠性两方面对2PSK和SPSK两种调制方式进行比较。
5. 二进制等概单极性NRZ矩形脉冲随机序列的功率谱密度有什么特点？它的带宽取决于什么？
6. 什么是线性分组码的码重？简述线性分组码的码重和最小码距之间的关系？

1. 一双边功率谱密度为 $\frac{N_0}{2}$ (瓦/赫兹) 的零均值平稳高斯随机过程 $n(t)$ 通过中心频率为 f_c (角频率 $\omega_c = 2\pi f_c$)，带宽为 B (赫兹) ($B \ll f_c$) 的理想带通滤波器，输出过程为零均值窄带____平稳随机过程，其包络的一维分布是____分布。

Gauss Rayleigh (高斯, 瑞利, 怎么样, B 格满了吧~)

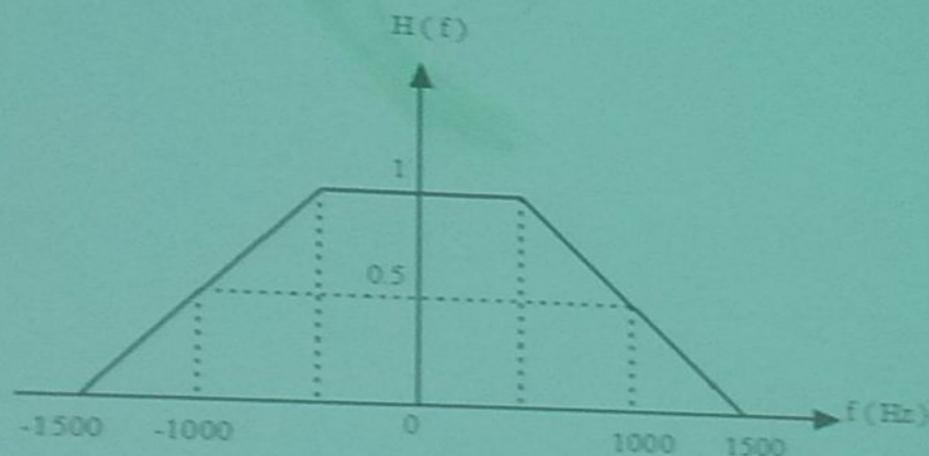
某(3, 1, 3)卷积编码器的网格图如图题1.6所示。实线和虚线分别表示输入为“0”和输入为“1”时的支路及输出情况。设编码器初始状态为a。若输入信息序列为“1 0 0 1”，则编码器输出为_____。



图题1.6

111 001 011 111

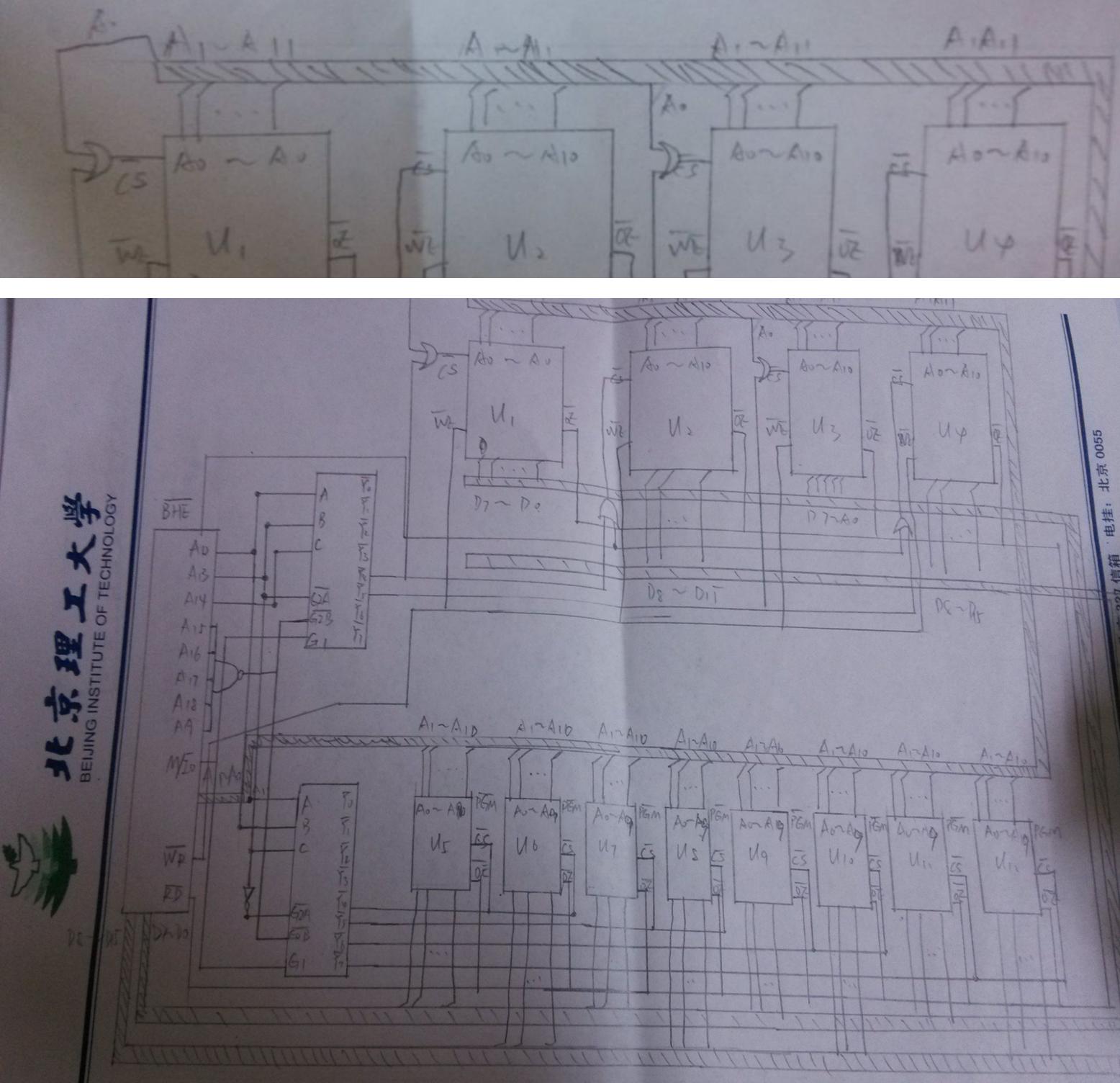
设某数字基带系统的传输特性 $H(f)$ 如下图所示，试求无码间串扰时系统的最高码元传输速率和频带利用率。



RB=2000 波特 频带利用率=4/3 (=133.3%)

某信源从符号 A, B, C 和 D 中分别按概率 $1/4$, $1/8$, $1/8$ 和 $1/2$ 独立选取。采用余弦滚降的基带传输系统传输此信号，滚降系数 $\alpha=0.6$ ，频谱利用率为 1.25 B/Hz 。信道带宽为 1600Hz 。系统的码元速率为 _____，信息速率为 _____。

2000 波特 3500bps



05611102
麦平皮
1122111415



北京理工大学

1. 由题知，需译码器2片，8片 $1K \times 8$ EPROM，4片 $2K \times 8$ SRAM。由于是8086 CPU，所以其数据线为16条，需用A₀，BHE来参5译码。下面列出各片存储器的地址：

	A19	A18	A17	A16	A15	A14	A13	A12	A11	A10	...	An	A0
RAM: U1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	FC0000H
	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	FCFFE
U2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	FC001
	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	FCFFF
U3	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	FD000
	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	FC001H
U3	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	FCFFFH
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	FD000H
U4	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	FD00EH
	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	FD001H
ROM: U5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	FDFFFH
	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	FE000H
U6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	FE7FEH
	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	FE001H
U7	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	FE800H
	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	FEFFFH
U8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	FE801H
	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	FEFFFH
U9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	FF000H

U₇ 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 FE 7FFFH
1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 FE 800H
1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 0 0 0 0 1 FE FFEH

U₈ 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 FE 801H
1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 1 FE FFFFH

U₉ 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 FF 000H
1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 FF7FEH

U₁₀ 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 FF 001H
1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 FF7FFH

U₁₁ FF800H ~ FFFFH

北京市海淀区中关村南大街 5 号(100081)信箱：北京 327 信箱 电挂：北京 0055

U₁₂ FF801H ~ FFFFH