

作业（1）

- 在第6周课后作业2的基础上
 - 求出并画出 $g(t)$ 的频域响应 $G(f)$ ，画图说明，如果收发滤波器的总频响是 $G(f)$ ，能否找到无失真的采样点
 - 如果信道为AWGN信道，设计出一对收发滤波器，使保证总频响是 $G(f)$ 的情况下实现匹配滤波接收，为什么？
 - 如果把 $g(t)$ 的上底修正为0，请设计出一对收发滤波器，使采样点信噪比最大，画出它们的频域和时域响应
 - 采用上述设计的收发滤波器传输 $\{a_k\}$ 序列， $a_k = (1+j)b_k + (1-j)b_{k-1}$ ，考虑信源比特流独立等概
 - 如果对 a_k 逐个判决，画出最佳接收机结构，求 a_k 误符号率公式（作为 E_s/n_0 的函数）
 - 如果对 b_k 逐个判决，画出最佳接收机结构，求 b_k 误符号率公式（作为 E_s/n_0 的函数）
 - 如果对信源逐比特判决，求误比特公式（作为 E_b/n_0 的函数，高SNR情况近似）

作业2

- 续前页
 - 如果把 $g(t)$ 的上底修正为0，下底长度修正为0.7 μs ，请设计出一对收发滤波器，使采样点信噪比最大，画出它们的时域响应，求此时的接收匹配滤波后的最佳采样点位置
 - 采用上述设计的收发滤波器传输 $\{a_k\}$ 序列， $a_k = (1+j)b_k + (1-j)b_{k-1}$ ，考虑信源比特流独立等概
 - 如果对信源逐比特判决，求误比特公式（作为 E_b/n_0 的函数，高SNR情况近似）

作业3

- 某传输系统，将待传比特流，按每3比特分成一组，称为一块（block）
- 对每一块中的3个比特进行异或，插入到这一组的后面，得到一个新的二元符号流
- 对这个新的二元符号流比特流，采用双极性基带传输，幅度为 $\pm A$ ，成形滤波器为滚降系数为0.5的根号升余弦滤波器，其3dB带宽为编码比特率 $R_s=1/T_s$ 的一半，冲激响应为 $g(t)$
- 每一块形成的4个二元符号，对应于发送基带波形中连续的4个调制符号，组成一个超级符号
 - 1) 画出发射机的框图，求上述整体多超级符号连续传输的功率谱，并画出来求此系统的频谱效率
 - 2) 写出各种超级符号波形的表达式，画出波形，及它们的能量表达式

作业4

- 3) 上述传输方式，相当于按组传输的任意波形调制，针对在AWGN信道中的单次超级符号的传输，画出一种最佳接收机结构
- 4) 写出最佳接收时，误块率的表达式（写成 $E_{s\text{超}}/n_0$ 的形式，其中 $E_{s\text{超}}$ 为一个超级符号的平均能量），以及误块率作为 E_b/n_0 函数的表达式
- 5) 对上面的最佳接收机结构进行化简，证明可以先用 $g(t)$ 的匹配滤波器进行滤波采样，后对采样序列进行超级符号判决，仍不失其最佳特性
- 6) 在多个超级符号连续传输时，写出输出的整体波形表达式，并证明：在对第 n 个超级符号进行最佳接收时，不会受到来自其它超级符号波形的影响。
- 7) 画出整个接收框图。