通信原理大作业

完成如下通信系统的仿真：在通信系统的发射端以80Kbps的码元速率发送0/1比特序列。随后对发射的比特进行调制，可选的调制方式有BPSK/QPSK，调制后的信号经过带宽为80KHz的sinc函数理想低通滤波器。接着信号经过带宽为80KHz的 AWGN信道。在接收端，信号首先经过与发射端匹配的低通滤波器。随后对经过匹配滤波器的信号进行相同速率的采样并对采样的信号点进行解调。

1. 试比较不同的调制方式（BPSK/QPSK）误码率曲线，其中曲线以Eb/N0 (dB）为横轴，BER （log坐标）为纵轴，Eb/N0范围自定 (例如0-15dB, 间隔1dB)
2. 如果在发射端和接收端滤波器均采用平方根升余弦滤波器，根据给出的符号速率，在一张图上画出在BPSK调制方式下，升余弦函数滚降系数，和 误码率曲线并和理论曲线进行比较，各个曲线用不同颜色区分。接着在另一张图画出QPSK调制3种的误码率曲线并和理论曲线进行比较，各个曲线用不同颜色区分。曲线横纵轴要求同(1)。
3. 在SNR=10 dB 情况下，分别画出在80KHz限带AWGN信道下和不限带AWGN信道下滚降系数的接收端采样点星座图（调制方式QPSK）。
4. 对于限带AWGN信道，由于发射端设计不合理，会产生符号间干扰，这时候需要采用时域均衡的方法来消除干扰。假设接收端采样值, 其中表示第个发送的符号，表示高斯噪声。设, ，试比较在BPSK 调制方式下3抽头和5抽头均衡的误码率曲线。另外改变不同的值（0.9/0.5/0.2），比较在不同值情况下均衡后的误码率曲线。曲线横纵轴要求同(1)。

提示1：可以利用matlab自带的升余弦滤波器函数进行编程。使用时要注意滤波器的delay参数。

提示2：注意在低通成型滤波前要对调制的比特进行上采样，之后接收端经过匹配滤波器后要进行下采样。

提示3：第(3)问直接用matlab中scatterplot函数画星座图。

提示4：第(4)问跟前3问条件无关。

调制

成型滤波器

AWGN信道

匹配低通滤波器

下采样

（时域均衡）

0/1比特序列

解调

上采样