

DSP_HW9

msh

May 2024

Exercise 1

现希望设计一个巴特沃夫低通数字滤波器，其 3dB 带宽为 0.2π ，阻带边缘频率为 0.5π ，阻带衰减大于 30dB。给定抽样间隔为 $T_s = 10\mu s$

Exercise 2

给定待设计的数字高通滤波器的技术指标如下：

HP: $f_p = 400Hz, f_s = 300Hz, F_s = 1000Hz, \alpha_p = 3dB, \alpha_s = 35dB$

试用双线性 Z 变换法设计上述要求的切比雪夫滤波器，给出其转移函数、对数幅频以及相频曲线。（用 MATLAB 做图）

Exercise 3

一个数字系统的抽样频率 $F_s = 1000Hz$ ，试设计一个 50Hz 陷波器。要求下通带是 $0 - 44Hz$ ，阻带在 47Hz，上通带与之对称；又要求通带衰减为 3dB，阻带衰减为 50dB。试用双线性 Z 变换法设计一个 50Hz 的切比雪夫数字陷波器来满足上述技术要求。