|  |
| --- |
| **实验摘要：**  实验要求：用MATLAB实现信号及信号的变换，要求写出源代码，画出信号图形。  实验目的：学会用MATLAB绘制简单的连续信号和离散信号图形；掌握MATLAB中自定义函数的代码格式；能够利用MATLAB完成简单的信号变换，包括对称，展缩和平移；学会利用MATLAB对信号进行求导。 |
| **实验题目**  1、利用MATLAB实现下列信号，并绘出图形  (1)，取  (2)，取  (3)，取  (4)  (5)  (6)  2、利用MATLAB实现以上信号 的变化：  (1)  (2)  (3) |
| **实验内容**   1. **实验基本原理及步骤**   利用MATLAB中的stepfun，sin，exp等函数，可以得到阶跃函数，正余弦函数以及指数函数的函数值；利用plot函数，输入横纵坐标的矩阵，可以画出对应的函数图像； axis可以对图像横纵坐标进行调整； grid on可以为图像添加参考线。  **主要代码示例：**  **1.1：**  t = -10:0.001:10;  y = stepfun(2\*t,0);  plot(t,y);  axis([-10,10,-2,2]);  grid on  **2.2：**  t = -20:0.001:20;  t1 = fliplr(2-2\*t);  plot(t,f3(t1));  axis([-10,10,-2,3]);  grid on  function y = f3(t)  g2 = stepfun(t+1,0)-stepfun(t-1,0);  g6 = stepfun(t+3,0)-stepfun(t-3,0);  y = g2 + g6;  end   1. **实验结果**   对于题目一，绘制了对应的信号图形    1.1 1.2    1.3 1.4    1.5 1.6  对于题目二，绘制了f3经过变换后得到的信号图形    2.1 2.2    2.3   1. **实验结果的分析**   我们可以通过手动计算进行验证，经验证后发现，实验结果正确。 |
| **实验总结**  1、开始的时候不清楚怎样画信号图像，查阅后掌握了方法：取定义域内一系列间隔很小的点，将自变量表示为一个行矩阵，计算对应的函数值，之后可以利用plot函数可以拟合成平滑曲线  2、在进行图像变换时，对称变换总是得到一条全为0的直线，检查后发现，是因为矩阵运算后的大小顺序倒置，利用 fliplr函数，将数组左右翻转即可。 |
| **参考文献**  <https://blog.csdn.net/ximupy/article/details/109355583>  <https://www.cnblogs.com/gshang/p/12763028.html>  <https://blog.csdn.net/qq_37335890/article/details/82971155>  <https://www.cnblogs.com/yymn/p/5332031.html> |