**云南大学资源环境与地球科学学院**

**《 地震数字信号处理 》课程实验报告**

**实验序号 02 实验名称 离散序列的运算 指导教师 杨海燕**

**学号 20201020425 姓名 邓其 实验日期 3.29**

|  |  |
| --- | --- |
| **请实验指导教师根据实验情况，自行选择以下内容进行填写并留适当空白** | **成绩** |
| * **实验目的（必填）**   求已知两离散序列的卷积，采用对位相乘相加法、列表法以及fortran77编程的方法求解，并用GMT绘制结果图像。   * **实验原理（请用自己的语言简明扼要地叙述）**   利用卷积定义式：  y(n)=x(n)\*h(n)=Σmx(m)h(n-m) (-∞<m<∞) ，去计算两个已知的离散序列的卷积。本题中给出的是两个有限长度长度的序列，可以使用列表法或者对为相乘相加法计算。   * **实验内容与数据来源（简明写出实验方法、关键步骤和要测量的参数）**   **已知序列：**  **x(n)={1,2,4,3,6}**  **h(n)={2,1,5,7}**   * **列表法：**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | m | -2 | -1 | 0 | 1 |  | | h(m)  x(n-m)  n | 2 | 1 | 5 | 7 | y(n) | | -2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | | -1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 5 | | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 15 | | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 27 | | 2 | 6 | 3 | 4 | 2 | 49 | | 3 |  | 6 | 3 | 4 | 49 | | 4 |  |  | 6 | 3 | 51 | | 5 |  |  |  | 6 | 42 |   **对位相乘相加法：**  **1 2 4 3 6**  **2 1 5 7**  **7 14 28 21 42**  **5 10 20 15 30**  **1 2 4 3 6**  **2 4 8 6 12**  **2 5 15 27 49 49 51 42**   * **程序代码（必填）**   **GMT代码：**  #!/usr/bin/env -S bash -e  # GMT modern mode bash template  # Date: 2022-03-29T16:46:57  # User: sirius  # Purpose: Purpose of this script  export GMT\_SESSION\_NAME=$$ # Set a uniquesession name  gmt begin T2  # Place modern session commands here  # gmt basemap -R-5/5/0/60 -Baf  gmt subplot begin 3x1 -Fs10c/5c  gmt subplot set 0,0  #gmt basemap -R-5/7/0/60  gmt plot -R-5/7/0/10 -Sb0.08cb0 -Gblack x.dat  gmt plot -Sc0.2c -Gblack x.dat  gmt subplot set 1,0  gmt plot -R-5/7/0/10 -Sb0.08cb0 -Gblack h.dat  gmt plot -Sc0.2c -Gblack h.dat  gmt subplot set 2,0  gmt plot -R-5/7/0/60 -Sb0.08cb0 -Gblack t2.dat  gmt plot -Sc0.2c -Gblack t2.dat  gmt subplot end  gmt end show  **Fortran代码：**  program test02!对位相乘向加法  integer :: x(5),h(4),y(8)=0,a,b  !integer,dimension(5) :: x  a=1  b=3  x=(/1,2,4,3,6/)  h=(/2,1,5,7/)  do i=5,1,-1  do j=4,1,-1  y(i+j-1)=y(i+j-1)+x(i)\*h(j)  end do  end do  open(1,FILE="t2.dat",status='replace')  open(2,FILE="x.dat",status='replace')  open(3,FILe="h.dat",status='replace')  do i=1,5  write(2,"(2I4)") i-a,x(i)  end do  do j=1,4  write(3,"(2I4)") j-b,h(j)  end do  do i=1,8  write(1,"(2I4)") i-a-b+1,y(i)  end do  close(1)  close(2)  close(3)  end program test03   * **实验结论（必填）**   **得出y(n)=x(n)\*h(n)**  **y(n)={2,5,15,27,49,49,51,42}**   * **实验体会及建议、思考**   **在本次实验中给出简单的两个离散序列，进行卷积的运算，在一定程度上加深了对与卷积这种新运算的理解。** |  |