

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 01 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 2022.3.22

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
<p>♦ 实验目的（必填）</p> <p>给定两个离散序列，1054.dat 和 1055.dat</p> <p>用 Fortran77 程序计算：两序列的和，1054.dat 的向前差分序列和 1055.dat 的向后差分序列。并用 GMT 绘制原始、结果图形。</p> <p>♦ 计算数据</p> <p>计算所的 1055.dat_Dif,1054.dat_Dif,1056.dat</p> <p>♦ 实验原理（请用自己的语言简明扼要地叙述）</p> <p>编程使用简单循环即可解决。</p> <p>向前差分： $\Delta x(n)=x(n+1)-x(n);$</p> <p>向后差分： $\nabla x(n)=x(n)-x(n-1);$</p> <p>♦ 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）</p>	

向前差分和向后差分结果其实一样，差了一个位移。求和直接使用循环对对应元素求和即可。GMT 绘图，使用 subplot 绘制多个子图，使用 plot 在子图上绘制曲线。

♦ 程序代码（必填）

Fortran 处理数据：

```
program test01
```

```
•      implicit none
•      real,dimension(400) :: x1,x2,y1,y2,y3
•      integer :: i
•      open(1,FILE="1054.dat",status='old')
•      open(2,FILE="1055.dat",status='old')
•      do i=1,400
•      read(1,*) x1(i),y1(i)
•      read(2,*) x2(i),y2(i)
•      y3(i)=y1(i)+y2(i)
•      end do
•      close(1)
•      close(2)
•      open(3,FILE="1056.dat",status='replace')
•      do i=1,400
•      write(3,"(2F11.3)") x1(i),y3(i)
•      end do
•      close(3)
•      open(1,FILE="1054.dat_Dif",status="replace")
•      open(2,FILE="1055.dat_Dif",status="replace")
•      do i=1,399
•      write(1,"(2F11.3)") x1(i),y1(i+1)-y1(i)
•      end do
•      do i=2,400
•      write(2,"(2F11.3)") x2(i),y2(i)-y2(i-1)
•      end do
```

- ♦ close(1)
- ♦ close(2)
- ♦ end program test01

GMT 绘图:

```
#!/usr/bin/env -S bash -e

# GMT modern mode bash template

# Date: 2022-03-23T21:37:47

# User: sirius

# Purpose: Purpose of this script

export GMT_SESSION_NAME=$$ # Set a unique session name

gmt begin T1

    # Place modern session commands here

    #gmt basemap -JX10c -R-10/40/-1/1 -Baf

    #gmt plot -Sp 1054.dat

    #gmt plot 1055.dat

    gmt subplot begin 3x2 -Fs10c,10c/5c,5c,10c -A1+jTR -BWS

    gmt subplot set 0,0 -A1054

    gmt basemap -R-10/40/-1/1 -Baf

    gmt plot 1054.dat

    gmt subplot set 0,1 -A1055

    gmt basemap -R-10/40/-1/1 -Baf

    gmt plot 1055.dat

    gmt subplot set 1,0 -A1054Dif

    gmt basemap -R-10/40/-1/1 -Baf

    gmt plot 1054.dat_Dif

    gmt subplot set 1,1 -A1055Dif

    gmt basemap -R-10/40/-1/1 -Baf

    gmt plot 1055.dat_Dif

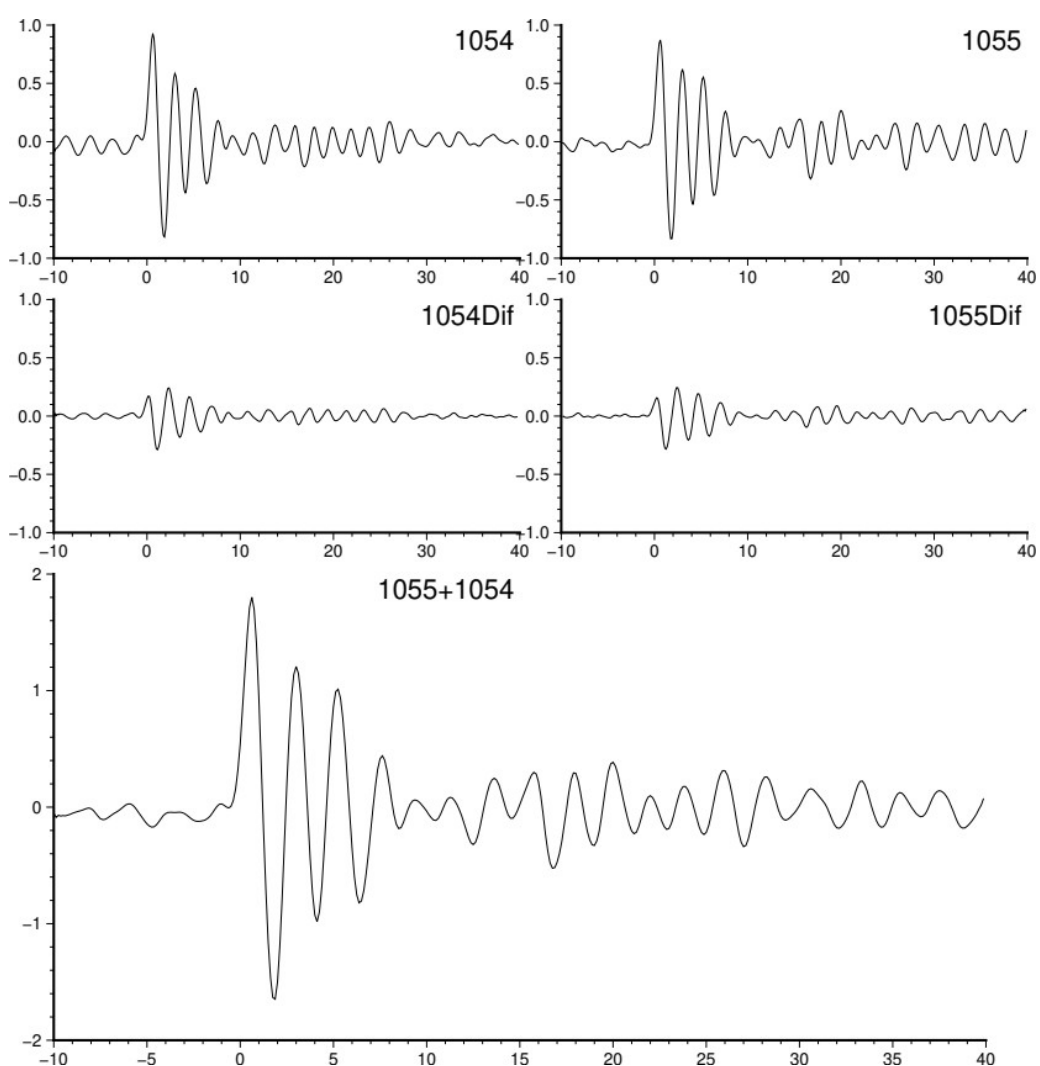
    #gmt subplot set 2,1 -A1056

    #gmt basemap -R-1/1/-1/1 -B

    gmt subplot set 2,0 -A'1055+1054'
```

```
gmt basemap -jX20c/10c -R-10/40/-2/2 -Baf -BWS
gmt plot -jX20c/10c -R-10/40/-2/2 1056.dat
gmt subplot end
gmt end show
```

◆ 实验结论 (必填)



◆ 实验体会及建议、思考

本次使用中重拾 **Fortran** 编程，重新使用这门编程语言解决问题，在解决了本次实验问题之后，回想起了部分基础知识。又使用 **GMT** 绘

<p>图，从未使用过它，这是第一次使用，使用一个全新的语言绘图，在得到网上相关文献的帮助，也成功解决。但今后仍然需要继续学习这些工具的使用。</p>	
--	--