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 07 实验名称 周期性序列的移位 指导教师 杨海燕老师

学号 20201020425 姓名 邓其 实验日期 05.03

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）**

  为熟悉周期性序列移位的基本操作，加强对计算机解决问题的能力。

- **实验原理（请用自己的语言简明扼要地叙述）**

  周期性序列的移位和周期延拓密不可分，通过对序列的复制和位移可以实现周期延拓。周期性序列的移位可以看作在一个周期内的圆周移位。

- **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）**

  - 1，已知 x(n) 为 {1,1,3,2}，是求出 $x((-n))_5$,$x((-n))_6R_6(n)$,$x((n))_3R_3(n)$,$x((n))_6$,$x((n-3))_5R_5(n)$,$x((n))_7R_7(n)$ 等各序列的值，并画出图形。
  - 2，设 x(n)=n+1 (0<=n<=4),h(n)=R_4(n-2)，令 x1(n)=$x((n))_6$,h1(n)=$h((n))_6$,试求 x1(n)和 h1(n)的周期卷积并作图。

- **程序代码（必填）**

  - **第一题：**

  FORTRAN：

```
program ex07
    integer,dimension(3)::z=(/3,1,3/)
    integer,dimension(4)::a=(/1,1,3,2/)
    integer,dimension(5)::b=(/0,2,3,1,1/)
    integer,dimension(6)::c=(/0,0,2,3,1,1/)
    integer,dimension(7)::d=(/1,1,2,3,0,0,0/)
    integer::i,j

    open(1,file='X.data',status='replace')
```

```
      do i=1,4
      write(1,"(2I2)") i-1,a(i)
      enddo
      close(1)

      open(1,file='X1.data',status='replace')
      do i=-10,9
      write(1,"(2i4)") i,b(abs(modulo(i,5))+1)
      enddo
      close(1)

      open(1,file='X2.data',status='replace')
      do i=0,5
      write(1,"(2I2)") i,c(abs(modulo(i,6))+1)
      enddo
      close(1)

      open(1,file='X3.data',status='replace')
      do i=1,3
      write(1,"(2I2)") i-1,z(i)
      enddo
      close(1)


      open(1,file='X4.data',status='replace')
      c=(/1,1,3,2,0,0/)
      do i=-12,11
      write(1,"(2I2)") i,c(abs(modulo(i,6))+1)
      enddo
      close(1)


      open(1,file='X5.data',status='replace')
      b=(/2,3,0,1,1/)
      do i=1,5
      write(1,"(2I2)") i-1,b(i)
      enddo
      close(1)


      open(1,file='X6.data',status='replace')
      do i=1,7
```

```
        write(1,"(2I2)") i-1,d(i)
        enddo
        close(1)

```

GMT:

```
#!/usr/bin/env -S bash -e
# GMT modern mode bash template
# Date:    2022-05-03T16:43:45
# User:    sirius
# Purpose: Purpose of this script
export GMT_SESSION_NAME=$$      # Set a unique session name
gmt begin T7 png.pdf
        # Place modern session commands here
        gmt subplot  begin 4x2 -Ff26c/30c -BWS -A+jTC+o3 -Cx2 -Cy2
        gmt subplot set 0 -A'x(n)'
        gmt plot -Sb0.03cb0 -JX10c/5c -R-10/9/0/4 X.data -Gblack
        gmt plot -Sc0.1c -JX10c/5c X.data -Gblack -BWS -Bx+l'n' -By+l'x(n)'
        gmt subplot set 1 -A'x((-n))@-5@-'
        gmt plot -Sb0.03cb0 -JX10c/5c -R-10/9/0/4 X1.data -Gblack
            gmt plot -Sc0.1c -JX10c/5c X1.data -Gblack -BWS -Bx+l'n' -
By+l'x((-n))@-5@-'
        gmt subplot set 2 -A'x((n))@-6@-R@-6@-(n)'
        gmt plot -Sb0.03cb0 -JX10c/5c -R-10/9/0/4 X2.data -Gblack
           gmt plot -Sc0.1c -JX10c/5c  X2.data -Gblack -BWS -Bx+l'n' -
By+l'x((n))@-6@-R@-6@-(n)'
          gmt subplot set 3 -A'x((n))@-3@-R@-3@-(n)'
        gmt plot -Sb0.03cb0 -JX10c/5c -R-10/9/0/4 X3.data -Gblack
           gmt plot -Sc0.1c -JX10c/5c  X3.data -Gblack -BWS -Bx+l'n' -
By+l'x((n))@-3@-R@-3@-(n)'
        gmt subplot set 4 -A'x((n))@-6@-'
        gmt plot -Sb0.03cb0 -JX10c/5c -R-10/9/0/4 X4.data -Gblack
            gmt plot -Sc0.1c -JX10c/5c X4.data -Gblack -BWS -Bx+l'n' -
By+l'x((n))@-6@-'
        gmt subplot set 5 -A'x((n-3))@-5@-R@-5@-(n)'
        gmt plot -Sb0.03cb0 -JX10c/5c -R-10/9/0/4 X5.data -Gblack
            gmt plot -Sc0.1c -JX10c/5c X5.data -Gblack -BWS -Bx+l'n' -
By+l'x((n-3))@-5@-R@-5@-(n)'
        gmt subplot set 6 -A'x((n))@-7@-R@-7@-(n)'
        gmt plot -Sb0.03cb0 -JX10c/5c -R-10/9/0/4 X6.data -Gblack
            gmt plot -Sc0.1c -JX10c/5c X6.data -Gblack -BWS -Bx+l'n' -
By+l'x((n))@-7@-R@-7@-(n)'
        gmt subplot end
```

- gmt end show

➢ **第二题：**

FORTRAN:

```
program ex08
    integer,dimension(6)::a=(/1,2,3,4,5,0/)
    integer,dimension(6)::b=(/1,1,0,0,1,1/)
    integer,dimension(6)::c=0
    integer::i,j
    open(1,file='XX.data',status='replace')
    do i=1,6
    do j=6,1,-1
    c(i)=c(i)+a(modulo(6-j,6)+1)*b(modulo(j+i-2,6)+1)
    enddo
    enddo
    do i=-11,21
    write(1,'(2I3)') i,c(modulo(i,6)+1)
    enddo
    close(1)
    open(1,file='XX1.data',status='replace')
    open(2,file='XX2.data',status='replace')
    do i=-11,21
    write(1,'(2I3)') i,a(modulo(i,6)+1)
    write(2,'(2I3)') i,b(modulo(i,6)+1)
    enddo
    close(1)
    close(2)
    end program ex08
```

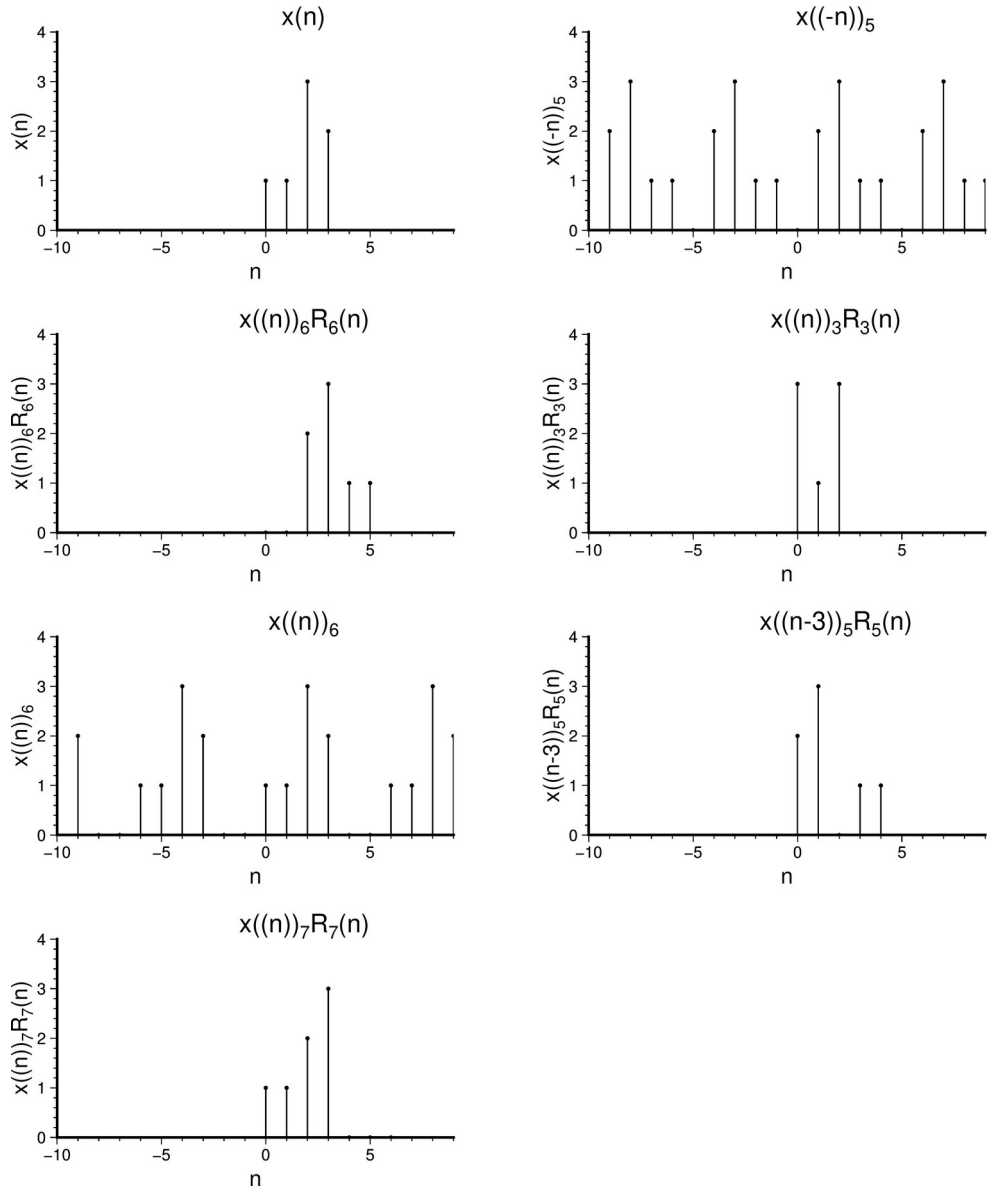
GMT:

```
#!/usr/bin/env -S bash -e
# GMT modern mode bash template
# Date:    2022-05-09T17:12:20
# User:    sirius
# Purpose: Purpose of this script
export GMT_SESSION_NAME=$$      # Set a unique session name
gmt begin T71 png/pdf
      # Place modern session commands here
      gmt subplot begin 3x1 -Ff30c/40c -BWS -A+jTC+o3 -Cx2 -Cy2
      gmt subplot set 0 -A'x(n)'
      gmt plot -Sb0.05cb0 -JX30c/10c -R-14/24/0/8 XX1.data -Gblack
      gmt plot -Sc0.1c -JX30c/10c -R-14/24/0/8 XX1.data -Gblack -Bx+l'n'
-By+l'x(n)'
      gmt subplot set 1 -A'h(n)'
```

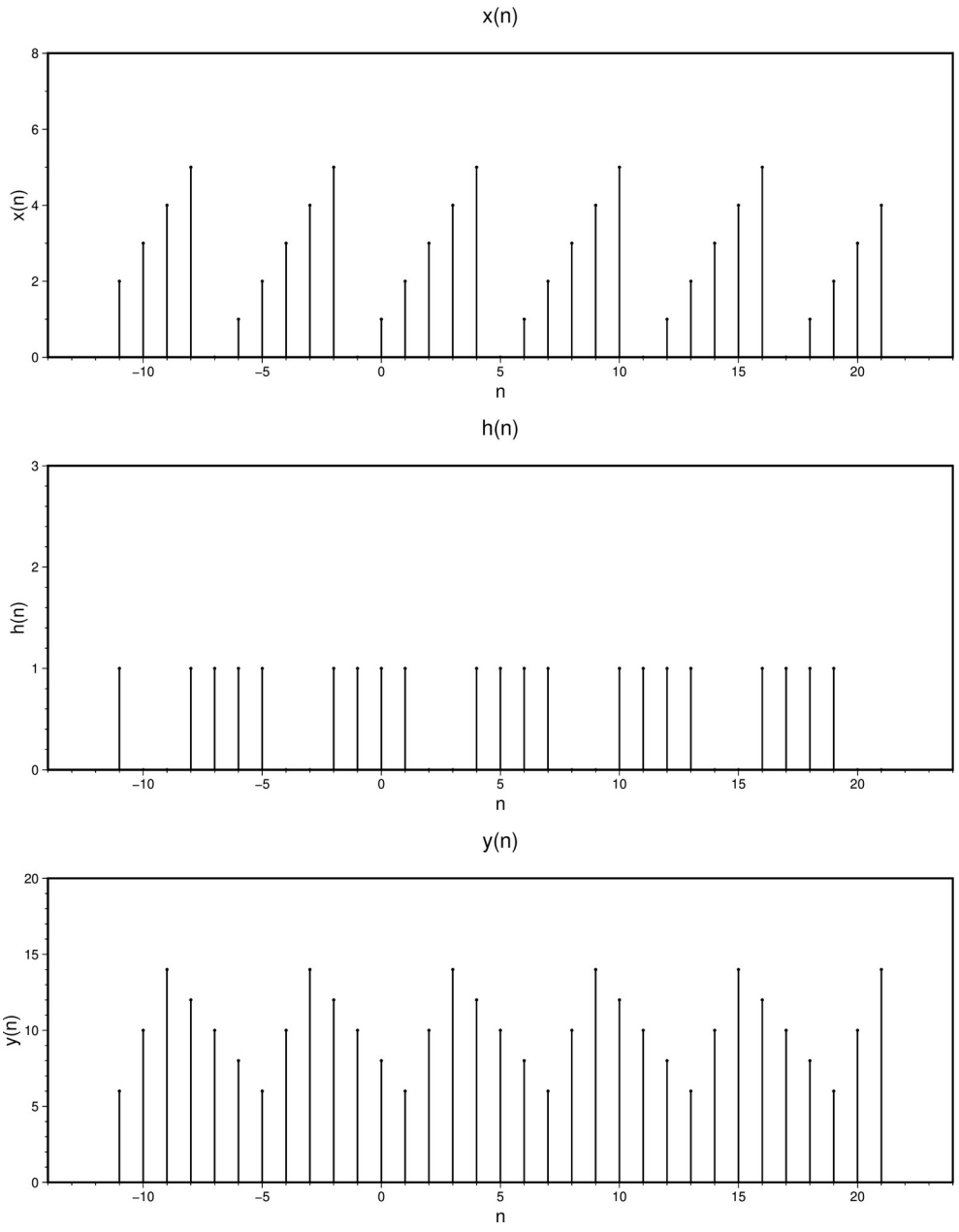
- gmt plot -Sb0.05cb0 -JX30c/10c -R-14/24/0/3 XX2.data -Gblack
- gmt plot -Sc0.1c -JX30c/10c -R-14/24/0/3 XX2.data -Gblack -Bx+l'n' -By+l'h(n)'
- gmt subplot set 2 -A'y(n)'
- gmt plot -Sb0.05cb0 -JX30c/10c -R-14/24/0/20 XX.data -Gblack
- gmt plot -Sc0.1c -JX30c/10c -R-14/24/0/20 XX.data -Gblack -Bx+l'n' -By+l'y(n)'
- gmt subplot end
- gmt end show

- **实验结论**

第一题图像



第二题图像：



当 n 在 0~5 时，y(n)={8,6,10,14,12,10}

- **实验体会及建议、思考**

在本次实验中进一步理解了移位的概念，以及使用计算机区去求解这一类问题，以及周期卷积的概念和计算方法。