

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
<p>♦ 实验目的（必填）</p> <p>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。</p> <p>♦ 实验原理（请用自己的语言简明扼要地叙述）</p> <p>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。</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> <p>(1) 已知 $x(n)$ 为 $\{1,1,3,2\}$，是求出 $x((-n))_5, x((-n))_6 R_6(n), x((n))_3 R_3(n), x((n))_6, x((n-3))_5 R_5(n), x((n))_7 R_7(n)$ 等各序列的值，并画出图形。</p> <p>(2) 设 $x(n)=n+1$ ($0 \leq n \leq 4$), $h(n)=R_4(n-2)$, 令 $x_1(n)=x((n))_6, h_1(n)=h((n))_6$, 试求 $x_1(n)$ 和 $h_1(n)$ 的周期卷积并作图。</p> <p>♦ 程序代码（必填）</p> <p>➤ 第一题：</p> <p>FORTTRAN:</p> <pre>program ex07 integer,dimension(3)::z=(/3,1,3/) integer,dimension(4)::a=(/1,1,3,2/) integer,dimension(5)::b=(/1,0,2,3,1/) integer,dimension(6)::c=(/1,1,3,2,0,0/) integer,dimension(7)::d=(/1,1,3,2,0,0,0/) integer::i,j open(1,file='X.data',status='replace')</pre>	

```

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')
c=(/1,0,0,2,3,1/)
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=(/3,2,0,1,1/)
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)

end program ex07

```

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=(/0,1,1,1,1,0/)
  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
  write(*,*) c(1),c(2)
  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
```

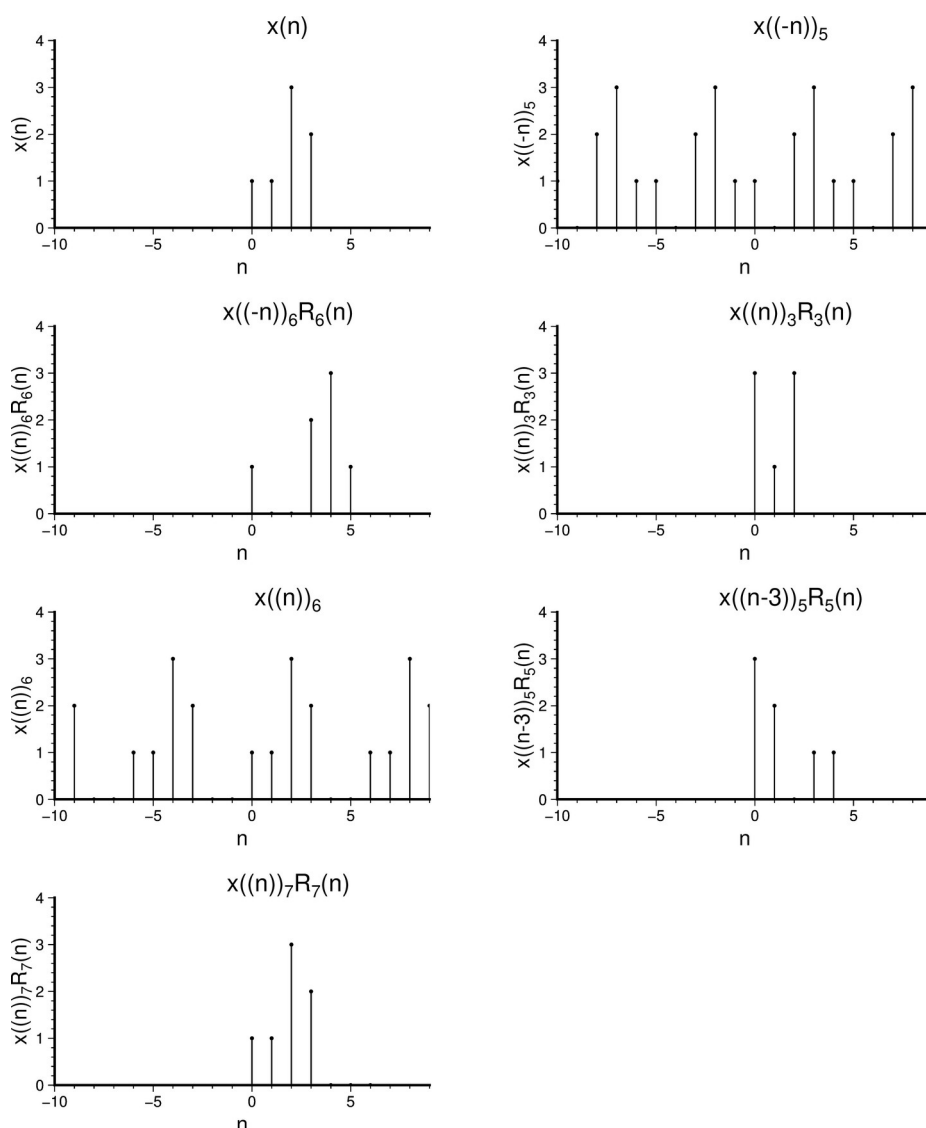
GMT:

- ♦ `#!/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)'`

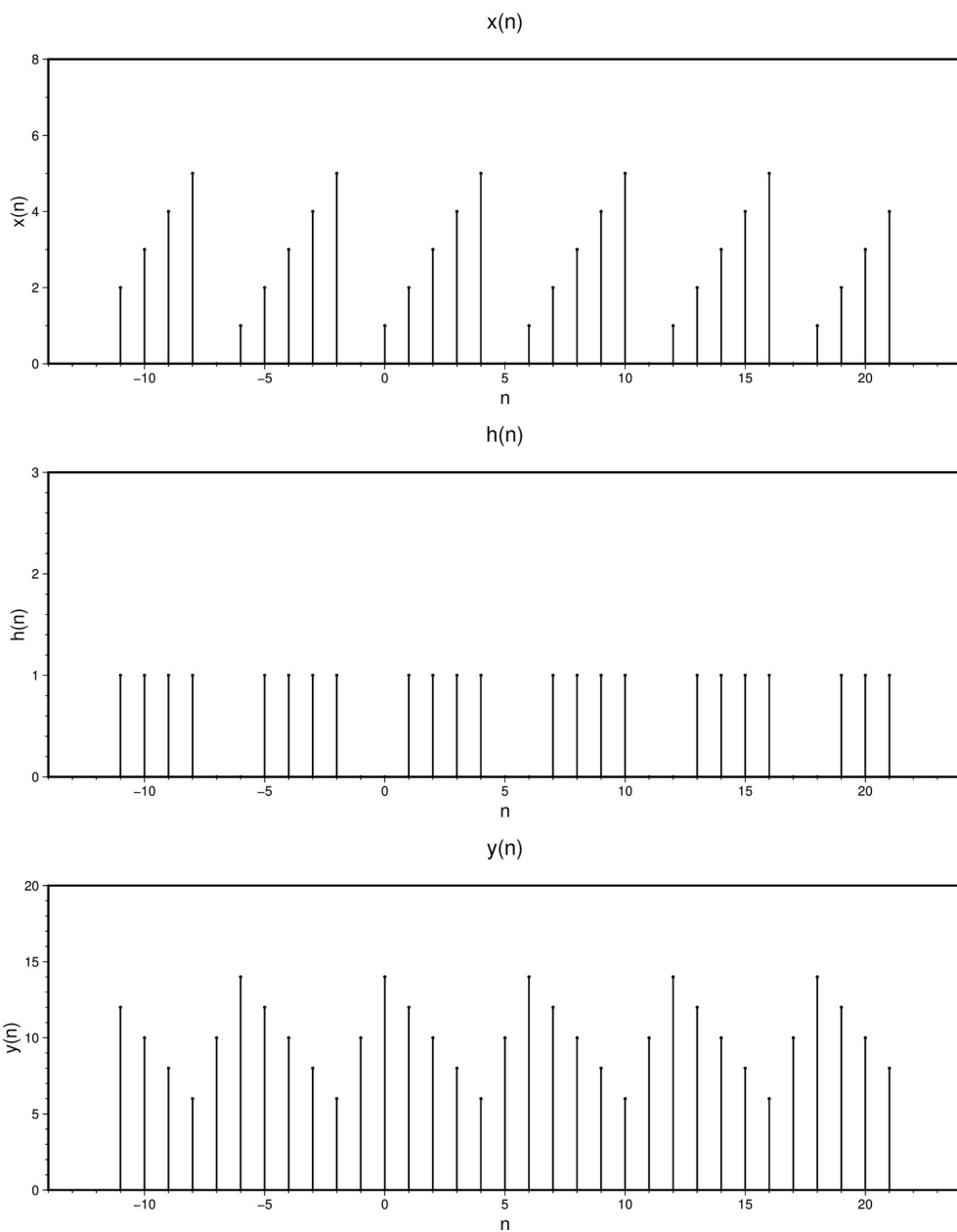
- ♦ `gmt plot -Sb0.05cb0 -jX30c/10c -R-14/24/0/3 XX2.data -Gblack`
- ♦ `gmt plot -Sc0.1c -jX30c/10c -R-14/24/0/3 XX2.data -Gblack -Bx+l'n'`
`-By+l'h(n)'`
- ♦ `gmt subplot set 2 -A'y(n)'`
- ♦ `gmt plot -Sb0.05cb0 -jX30c/10c -R-14/24/0/20 XX.data -Gblack`
- ♦ `gmt plot -Sc0.1c -jX30c/10c -R-14/24/0/20 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 $0 \sim 5$ 时, $y(n) = \{14, 12, 10, 8, 6, 10\}$

♦ 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, 以及使用计算机去求解这一类问题, 以及周期卷积的概念和计算方法。