|  |
| --- |
| 國立臺中科技大學-資工二 訊號與系統 第六次作業 |

給定下列數位訊號：

1. 使用下採樣降低數位訊號, 取樣率。

|  |
| --- |
| import numpy as np  import matplotlib.pyplot as plt  def downsampling(x,method):      N=int(len(x)/2)      y=np.zeros(N)      if method == 1:          for n in range(N):              y[n]=x[2\*n]      else:          for n in range(N):              y[n] = (x[2\*n] + x[2\*n+1])/2      return y  x1=np.array([1,2,4,3,2,1,2,1])  x2=np.array([1,2,3,4,5,6,7,8])  y1=downsampling(x1,1)  y2=downsampling(x2,2)  plt.figure(1)  plt.stem(x1)  plt.figure(2)  plt.stem(y1)  plt.figure(3)  plt.stem(x2)  plt.figure(4)  plt.stem(y2)  plt.show() |
|  |

1. 使用上採樣增加數位訊號, 取樣率。

|  |
| --- |
| def upsampling(x,method=1):      N=len(x)\*2      y=np.zeros(N)      if method==1:          for n in range(N):              y[n]=x[int(n/2)]      else:          for n in range(N):              if int(n/2)==n/2:                  y[n]=x[int(n/2)]              else:                  n1=int(n/2)                  n2=n1+1                  if n2<len(x):                      y[n]=(x[n1]+x[n2])/2                  else:                      y[n]=x[n1]/2      return y  y1=upsampling(x1,1)  y2=upsampling(x2,2)  plt.figure(1)  plt.stem(x1)  plt.figure(2)  plt.stem(y1)  plt.figure(3)  plt.stem(x2)  plt.figure(4)  plt.stem(y2)  plt.show() |
|  |

1. 對數位訊號, 重新取樣。

|  |
| --- |
| import scipy.signal as signal  def resampling(x,sampling\_rate):      num=int(len(x)\*sampling\_rate)      y=signal.resample(x,num)      return y  y1=resampling(x1,1)  y2=resampling(x2,2)  plt.figure(1)  plt.stem(x1)  plt.figure(2)  plt.stem(y1)  plt.figure(3)  plt.stem(x2)  plt.figure(4)  plt.stem(y2)  plt.show() |
|  |