

# Jelfeldolgozás 8. gyakorlat

## Mintavételezés

1. Adott egy  $f = 8\text{kHz}$ -es folytonos szinusz jel.

$$x(t) = \sin(\omega t)$$

Használva  $\omega = \frac{2\pi}{T}$  és  $T = \frac{1}{f}$  képleteket

$$x(t) = \sin(2\pi ft)$$

a. Mintavételezzük a folytonos jelet  $F_s = 8\text{kHz}$  mintavételezési frekvenciával és ábrázoljuk az így kapott diszkrét jelből az első 1000 mintát. Az  $y$  tengelyen  $-1$  és  $1$  közötti tartományt használjon (Matlab `axis`). Értelmezzük az így kapott eredményt!

b. Mintavételezzük a folytonos jelet  $F_s = 16\text{kHz}$  mintavételezési frekvenciával és ábrázoljuk az így kapott diszkrét jelből az első 1000 mintát. Értelmezzük az így kapott eredményt!

c. Mintavételezzük a folytonos jelet  $F_s = 48\text{kHz}$  mintavételezési frekvenciával és ábrázoljuk az így kapott diszkrét jelből az első 1000 mintát. Értelmezzük az így kapott eredményt!

## Gyors Fourier transzformáció

1. Tekintsen az előző feladat c. pontjában kapott diszkrét jelből  $N = 512$  mintát ( $y[n]$ ). Ábrázolja az  $N$  pontos diszkrét Fourier transzformáció magnitúdóját. A DFT számításhoz használja a Matlab `fft` függvényét. Mivel a DFT is szimmetrikus, elégséges ábrázolni az első  $\frac{N}{2}$  értéket. Értelmezze az eredményt.

2. Ábrázolja a Hamming ablakfüggvényt időben majd ábrázolja ennek magnitúdó spektrumát. (Matlab: `hamming`)

3. Képezze az  $y$  diszkrét jel és egy  $N$  pontos Hamming ablak pontonkénti szorzatát. Ábrázolja az eredményt.

4. Ismétlje meg az 1. feladatot úgy, hogy az  $y$  diszkrét jelet szorozza meg a Hamming ablakfüggvénnyel a Fourier transzformációt megelőzően. Az 1. és 4. feladatok magnitúdó spektrumát ábrázolja ugyanazon grafikonon.

- Mit észlelt?
- Melyik esetben tisztább a spektrum?
- Milyen  $N$  értékre lenne a spektrum egyetlen vonal?