

Név, Neptun-kód:

Gyakorlati kurzus száma:

Méréstechnika házi feladat 5.

2018. tavasz

1. Szinuszos jelek közötti fázistolást mérünk oszcilloszkópon Lissajous-ábra segítségével.

- Azonos frekvenciájú jelek esetén mekkora a fázistolás, ha tudjuk, hogy az 0° és 90° közötti, és a képernyőn látható ellipszis vízszintes érintői egymástól 3.4 cm-re, függőleges tengelymetszetei pedig egymástól 3.2 cm-re találhatók?
- A fenti fázistolást egy aluláteresztő jellegű RC-tag produkálja. Milyen nehézségek lépnek fel a fázistolás pontos mérésében, ha a fázistolás megközelíti a 90° -ot?
- Egy ismeretlen frekvenciájú szinuszos generátor frekvenciáját úgy akarjuk meghatározni, hogy ezt a jelet, valamint egy ismert frekvenciájú szintén szinuszos generátor jelét oszcilloszkópra vezetjük, és Lissajous-ábrát hozunk létre. Ha az ábra áll, a két frekvencia megegyezik. A valóságban ez nem sikerül, a két jel között változó fázistolás lép fel, és az ábra forog, a forgás periódusideje $\Delta t = 0.5$ sec. Mekkora az így létrejött frekvenciamérés relatív hibája, ha a referenciagenerátor frekvenciája $f_0 = 660$ Hz?

2. $N = 2048$ pontos DFT-t hajtunk végre $f_s = 51.2$ kHz frekvenciával mintavételezett jeleken. A jelek frekvenciája $f = 4.5$ kHz.

- Rajzold le jellegre helyesen a mintavételezett jel spektrumát a $0 \dots f_s$ tartományban, ha a mintavételezett periodikus jel szinuszos! Add meg, hogy a DFT hányadik (milyen indexű) pontjánál vannak nemzérus komponensek!
- Oldd meg az előző alfeladatot szimmetrikus négyeszőgjel esetére is!

A beadás tudnivalói:

- **Határidő: 2018. május 14. 12 óra.** A feladat hétfő délig a tanszéki adminisztráción adható le.
- **A házi feladat határidő után már nem adható be. Pótlására nincs lehetőség.**
- **Forma:** A beadandó házi feladat fedőlapja a kinyomtatott feladatlap. A megoldást külön lapon vagy lapokon kell mellékelni kézzel írottan, olvasható, áttekinthető formában. A beadandó feladatot (a fedőlappal együtt) kérjük összetűzni. Bár a feladatok külalakját nem értékeljük, a nehezen olvasható, nagyon rendezetlen munkákat nem fogadjuk el.

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg:

.....
aláírás