

Név: Alírás:

Információfeldolgozás pót-pótzárthelyi

1. Hogyan lehet eldönteni, hogy egy megadott autokorrelációs függvény tényleg lehet-e autokorrelációs függvény? És ha autokovariancia függvényről beszélünk?

A Fourier-transzformáltja nemnegatív. Kovarianciafüggvény esetén ugyanúgy.

2. Elképzelhető-e az, hogy két valószínűségi változó kovarianciája -2, a várható értékük pedig egyenként 0,1 illetve 0,01?

Igen. Ezek nem zárják ki egymást.

3. Számítsa ki a [-1,0,1] és [1,0] sorozatok konvolúcióját.

[-1,0,1,0]

4. Aszimptotikusan milyen gyorsan csökkennek a Bartlett-ablak Fourier-transzformáltjának oldalhullámai? Vannak-e a Fourier-transzformálnak nulla értékei és hol?

40 dB/dekád. Igen, ha $\pm T$ közötti, akkor k/T , $k=\pm 1, \pm 2, \dots$

5. Minek kisebb a varianciája, a maximum likelihood becslőnek, vagy a minimális varianciájú Bayes-becslőnek? Miért?

A Bayes-becslőnek, ez több információt használ fel.

6. Hányszor deriválható a normális eloszlás karakterisztikus függvénye?

Akárhányszor

7. Mi a tranziens jel definíciója?

Abszolút integrálható

8. Van két sorozatom, egyik 1024, a mások 576 pontból áll. Ki lehet-e számítani a kettő konvolúcióját FFT segítségével? Hogyan?

Igen. Pl. $\text{ifft}(\text{fft}([S_{1024}; \text{zeros}(575,1)]) \cdot \text{fft}([S_{576}; \text{zeros}(1023,1)]))$

9. Mi az 1 magasságú konstans függvény

a) Laplace-transzformáltja

b) Fourier-transzformáltja

Miért nem ugyanaz a kettő $s=j\omega$ helyettesítéssel?

a) $1/s$ b) $\delta(f)$

Azért, mert a Laplace-transzformált csak belépő függvényre vonatkozik

10. A MASAT-1 röppályája a Földhöz képest sztochasztikus vagy determinisztikus? Miért? Ha sztochasztikus, akkor stacionárius-e, ha determinisztikus, akkor periodikus-e? Miért? Le fog-e zuhanni egy idő múlva?

Attól függ, mit akarunk modellezni. Inkább determinisztikusnak modellezném, de a légellenállás hatása kissé véletlenszerű, a mikrometeoritok hatása véletlenszerű. Közel periodikus, de fokozatosan lassul, vagyis le fog zuhanni.

11. Egy 32 kHz-es, 2 amplitúdójú és 0,5 középértékű szinuszos jelet mintavételezünk 1024 pontban

a) 96 kHz mintavételi frekvenciával

b) 4 kHz mintavételi frekvenciával.

Hogyan fog kinézni a DFT a két esetben? Aminek könnyen meg tudja adni, annak adja meg az értékét a rajzon.

a) Betartjuk a mv. tételt, de nem koherens: két csúcs $k \approx 341$ (342. pont) és

$k \approx 1024 - 341 = 683$ (684. pont) környékén, szoknyákkal, + csúcs $k = 0$ -nál

b) A minták konstans értékek: csúcs $k=0$ -nál

Σ 22 pont

Megfelelt:
12 ponttól