

Subiecte teorie pentru examen TAPDS

1. Definiți procesul aleator în sens larg. Forme particulare pentru corelație și convoluție în cazul proceselor aleatoare în sens larg.
2. Definierea funcției densitate spectrală de putere. Relațiile Wiener-Hincin.
3. Definierea matricei de autocorelație. Demonstrați că este hermitică și pozitiv semidefinită.
4. Proprietăți ale matricei de autocorelație legate de valorile și vectorii proprii.
5. Relația dintre valoarea medie de la intrare și cea de la ieșire în cazul aplicării unui proces aleatoriu staționar în sens larg la intrarea unui sistem liniar, cauzal, invariant în timp -deducere.
6. Relația dintre funcția de autocorelație de la intrare și funcția de intercorelație între intrare și ieșire în cazul aplicării unui proces aleatoriu staționar în sens larg la intrarea unui sistem liniar, cauzal, invariant în timp - deducere.
7. Relația dintre funcția de autocorelație de la intrare și cea de la ieșire în cazul aplicării unui proces aleatoriu staționar în sens larg la intrarea unui sistem liniar, cauzal, invariant în timp - deducere.
8. Relația dintre densitatea spectrală de putere de la intrare și cea dintre intrare și ieșire în cazul aplicării unui proces aleatoriu staționar în sens larg la intrarea unui sistem liniar, cauzal, invariant în timp -deducere.
9. Estimarea valorii medii.
10. Estimarea varianței.
11. Estimarea autocorelației.
12. Procese ARMA – expresia generală, forme particulare, relații Yule-Walker.
13. Teoria filtrării optimale – deducerea ecuației Wiener-Hopf.
14. Teoria filtrării optimale – principiul ortogonalității.
15. Teoria filtrării optimale – aplicație pentru predicția înainte.
16. Teoria filtrării optimale – aplicație pentru predicția înapoi.
17. Forma latice de realizare a filtrelor erorii de predicție.
18. Deducerea algoritmului LMS.
19. Considerente de alegere a pasului de adaptare în algoritmul LMS.
20. Algoritmul NLMS – deducere
21. Algoritmul APA. Deducere.
22. Teorema descompunerii unei matrice după valorile singulare. Definierea pseudoinversei.
23. Soluția de normă minimă a problemei celor mai mici pătrate
24. Funcția cost și ecuația normală în algoritmul RLS. Relații de ortogonalitate.
25. Arătați cum se poate separa matricea de autocorelație în cazul modelului exponențiale complexe + zgomot alb în cele două componente – matricea asociată semnalelor și cea asociată zgomotelor.
26. Metodele Pisarenko și Music.
27. Metoda ESPRIT.
28. Demonstrați echivalența dintre problema sinezei caracteristicii de directivitate pentru un șir uniform liniar de antene și aceea a sintezei unui filtru FIR.

29. Arătați cum se poate reduce problema determinării direcției de incidență la una de identificare a frecvențelor.