

## Odabrana pitanja iz Osnova obradbe signala (2021./2022.)

Ovaj dokument sadrži odabrana temeljena pitanja iz gradiva predmeta Osnove obradbe signala koja bi vam trebala pomoći u pripremi usmenog ispita. Ako nije drugačije navedeno onda se pojedino pitanje prvenstveno odnosi na diskretne signale i/ili na diskretne sustave.

### Signali

1. Definirajte osnovne signale (sinusoida, eksponencijala, jedinična stepenica i jedinični impuls).
2. Objasnite dekompoziciju signala u težinsku sumu baznih funkcija.
3. Objasnite što je spektar signala.
4. Definirajte diskretnu Fourierovu transformaciju u  $N$  točaka ( $DFT_N$ )
5. Definirajte postupak očitavanja signala te iskažite teorem o očitavanju.
6. Definirajte postupak rekonstrukcija signala iz uzoraka te iskažite idealnu interpolacijsku formulu.

### Sustavi

7. Definirajte sustav preko ulazno/izlaznog modela.
8. Definirajte kauzalnost sustava.
9. Definirajte stabilnost sustava.
10. Definirajte linearni vremenski nepromjenjiv (LTI) sustav te objasnite svojstva linearnosti i vremenske nepromjenjivosti.
11. Definirajte impulsni odziv sustava i objasnite važnost konvolucije u modeliranju LTI sustava.
12. Objasnite što je prijenosna funkcija sustava.
13. Objasnite što je frekvencijska karakteristika sustava.

### Filtracija

14. Objasnite što je filtracija signala.
15. Definirajte fazno i grupno kašnjenje te objasnite zašto je pri filtraciji važna linearna fazna karakteristika.
16. Definirajte amplitudno selektivnu filtraciju te navedite tipove amplitudno selektivnih filtara (NP, VP, PP i PB).
17. Definirajte FIR filtre te objasnite kako pomoću njih ostvarujemo filtraciju bez faznih izobličenja.
18. Definirajte IIR filtre te objasnite njihove prednosti i nedostatke u odnosu na FIR filtre.

### Primjene

19. Definirajte brzu Fourierovu transformaciju (FFT) i navedite njenu asimptotsku složenost.
20. Objasnite razliku između linearne i cirkularne konvolucije te objasnite kako koristimo FFT za efikasno računanje linearne konvolucije konačnih signala.
21. Objasnite razliku između linearne i cirkularne korelacije te objasnite kako koristimo FFT za efikasno računanje linearne korelacije konačnih signala.
22. Objasnite problem preljeva na primjeru  $Q_n.m$  zapis binarnih brojeva s fiksnom decimalnom točkom.