**Otázky k prednáške P09**

1. Napíšte tvar bázických vektorov normalizovanej harmonickej bázy.
2. Čo rozumieme pod spektrom signálu v širšom a užšom zmysle?
3. Ako súvisí spektrum signálu s diskrétnou Fourierovou transformáciou?
4. Ako súvisí frekvenčný prenos lineárneho t-invariantného kanála s jeho impulznou charakteristikou?
5. Vysvetlite súvislosť medzi DFT a priemetom signálu do harmonickej bázy (očakáva sa, že viete bez pomôcok napísať tvar bázických vektorov normovanej harmonickej bázy a vzťah pre výpočet spektrálnych koeficientov vzhľadom na ortogonálnu bázu).
6. Aké vlastnosti musí mať spektrum signálu, aby bolo spektrom reálneho signálu?
7. Čo si predstavujete pod pojmom „ideálny kanál“(v časovej oblasti) a aký má amplitúdový a fázový prenos?
8. Prečo reálne kanály nemôžu mať vlastnosti ideálneho kanála?
9. Ako dosiahneme čo najmenšie skreslenie signálu po prechode kanála, ak vlastnosti kanála nemôžeme meniť?
10. Navrhnite frekvenčný prenos pasívneho korektora pre kanál s amplitúdovou charakteristikou a fázovou charakteristikou pre signály s časovým krokom 1ms.
11. Vyhľadajte na internete ako sa určuje úroveň napätia v decibeloch [dB] a čo je referenčný obvod?
12. Vyhľadajte na internete ako sa určuje tlmenie napätia v decibeloch [dB] pri zadanej frekvenčnej charakteristike kanála.
13. O koľko je vyššia výkonová úroveň v decibeloch prvého signálu, ak jeho výkon je dvojnásobný oproti druhému signálu?
14. Vysvetlite princíp multiplexu z pohľadu signálového priestoru.
15. \*Dva zdroje generujú signály z dvojrozmerného priestoru a kanál dokáže prenášať signály z trojrozmerného signálového priestoru. Vymyslite multiplex pre tento kanál.
16. Vysvetlite princíp optimálneho príjmu zašumeného signálu z pohľadu signálového priestoru.
17. Čo fyzikálne znamená minimalizácia Euklidovej vzdialenosti medzi prijatým signálom a jeho odhadom?
18. Nakreslite a vysvetlite optimálny prijímač pre signál z jedného zdroja, ktorý vysiela nulu alebo jednotku a je modulovaný obdĺžnikovým signálom, t.j. v prípade 0 je počas celého modulačného intervalu nulová hodnota signálu a v prípade 1 je počas celého modulačného intervalu jednotková hodnota signálu.
19. \*Porovnajte optimálny príjem z predchádzajúcej otázky so systémom s pozmenenou moduláciou, ktorá v prípade 1 je počas celého modulačného intervalu záporne jednotková hodnota signálu (-1). Ktorý z týchto systémov je lepší z pohľadu pomeru stredných výkonov signálu a šumu. Predpokladajte, že zdroj vysiela nuly a jednotky s rovnakou pravdepodobnosťou.

\* - ťažšia otázka