

Beszédinformációs rendszerek nagyzárthelyi feladatok
2001. április 10.

1. Adja meg a megfelelő mértékegységben annak a 80 Hz-es szinuszos hangnak a hangnyomásszintjét, (érzeti) hangosságát és (érzeti) hangosságát, amelynek effektív hangnyomása 0.02 N/m^2 ! (15 pont)

2. Vázolja egy 100Hz frekvenciájú szinuszjel és egy ugyanilyen alapprofrekvenciájú magánhangzó spektrumának jellemző tulajdonságait és ismertesse az ezzel kapcsolatban tanult fogalmakat! (10 pont)

3. Egy 8 kHz-es mintavételi frekvenciával és az alábbi, $H(f)$ karakterisztikájú visszaállítóval működő mintavételező rendszer bemenetére két szinuszos jel összege kerül (jellemzőik: 2kHz, 6Vpp és 5kHz, 2Vpp).

$$H(f) = \begin{cases} 1, & \text{ha } \text{abs}(f) \leq 3.5 \\ (4 - \text{abs}(f)) / 0.5, & \text{ha } 3.5 < \text{abs}(f) < 4 \\ 0, & \text{egyébként} \end{cases} \quad \text{a frekvencia mértékegysége [kHz]}$$

a) Milyen jel kerül visszaállításra? (5 pont)

b) Javasoljon egy olyan mintavételi frekvenciát és összetett simító karakterisztikát, amely a fenti jelet helyesen és elfogadható komplexitással megvalósítva átviszi! (15 pont)

4. Egy jelet másodfokú predikciót alkalmazó rendszerrel viszünk át bináris csatornán.

a) Határozza meg a prediktort, ha $R_{11} = R_{22} = 1$, $R_{12} = R_{21} = R_{01} = 0.8$ és $R_{02} = 0.6$! (10 pont)

b) Rajzolja fel a kódoló és a dekódoló részletes felépítését! (5 pont)

c) Hány bites kvantálót kell alkalmazni a 60dB jel-zaj viszony eléréséhez, ha a predikciós nyereség 30dB? (5 pont)

5. Egy telefonos információs rendszerben a következő típusú üzenetet kell bemondani:

"A telefonszám: xxx ."

ahol xxx bármely magyarországi nyilvános vezetékes ill. mobiltelefon szolgáltató előfizetőjének vagy szolgáltatásának száma lehet.

Adja meg a fenti üzenet jó minőségű bemondásához reális erőforrások felhasználása mellett szükséges elemeket! (több jó megoldás is lehet!!!) (20 pont)

6. Ismertesse az egymás utáni hangok egymásra hatásával kapcsolatos jelenségeket! (15 pont)

Indokolja válaszait!!!