

Név/Kód:

1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	Szumma	Jegy
20/	30/	30/	20/	100/	

**Minden feladatot külön oldalra kell kidolgozni, amelyek mindegyikén szerepeljen a név!
Az oldalakat számozza meg, és beadás előtt rendezze sorrendbe!**

1. Feladat ($\Sigma 20$ pont)

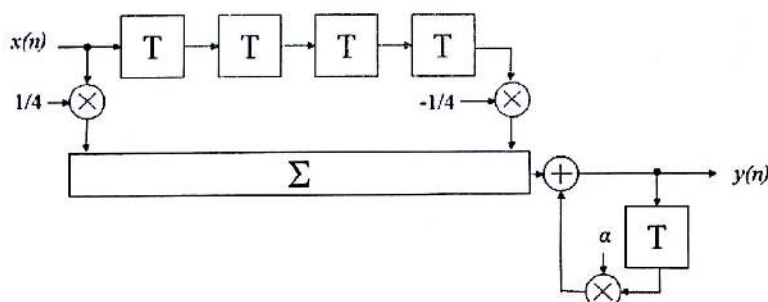
Egy n bites lineáris kvantáló $SQNR^{[dB]}$ jel zaj viszonyát vizsgáljuk két sztochasztikus bemeneti jel esetén:

- x_1 egyenletes eloszlású a $[-x_{1\max}, x_{1\max}]$ intervallumon;
- x_2 egyenletes eloszlású a $[-x_{2\max}, x_{2\max}]$ intervallumon.

- a) Adja meg a kvantáló $SQNR_1^{[dB]}$ jel-zaj viszonyát x_1 bemeneti jel esetén, ha a kvantáló illesztett (azaz $C = x_{1\max}$)! (6p)
- b) Adja meg a kvantáló $SQNR_2^{[dB]}$ jel-zaj viszonyát x_2 bemeneti jel esetén, ha az a) feladatban megadott kvantálót használjuk, és $x_{2\max} = x_{1\max}/2$ (azaz most $C = 2 \cdot x_{2\max}$)! (6p)
- c) Adja meg a kvantáló $SQNR^{[dB]}$ jel-zaj viszonyát $x_1 + x_2$ bemeneti jel esetén, ha az a) feladatban megadott kvantálót használjuk, és $x_{2\max} = x_{1\max}/2$! (8p)

2. Feladat ($\Sigma 30$ pont)

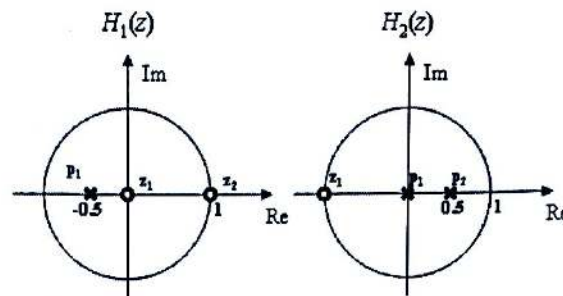
Adott az alábbi lineáris idővariáns rendszer:



- a) Milyen α koefficiens esetén BIBO stabil a rendszer? Milyen típusú a rendszer? (5 p)
- b) Adja meg $\alpha = 1$ esetén rendszer impulzusválaszát! (10 p)
- c) Adja meg $\alpha = 1$ esetén a rendszer válaszát az $x(n) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ gerjesztésre! (5p)
- d) Miért hívják mozgó átlagolónak ezt a rendszert? Milyen jellegű ez a szűrő? Indokolja válaszát! (10 p)

3. Feladat (Σ30 pont)

Két kauzális szűrő adott az alábbi pólus-zérus ábrákkal.



- A szűrők kaszkád kapcsolása esetén adja meg az eredő $H(z)$ átviteli függvényt és a konvergencia régiót! (10p)
- Adja meg az eredő rendszerhez tartozó differencia egyenletet! (5p)
- Adja meg a $h(n)$ eredő impulzusválaszt! (10p)
- Adja meg az eredő szűrő kanonikus blokkdiagramját! (5p)

4. Feladat (Σ20 pont)

Döntse el az alábbi állításokról (és jelölje egyértelműen választását aláhúzással), hogy tartalmuk igaz (I) vagy hamis (H)! (csak akkor kapható meg a 20 pont, ha mindegyik válasz jó, egy hiba esetén 10 pont, egyébként 0 pont)

I / H Egy diszkrét jel spektruma diszkrét és periodikus.

I / H Az $N=1024$ pontos DFT kiszámítása radix-2 FFT algoritmussal több, mint 20-szoros a számítási (szorzások száma) nyereség.

I / H Egy $x(n) = 0.2^n u(n)$ jel z transzformáltjának a konvergencia tartománya a $|z| < 0.5$ gyűrű a komplex számsíkon.

I / H Egy szinuszos jel egyenletes kvantálása során kétszeres bitszámmal kétszeres kvantálási jel-zaj viszony elérhető.

I / H A logaritmikus kvantáló kvantálási jel-zaj viszonya a bemeneti analóg sztochasztikus jel sűrűségfüggvényétől függ.

Elégtelen	Elégséges	Közepes	Jó	Jeles
0-39	40-53	54-67	68-81	82-100