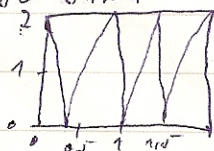


1. OTÁZKA: PŘENOSOVÁ FUNK. SYSTAVY COKI má pól $x=1-i$. AKÝM PÓLOM NÁHRÁDÍM METÓDĄ STABILIZACE FÁZOVACÍM ĚLÁNKOM TENTO PÓL?

- A.) $\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$ B.) $\frac{1}{\sqrt{2}}e^{i\frac{\pi}{4}}$ C.) $\frac{1}{\sqrt{2}}e^{i\frac{\pi}{4}}$ D.) ŽIADNA

2. OTÁZKA: PŘI NÁVRHU FIR FILTRŮ METÓDŮ FR. VZORKOVÁNÍ:

3. OTÁZKA: JE DANA MAGNIT. FR. CH. NA OBRAZKU. AKED PŘENOS. F. ZODPOVĚDÍ



- A.) $H(z) = 1+z^{-3}$ B.) $H(z) = 1-z^{-4}$
 C.) $H(z) = 1+z^{-2}$ D.) $H(z) = 1+z^{-4}$

4. OTÁZKA: $x(k) = \{0, 0,5, 0, 0,5\}$ JE MAGNIT. SPEKT. NÁZOR. JEDNEJ PERIODY HARM. SIG. VYPOČÍTANÉ ČEZ DFT? KEDY SA SPEKT. DANEJ JEDNEJ PERIODY ZMENÍ NA $x(k) = \{0, 0,5, 0, 0, 0, 0, 0, 0,5\}$?

5. OTÁZKA: METÓD STABILIZACE POMOČOU PLANNÉHO ALGORIT. (PLS) MÁ NÁSLEDUJÚCE VLASTNOSTI:

6. OTÁZKA: KTORU Z NÁSLEDUJÚCICH ZÁPISOV VYJADRUJE ZÁ KRONCKEROV IMPULZ $d(n_1, n_2)$?

7. OTÁZKA: JE DANA JEDNA PERIODA SPEKTRA SIGNALU VYPOČ. ČEZ DFT $x(k) = \{0, 1, 0, 0, 0, 0, 1\}$ AKO VYZERÁ JEDNA PERIODA SIG. V ČAS. OBLASTI

- A.) $x(n) = \{0, \frac{\sqrt{2}}{2}, 1, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{2}, -1, \frac{\sqrt{2}}{2}\}$ B.) ŽIADNA
 C.) $x(n) = \{2, \sqrt{2}, 0, -\sqrt{2}, -2, \sqrt{2}, 0, \sqrt{2}\}$ D.) $x(n) = \{1, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0, -\frac{\sqrt{2}}{2}, -1, -\frac{\sqrt{2}}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{2}\}$

8. OTÁZKA: JE DANA PŘENOS. FUNK. $H(z) = \frac{1}{1-zz^{-1}-zz^{-2}}$. KTORU Z NÁSČ. HODNŮT PATRÍ DO ÚSTUPNEJ PARTURNOSTI, AK ÚSTUPNÁ PŮL JE $y(n) = \{0, 1, 2, 0, 0\}$?

- A.) $x(0) = 1, x(2) = 1, x(4) = -4$ B.) $x(0) = 0, x(2) = 1, x(4) = 4$
 C.) ŽIADNA D.) $x(0) = 0, x(2) = -1, x(4) = -4$

*****OPRAVNA ZAPOCTOVKA 2009-2010*****

- teda tolko co sa mi podarilo odpisat na kusok papierika ktory som odtrhol z A4ky ktoru som musel odovzdat (na ktorej boli otazky)
- na dozore 4-5 zakernych jebkov

/1/ kt. z tvrdeni je spravne :

- A : metoda stab.faz.clankami nemeni magnitudovu fr.char.sustavy
- B : metoda stab. pomocou planarneho alg. (PLSI) nemeni fazovu fr. char. sustavy
- C : metodu PLSI je mozne pouzitie len ak stupne polynomov citatela a menovateľa prenos. fun. sustavy su rovnake
- D : metoda stab.faz.clankami nemeni fazovu fr. char. sustavy
- E : metodu stab.faz.clankami je mozne pouzitie len ak stupne polynomov citatela a menovateľa prenos funkcie sustavy su rovnake.
- F : vsetky možnosti su na <>

/2/ prenos.fun. sustavy LDKI : $H(z)=(1 - 2z^{-1} + 2z^{-2})^*(1 + z^{-1})$ Akou metodu je mozne stabilizovat ?

- A : sustava je stabilna, netreba stabilizovat
- B : pomocou metody faz. clankov
- C : PLSI
- D : B a C su OK
- E : sustavu nestaci stabilizovat pouzitim len 1 metody
- F : neda sa stabilizovat

/7/ $x(k)=\{0 \ 0.5 \ 0 \ 0.5\}$ je mag.spektrum navzork jednej peridy harm signalu vyp cez DFT. Kedy $x(k)=\{0 \ 0.5 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0.5\}$?

- A : iba ak 2x zvacsim periodu harm. sig.
- B : ak 2x zvacsim fr. vzorkovania a sucasne 2x zvacsim periodu harm.sig.
- C : iba ak 2x zvysime fr. vzorkovania
- D : ak zvacsime fazu a sucasne 2x zvacsime amplitudu harm. sig.
- E : ak zvacsime fazu a sucasne zmensime amplitudu harm.sig.
- F : vsetky odpovede su na <>

/8/ pri navrhu FIR filtrov metodu frekv. vzorkovania :

- A : vzorkujeme inverznu magnitudovu fr.ch. pozad., z ktorej inv DFT vypocitaného signalu, ktory po prenasobeni vhodnou oknovou funkciou tvori impulz. ch. filtra
- ?B : aproximacia inver. pobnom? menovateľa prenos f.
- C : vsetky zle
- ?D : vyp. inv. poly. k poly. men $H(z)$

/9/ nestabil.sys s prenos f. $H(z)$. Stabilizujte tento sys pomocou PLSI tak aby prenos fun. stab. sys. mala v manovateľa polynom druheho stupna a sucasne aby $A(z)$ bol stupna prveho. PLATI : $H(z)=1/B(z)$,
 $B(z)=1 + z^{-1} - 2z^{-3}$ $A(z)$ aproximuje $A_strieska(z)$ ked $A_strieska(z)*B(z)=1$

sabo

ČSS

zápočtový test

Meno: *Tomáš Porcák*

Os. číslo: *35 234*

Dátum: 25.11.2010

Cvičenie: *Pon, 17⁰⁰*

Kód predmetu: 8-35413_3I

1. otázka: $X(k) = \{0, 0.3, 0, 0.3\}$ je magnitudové spektrum navzorkovanej jednej periódy harmonického signálu vypočítané cez DFT. Kedy sa spektrum danej jednej periódy zmení na $X(k) = \{0, 0.3, 0, 0, 0, 0, 0, 0.3\}$?

- A) iba ak dvojnásobne zvýšime frekvenciu vzorkovania
- B) ak dvojnásobne zvýšime frekvenciu vzorkovania a súčasne dvojnásobne zväčšíme periódu harmonického signálu
- C) ak dvojnásobne zvýšime frekvenciu vzorkovania alebo ak dvojnásobne zväčšíme periódu harmonického signálu
- D) iba ak dvojnásobne zväčšíme periódu harmonického signálu

2. otázka: Ktoré z tvrdení je pravdivé?

- A) Metódu stabilizácie fázovacími článkami je možné použiť len ak stupne polynómov čitateľa a menovateľa prenosovej funkcie sústavy sú rovnaké.
- B) Metóda stabilizácie pomocou planárneho algoritmu (PLSI) mení magnitudovú frekvenčnú charakteristiku sústavy.
- C) Metóda stabilizácie fázovacími článkami nemení fázovú frekvenčnú charakteristiku sústavy.
- D) Žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

3. otázka: Pri návrhu FIR filtrov metódou frekvenčného vzorkovania:

- A) vzorkujeme inverznú magnitudovú frekvenčnú charakteristiku požadovanej, z ktorej inverznou DFT vypočítame signál, ktorý po prenasobení vhodnou oknovou funkciou tvorí impulzovú charakteristiku filtra
- B) vzorkujeme fázovú frekvenčnú charakteristiku, z ktorej inverznou DFT vypočítame signál, ktorý po prenasobení vhodnou oknovou funkciou tvorí impulzovú charakteristiku filtra
- C) vzorkujeme požadovanú magnitudovú frekvenčnú charakteristiku, z ktorej inverznou DFT vypočítame signál, ktorý po príslušnom preskupení vzoriek tvorí impulzovú charakteristiku filtra
- D) vzorkujeme inverznú magnitudovú frekvenčnú charakteristiku požadovanej, z ktorej inverznou DFT vypočítame signál, ktorý po príslušnom preskupení vzoriek tvorí impulzovú charakteristiku filtra

4. otázka: Prenosová funkcia sústavy LDKI má pól v bode $x = -3 + 3i$. Akým pólom nahrádza metóda stabilizácie fázovacími článkami tento pól?

A)

$$3\sqrt{2}e^{j\frac{3\pi}{4}}$$

B)

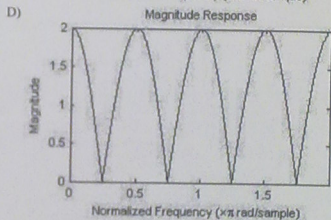
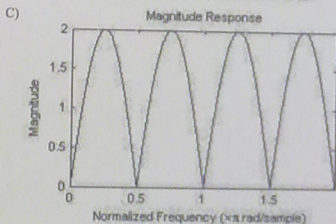
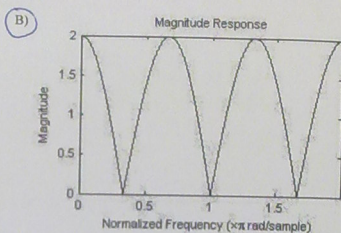
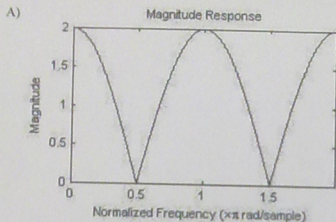
$$3\sqrt{2}e^{j\frac{3\pi}{4}}$$

C)

$$\frac{1}{3\sqrt{2}}e^{j\frac{3\pi}{4}}$$

D) Žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

5. otázka: Je daná $H(z) = 1 + z^{-3}$. Aká magnitudová frekvenčná charakteristika k nej tvarovo zodpovedá?



6. otázka: Je daná jedna perióda spektra signálu vypočítaná cez DFT $X(k) = \{1, 0.5, 0, 0, 0, 0, 0.5, 0\}$. Ako vyzerá jedna perióda signálu v časovej oblasti?

A) $x(n) = \{1, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0, -\frac{\sqrt{2}}{2}, -1, -\frac{\sqrt{2}}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{2}\}$

B) $x(n) = \{2, \sqrt{2}, 0, -\sqrt{2}, -2, -\sqrt{2}, 0, \sqrt{2}\}$

C) žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

D) $x(n) = \{0, \frac{\sqrt{2}}{2}, 1, \frac{\sqrt{2}}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{2}, -1, \frac{\sqrt{2}}{2}\}$

7. otázka: Je daná prenosová funkcia $H(z) = \frac{1}{1 + 3z^{-1} + 2z^{-2}}$. Ktoré z nasledovných hodnôt patria do vstupnej postupnosti, ak výstupná postupnosť je $y(n) = \{1, -1, 1, 0, 0\}$?

A) $x(0) = 1, x(2) = 2, x(4) = 0$

B) $x(0) = 1, x(2) = 0, x(4) = 2$

C) žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

D) $x(0) = 0, x(2) = 1, x(4) = 2$

8. otázka: Ktorý z nasledovných zápisov (kombinácia 2D jednotkových skokov $u(n_1, n_2)$) vyjadruje 2D Kroneckerov impulz $d(n_1, n_2)$?

A) $d(n_1, n_2) = u(n_1, n_2) - u(n_1, n_2 - 1) - u(n_1 - 1, n_2)$

B) $d(n_1, n_2) = u(n_1, n_2) - u(n_1, n_2 - 1) - u(n_1 - 1, n_2) + u(n_1 - 1, n_2 - 1)$

C) $d(n_1, n_2) = u(n_1, n_2) - u(n_1 - 1, n_2 - 1)$

D) žiadna z ostatných odpovedí nie je správna

Meno:

Identifikačné číslo:

1) Ktorý zo systémov možno stabilizovať len pomocou PLSI algoritmu

A) $H(z) = \frac{2z^{-2} + 2z^{-1} + 2}{(1 - 2z^{-1})(1 - 2z)(6z^{-2} - 5z^{-1} + 1)}$ C) $H(z) = (1 - 2z^{-1})(1 - 0.5z)(2z^{-2} + 2z^{-1} - 1)$
 B) $H(z) = \frac{1}{(1 - 2z^{-1})(1 - 2z)(1z^{-2} + 2z^{-1} + 1)}$ D) $H(z) = \frac{2z^{-2} + 2z^{-1} + 2}{(1 - 2z^{-1})(1 - 2z)(4z^{-2} - 4z^{-1} + 1)}$

2) Ktoré zo sady tvrdení týkajúcich sa aplikácie **multiplikatívneho** homomorfného systému sú pravdivé: Body: 4, Odpoveď: B

- a. systém sa môže aplikovať len na reálne párne signály
- b. systém sa môže aplikovať len na signály konečné v čase
- c. systém sa môže aplikovať len na signály, pre ktoré existuje Fourierova transformácia
- d. môže sa aplikovať na signály, ktorých absolútna hodnota vzoriek musí byť menšia ako ∞ a zároveň nesmie byť rovná 0

Body: 1, Odpoveď: D

3) Podmienky existencie **komplexného** kepstra pri výpočte s využitím **Fourierovej** transformácie pre diskkrétne signály

- a. Signál musí byť periodický
- b. Frekvenčné spektrum signálu existuje, je konečné v hodnote a navyše neobsahuje nulové hodnoty
- c. Signál musí byť spojitý s výnimkou konečného počtu bodov
- d. Signál musí byť konečný v čase

Body: 2, Odpoveď: B

4) Ktoré zo sady tvrdení týkajúcich sa **reálnych** signálov sú pravdivé:

- a. Komplexné aj reálne kepstrum sú reálne signály
- b. Komplexné kepstrum je vždy komplexný signál a reálne kepstrum je vždy reálny signál
- c. Komplexné aj reálne kepstrum môžu byť aj komplexné
- d. Komplexné a aj reálne kepstrum sú vždy komplexné signály

Body: 2, Odpoveď:

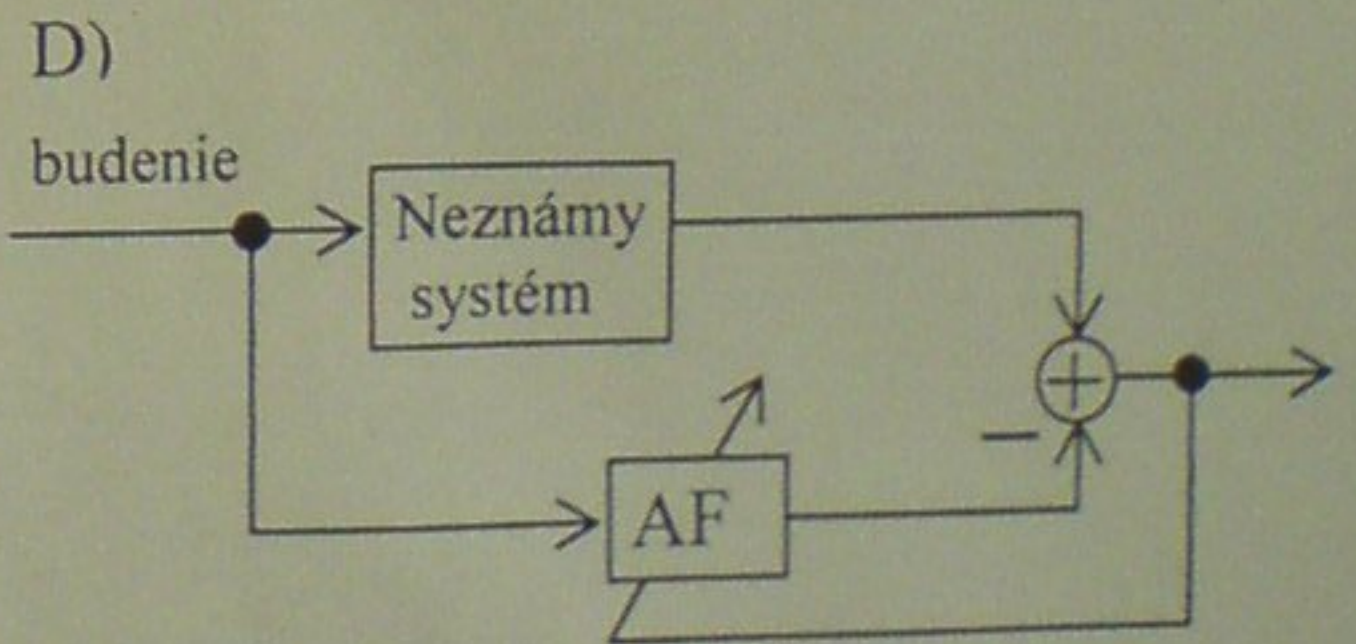
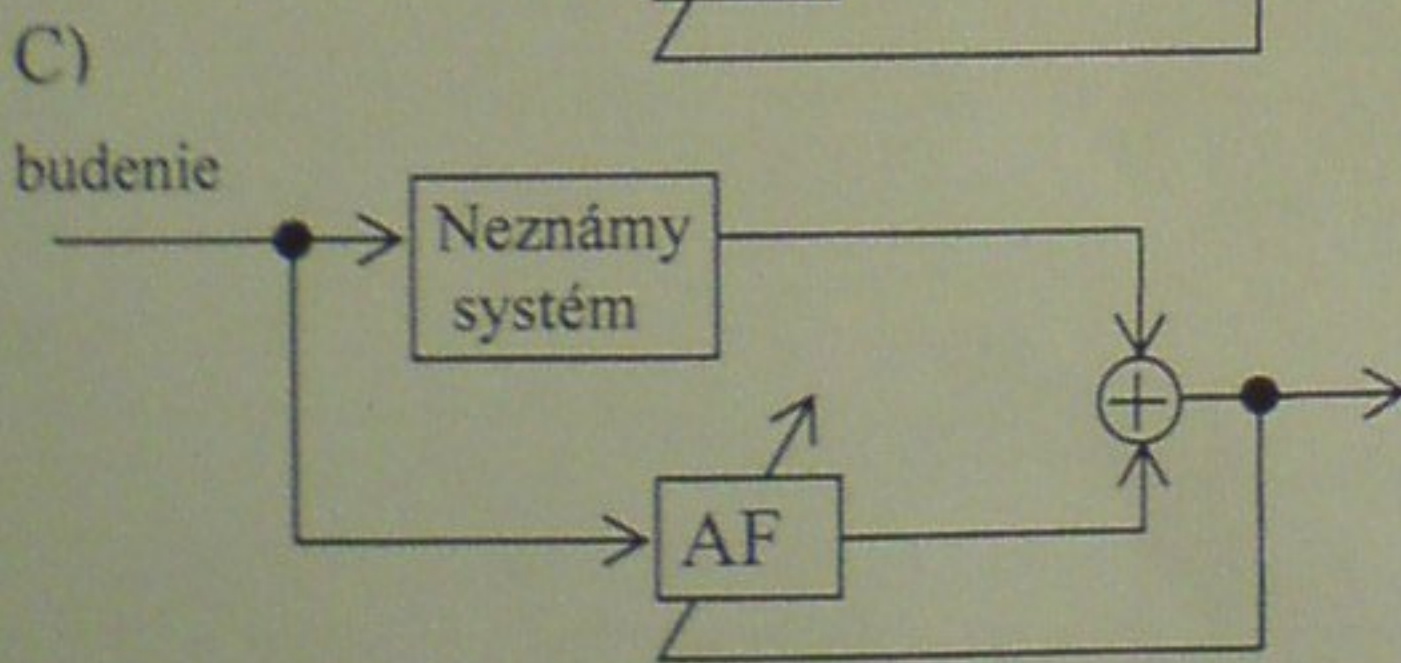
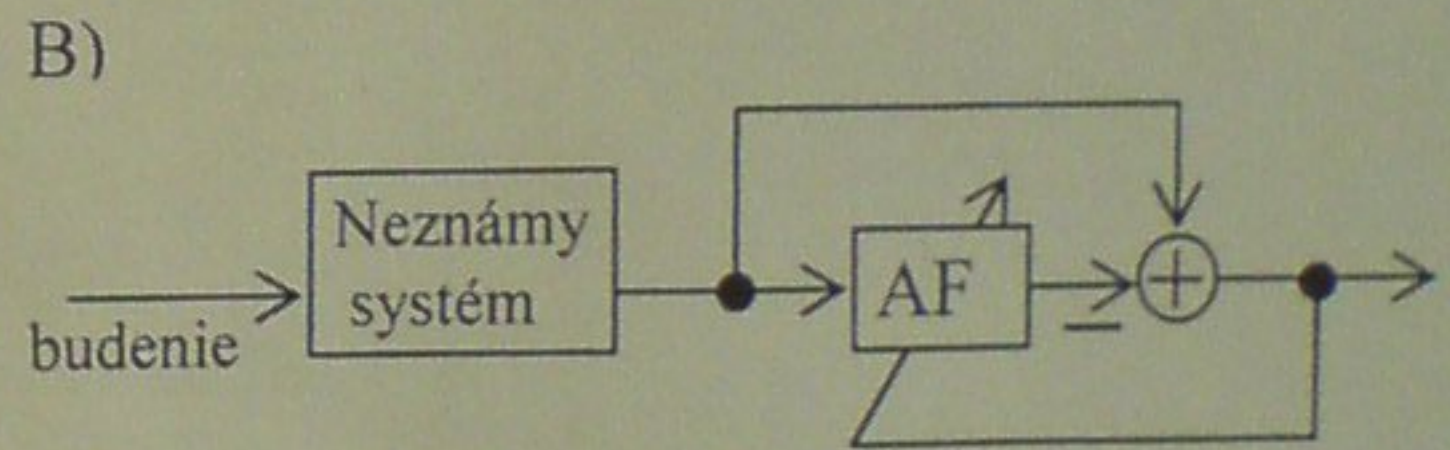
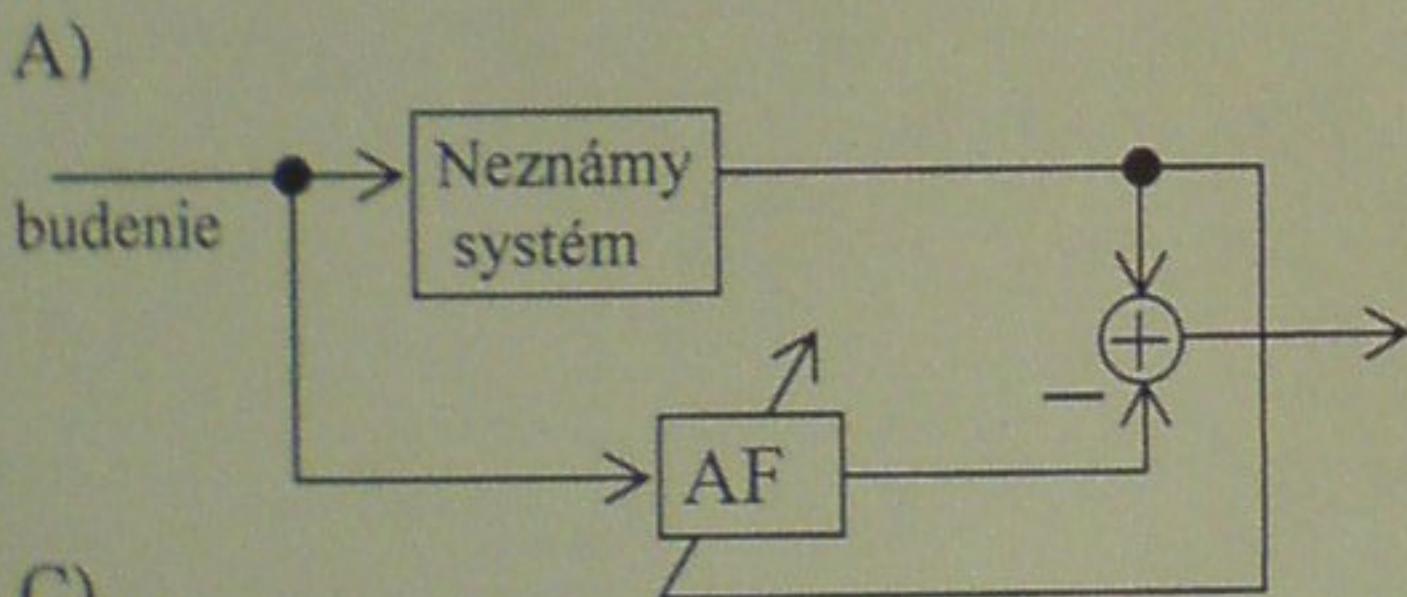
5) Nech sú dané bázové funkcie v nasledovných maticiach (riadky). Ktorá matica obsahuje **ortonormálne** bázové funkcie

$$A) M1 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad B) M2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$C) M3 = \sqrt{\frac{1}{2}} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad D) M4 = \sqrt{\frac{1}{2}} \begin{bmatrix} 0 & 0 & \sqrt{2} & 0 \\ 0 & \sqrt{2} & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Body: 3, Odpoveď: **C**

6) Ktoré zo zapojení AF pri **dokonalnej adaptácii** (nulová chyba) zabezpečí, že koeficienty AF budú **totožné** s neznámym systémom.



Body: 3, Odpoveď: **D**

Test 2 CSS (2007/2008) Skupina A

Meno: [redacted]

Číslo: [redacted]

1) Ktoré z nasledovných zápisov (kombinácia 2D jednotkových skokov $u(n_1, n_2)$) vyjadruje 2D Kroneckerov impulz:

A) $\delta(n_1, n_2) = u(n_1, n_2) - u(n_1 - 1, n_2 - 1)$

B) $\delta(n_1, n_2) = u(n_1, n_2) - u(n_1, n_2 - 1) - u(n_1 - 1, n_2)$

C) žiadna odpoveď nie je správna

D) $\delta(n_1, n_2) = u(n_1, n_2) - u(n_1, n_2 - 1) - u(n_1 - 1, n_2) + u(n_1 - 1, n_2 - 1)$

Body:2; Odpoveď:

2) Ktoré z nasledovných sád tvrdení je správne:?

A) lineárne systémy sú homomorfné, homomorfné systémy sú lineárne, reálne keprum je reálny signál, komplexné keprum je komplexný signál

B) lineárne systémy sú homomorfné, homomorfné systémy nie sú vo všeobecnosti lineárne, reálne keprum je reálny signál, komplexné keprum je reálny signál

C) lineárne systémy nie sú vo všeobecnosti homomorfné, homomorfné systémy nie sú vo všeobecnosti lineárne, reálne keprum je reálny signál, komplexné keprum je komplexný signál

D) lineárne systémy nie sú vo všeobecnosti homomorfné, homomorfné systémy sú lineárne, reálne keprum je komplexný signál, komplexné keprum je komplexný signál

Body:2; Odpoveď:

3) Je daná transformačná matica T, ktorá z nasledovných transformácií je k nej inverzná?

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

A) $T^{-1} = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 & -0.5 \\ 0.25 & 0.25 & 0 \\ 0 & -0.25 & 0.5 \end{bmatrix}$

B) $T^{-1} = \begin{bmatrix} 0.25 & 0 & -0.25 \\ 0.5 & -0.5 & 0 \\ 0 & 0.25 & -0.25 \end{bmatrix}$

C) $T^{-1} = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 & -0.5 \\ 0.25 & -0.25 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0.5 \end{bmatrix}$

D) žiadna odpoveď nie je správna

Body:2; Odpoveď:

4) Ktorá z uvedených transformácií je ortogonálna

A) $T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

B) žiadna odpoveď nie je správna

C) $T = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & -1 & 2 \\ 0 & -2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

D) $T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

Body:2; Odpoveď:

5) Ktorá z uvedených transformácií $H\{x(n)\}$ je homomorfná vzhľadom na naznačené operácie?

Poznámka * znamená násobenie

A) $\sin(x(n) + y(n))$

B) $\ln(x(n) + y(n))$

C) $\sin(x(n) * y(n))$

D) $\ln(x(n) * y(n))$

Body:2; Odpoveď: