

SAPIENTIA ERDÉLYI MAGYAR TUDOMÁNYEGYETEM
MAROSVÁSÁRHELYI KAR

Szak: Számítógépes irányítási rendszerek (MSc)

IRÁSBELI VIZSGA (B)

Vizsgaidőszak: Szeptember, 2025

1. Milyen aktivációs függvényeket használnak a többrétegű neuronhálókbán?
 - a) Csak lineáris függvényeket.
 - b) Véletlenszerű számokat generálnak.
 - c) Nemlineáris függvényeket, mint a ReLU, sigmoid vagy tanh.

2. Mire alkalmasak a többrétegű neuronhálók?
 - a) Csak lineáris regresszió elvégzésére.
 - b) Komplex, nemlineáris problémák modellezésére.
 - c) Csak adatbázis-kezelésre.

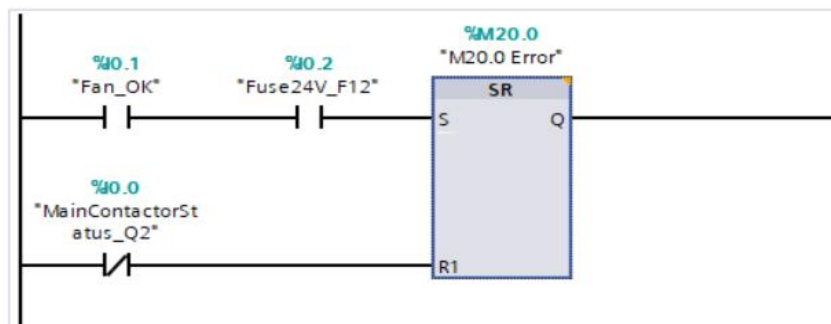
3. Adott egy hárombemenetű perceptron típusú neuron. Aktivációs függvényként a következő függvényt alkalmaztuk: ha $s \geq \text{teta}$ akkor $f(s)=1$; ha $s < \text{teta}$ $f(s)=0$; Ha a küszöbérték 0.5, a bemeneti vektor [1 0.5 0.5], a súlyzó vektor pillanatnyi értékei [0.5 0.75 0.75] akkor a neuron kimeneti értéke:
 - a) 1.25
 - b) 1
 - c) - 1.25.

4. Milyen szerepet tölt be a TMR0 regiszter a PIC mikrovezérlőben?
 - a) Egy időalapú megszakításvezérlő regiszter
 - b) A belső órajel frekvenciaosztója
 - c) Egy hardveres időzítő/számláló regiszter.

5. Hogyan zajlik a bitmanipuláció az I/O portokon?
 - a) A TRIS regiszter közvetlen írásával
 - b) Az ALU segítségével közvetve, logikai ÉS illetve VAGY műveletekkel
 - c) Bitbeállító és bittörlő utasításokkal (BSF, BCF)

6. Egy CPU utasításformátumában megjelenő regisztercím-mező bitjeinek a száma meghatározza:
 - a). A regisztertömb egy regiszterében a bitek számát.
 - b). A regisztertömb regisztereinek a számát.
 - c). A programszámláló regiszter bitjeinek számát.

7. Vektorizált megszakításrendszer esetében, mi határozza meg a kiszolgálás prioritását?
- A megszakítás-vezérlő áramkör
 - A CPU vezérlő egysége
 - A rendszer egyetlen megszakításfüggvényének algoritmus.
8. A programnak azt a részét, amelyben két vagy több folyamat megosztott erőforrást használ:
- Osztott memóriával való kommunikációnak nevezzük
 - Kritikus szekciónak nevezzük
 - Csővezetéken való kommunikációnak nevezzük.
9. Mi a rendszermag (kernel) alapvető feladata egy operációs rendszerben?
- Felhasználói alkalmazások futtatása.
 - Hardver közvetlen irányítása és a rendszer erőforrásainak kezelése.
 - Fájlok tárolása és keresése.
10. Milyen esetben egyenlő egy processzor Z (zéró) flag bitje (jelzőbitje) logikai 1-el?
- Ha az előző aritmetika/logikai művelet eredménye nullától különbözik.
 - Ha az előző aritmetika/logikai művelet eredménye nullával egyenlő.
 - Ha az előző aritmetika/logikai művelet a nullás adatmemória címet használja.
11. Mi a holtpon (deadlock) egy számítógépes rendszerben?
- Olyan helyzet, ahol egy vagy több folyamat nem képes befejezni a végrehajtását, mert egymásra várnak.
 - Olyan helyzet, ahol a rendszer memóriája teljesen megtelt.
 - Olyan állapot, ahol a rendszer folyamatosan újraindul.
12. Adott következő létralogika program, mi lesz az M20.0 memóriabit értéke, ha az I0.1=1, I0.2=1 és I0.0=0:



- Az M20.0 értéke 1 lesz, mivel az S bemeneten logikai 1 van.

- b) Az M20.0 értéke 0 lesz, mert a R1 bemeneten logikai 1 van és az R1 bemenetet végzi el utoljára.
- c) Az M20.0 értéke nem meghatározható, mert egyidőben van S és R1 bemenet is.

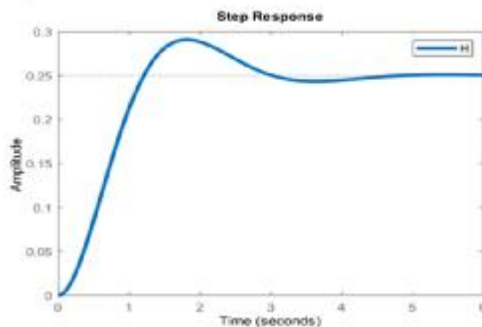
13. Melyik kijelentés igaz egy PLC ki-bemeneti memóriájának a frissítésére?

- a) A bemeneti memóriát a programciklus elején, a kimeneti memóriát a programciklus végén frissíti.
- b) A bemeneti memóriát frissíti ahogy a fizikai bemeneten változás történik
- c) A kimeneti memóriát a programban történt változtatás utáni utasítás ciklusban frissíti.

14. Shannon mintavételezési tétele kimondja:

- a) Egy folytonos jel visszaállítható mintáiból, ha a mintavételezési periódus legalább kétszer nagyobb, mint a folytonos jel legkisebb periódusú összetevője periódusának a fele.
- b) Egy folytonos jel visszaállítható mintáiból, ha a mintavételezési frekvencia legalább kétszer nagyobb, mint a folytonos jel legnagyobb frekvencia összetevője.
- c) Egy folytonos jel visszaállítható mintáiból, ha a mintavételezési frekvencia legalább kétszer kisebb, mint a folytonos jel legkisebb frekvenciakomponense.

15. Egy SISO, LTI rendszer átmeneti függvénye a következő ábrán látható. Melyik a rendszer átviteli függvénye?



- a) $H(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 4}$
- b) $H(s) = \frac{1}{s^2 - 2s - 4}$
- c) $H(s) = \frac{0.25}{s^2 + 4}$

16. Egy lineáris rendszer átviteli függvénye:

$$H(s) = \frac{36}{s + 6}$$

A rendszer átmeneti függvénye:

- a) $y(t) = (36 - e^{-6 \cdot t})$
- b) $y(t) = 6 \cdot (1 - e^{6 \cdot t})$
- c) $y(t) = 6 \cdot (1 - e^{-6 \cdot t})$

17. Adott egy 3 bemenettel, 2 állapottal és 1 kimenettel rendelkező folyamat, mely jellemezve van egy általános lineáris időinvariáns állapotterez matematikai modellel.

$$\begin{aligned}\dot{x}(t) &= A \cdot x(t) + B \cdot u(t) \\ y(t) &= C \cdot x(t) + D \cdot u(t)\end{aligned}$$

Melyik állítás igaz?

- a) az A és B mátrixok oszlopainak a száma 3.
 - b) a B és C mátrix sorainak a száma 2
 - c) az A és C mátrixok oszlopainak a száma 2
18. Adott a következő átviteli függvény $H(s) = \frac{6}{3 \cdot s + 2} \cdot e^{-18 \cdot s}$.
- A rendszermodellből kiolvasható paraméterek:
- a) Időállandó 3 mp és holtidő 6 mp.
 - b) Időállandó 1.5 mp és holtidő 18 mp.
 - c) Időállandó 1.5 mp és holtidő 2 mp.

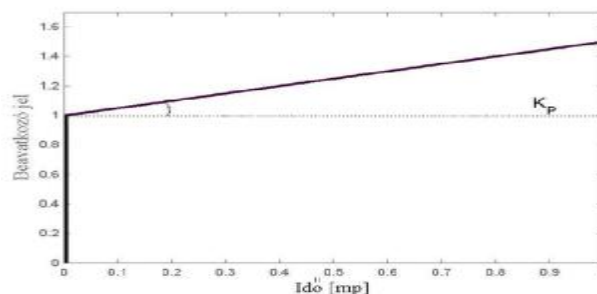
19. Adott a következő differencia egyenlet

$$y[k] + 3 \cdot y[k - 1] + 4 \cdot y[k - 2] = 7 \cdot u[k - 1] + 2 \cdot u[k - 2],$$

az ennek megfelelő diszkrét átviteli függvény:

- a) $H(z) = \frac{7 + 2z}{z^2 + 3 \cdot z + 4}$
- b) $H(z) = \frac{7 \cdot z^{-1} + 2 \cdot z^{-2}}{1 + 3 \cdot z^{-1} + 4 \cdot z^{-2}}$
- c) $H(z) = \frac{z^2 + 3 \cdot z + 4}{7 z^2 + 2 \cdot z}$

20. A következő ábrán:



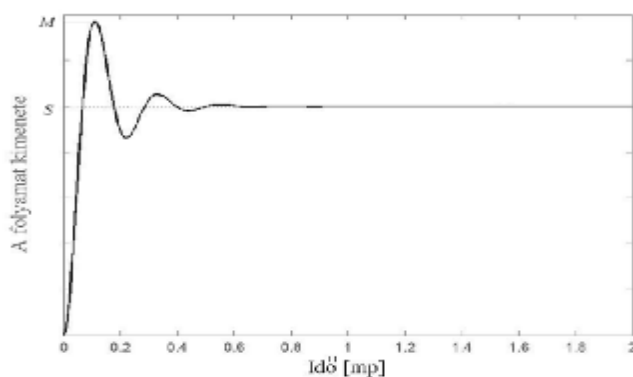
- a) egy ideális PD szabályozó egységugrásra adott válaszát láthatjuk.
- b) egy ideális PID szabályozó egységugrásra adott válaszát láthatjuk.
- c) egy PI szabályozó egységugrásra adott válaszát láthatjuk.

21. Legyen az alábbi mintavételes irányítási algoritmus: (u – beavatkozó jel, e – szabályozási hiba) $u_k = u_{k-1} + q_0 \cdot e_k + q_1 \cdot e_{k-1} + q_2 \cdot e_{k-2}$

- A beavatkozó jel számolási képletet egy P algoritmus diszkrétizálásából kaphattuk.
- A beavatkozó jel számolási képletet egy PID algoritmus diszkrétizálásából kaphattuk.
- A beavatkozó jel számolási képletet egy PD algoritmus diszkrétizálásából kaphattuk.

22. Az alábbi ábrán egy szabályozott folyamat egységugrás referenciára adott válaszát látjuk. Ha a függőleges tengelyen $M=90$ és $S=50$, akkor a túllövés:

- 90
- 40%
- 80%



23. A másodfokú mintarendszer standard alakja (k – erősítési tényező, ξ – csillapítás, ω_n – saját körfrekvencia):

- $H(s) = \frac{k \cdot \omega_n s^2}{s^2 + 2\xi \omega_n s + \omega_n^2}$
- $H(s) = \frac{k \cdot \omega_n^2}{s^2 + 2\xi \omega_n s + \omega_n^2}$
- $H(s) = \frac{k \cdot \omega_n}{s^2 + 2\xi \omega_n s + \omega_n^2}$

24. A következő ábrán látható szabályozási hurokban $K_P > 0$, $T > 0$ konstansok. Az állandósult állapotbeli hiba:

- 0
- annál nagyobb minél nagyobb a K_P .
- annál kisebb minél nagyobb a K_P .

