

Vzorový test k přijímacím zkouškám
do navazujícího magisterského studijního oboru
Automatické řízení a informatika (2012)

1. Sekvenční logický obvod je:

- a) obvod, v němž je výstupní stav určen na základě vstupních stavů a také na základě předchozího výstupního stavu
- b) obvod, v němž je výstupní stav jednoznačně určen okamžitým vstupním stavem
- c) obvod, v němž je výstupní stav určen pouze na základě předchozího výstupního stavu
- d) obvod, v němž je výstupní stav určen náhodně.

2. Uvedená diferenciální rovnice popisuje ochlazování čaje v hrníčku

$$0 = cm \frac{dT(t)}{dt} + \alpha S_p (T(t) - T_o(t))$$

kde $T(t)$ [K] je teplota čaje (výstupní veličina), $T_o(t)$ [K] je okolní teplota (vstupní veličina), α [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$] je koeficient prostupu tepla, S_p [m^2] je teplosměnná plocha hrníčku, c [$\text{J} \cdot \text{kg}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$] je měrná tepelná kapacita čaje a m [kg] jeho hmotnost. Jaká je časová konstanta tohoto systému?

- a) cm
- b) αS_p
- c) $\alpha S_p / cm$
- d) $cm / \alpha S_p$.

3. Definiční vztah pro Laplaceovu transformaci spojitě funkce $f(t)$ je:

a) $F(s) = \int_0^{\infty} f(t) e^{-st} dt$

b) $F(s) = \int_0^t f(\tau) e^{-s\tau} d\tau$

c) $F(s) = \int_0^{\infty} sf(t) dt$

d) $F(s) = \sum_{k=0}^{\infty} f(t) s^{-k}$

4. Mějme systém zadaný přenosem $G(s) = \frac{-s+0,5}{s^2+5s+6}$. Určete nuly, póly, řád a relativní řád tohoto systému.

- a) nuly: $n_1 = 0,5$, póly: $p_1 = -2, p_2 = -3$, řád systému=2, relativní řád systému=1
- b) nuly: žádná, póly: $p_1 = 5, p_2 = 1$, řád systému=2, relativní řád systému=0
- c) nuly: $n_1 = 2$, póly: $p_1 = -1/2, p_2 = -1/3$, řád systému=1, relativní řád systému=0
- d) nuly: $n_1 = -0,5$, póly: $p_1 = 2, p_2 = 3$, řád systému=1, relativní řád systému=1

5. K čemu se využívá bloková algebra a její pravidla?

- a) k minimalizaci logických funkcí
- b) k sestavení programového kódu pro řídicí systémy
- c) pro výpočet přenosu složeného systému vzniklého různým spojováním jednodušších systémů, sčítáním a rozdělováním signálů
- d) pro transformaci systémů do frekvenční oblasti.

6. Nyquistovo kritérium stability

- a) umožňuje rozhodnout o stabilitě zpětnovazebního obvodu na základě tvaru Nyquistovy křivky (amplitudově-fázové frekvenční charakteristiky) otevřeného obvodu (tj. přímé větve)
- b) umožňuje rozhodnout o stabilitě otevřeného obvodu (tj. přímé větve) na základě tvaru Nyquistovy křivky (amplitudově-fázové frekvenční charakteristiky) zpětnovazebního obvodu
- c) umožňuje rozhodnout o stabilitě regulátoru na základě tvaru Nyquistovy křivky (amplitudově-fázové frekvenční charakteristiky) řízeného systému
- d) umožňuje rozhodnout o stabilitě řízeného systému na základě tvaru Nyquistovy křivky (amplitudově-fázové frekvenční charakteristiky) regulátoru

7. Přenos spojitého regulátoru $G_R(s)$ je uvažován ve tvaru

$$G_R(s) = \left(1 + \frac{1}{T_I s} + T_D s\right) = r_0 + \frac{r_{-1}}{s} + r_1 s. \quad \text{Jedná se o (typ regulátoru)}$$

- a) proporcionálně-derivační regulátor (PD regulátor)
- b) proporcionálně-integračně-derivační regulátor (PID regulátor)
- c) derivační regulátor (D regulátor)
- d) proporcionálně-integrační regulátor (PI regulátor).

8. Uvažujte Z-přenos polohového algoritmu diskrétního PI regulátoru (při použití zpětné obdélníkové náhrady integrace) ve tvaru $G_R(z) = k_p \left(1 + \frac{T}{T_I} \frac{z}{z-1} \right)$. Převeďte jej na Z-přenos přírůstkového algoritmu diskrétního PI regulátoru, který je tvaru

$$G_R(z) = \frac{q_0 + q_1 z^{-1}}{1 - z^{-1}} \text{ a určete parametry } q_0, q_1.$$

- a) $q_0 = k_p(1 - T/T_I)$, $q_1 = -k_p$
- b) $q_0 = k_p(1 + T/T_I)$, $q_1 = -k_p$
- c) $q_0 = k_p(1 - T/T_I)$, $q_1 = 2k_p$
- d) $q_0 = k_p(1 + T/T_I)$, $q_1 = 2k_p$.

9. K čemu slouží Smithův prediktor?

- a) predikuje hodnotu výstupní veličiny ve zpětné vazbě regulačního obvodu a tak odstraňuje vliv dopravního zpoždění na dynamiku regulačního obvodu
- b) predikuje hodnotu akční veličiny v regulačním obvodu a tak odstraňuje vliv dopravního zpoždění na dynamiku regulačního obvodu
- c) predikuje hodnotu vstupní poruchy a tak odstraňuje její vliv v regulačním obvodu
- d) predikuje hodnotu vstupní veličiny systému na základě měření jeho výstupu.

10. Typickou soustavou informací o pohybovém stavu řízené soustavy při řízení pohybu je

- a) poloha, rychlost a zrychlení objektů řízené soustavy
- b) polohový vektor a vektory rychlosti, zrychlení jednotlivých těles
- c) vzdálenost od nějakého referenčního bodu, rychlost, zrychlení
- d) zobecněné souřadnice sledovaných objektů a jejich příslušné derivace podle času, spolu s řadou dalších informací umožňujících nepřímé vyjádření charakteristik pohybových stavů.

11. Elektronické bezdotykové měření teploty využívá principy

- a) měření odrazu laserového paprsku z přístroje na měřenou plochu
- b) změny emisivity při vyřazování elektromagnetického záření z povrchu tělesa
- c) změny absorpce a odrazu na měřené ploše tělesa
- d) změny energie vyřazování elektromagnetického záření z povrchu tělesa.

12. Převodníky pro měření průtoku kapalin mají výstupy

- a) signální unifikované jen pro průtok, datové sériové případně datové typu Ethernet jak pro průtok tak pro množství
- b) signální unifikované případně neunifikované pro průtok a množství
- c) signální unifikované, výjimečně datové sériové pro průtok a množství

- d) v současné době jen datové sériové případně datové typu Ethernet pro průtok a množství.

13. Centrální jednotky pro aplikace průmyslové automatizace používají konstrukce

- a) PC104 nebo jednodeskové nebo pasivní sběrnice
- b) výlučně PC 104 a pasivní sběrnice
- c) základní desky typu kancelářského PC s možností přidávání doplňujících desek
- d) s elektrickým krytím nad IP45.

14. „SFC“, „Grafcet“ u programovatelných automatů slouží

- a) k tvorbě programů, jejichž výstupem jsou grafy prezentující změny sledovaných veličin a proměnných
- b) k řízení systému přes grafické rozhraní komunikující přes sériovou linku
- c) k tvorbě programů sekvenčního programování
- d) nepoužívá se - jedná se o nástroje, které dříve sloužily k programování mikropočítačů.

15. Kdy a proč se používá u programovatelného automatu hardwarový čítač

- a) vždy - jiný typ čítačů PLC neobsahují
- b) nikdy - vše lze řešit softwarově, tak proč platit za další hardware
- c) když doba mezi impulzy bude srovnatelná nebo kratší než délka otočky cyklu - softwarový čítač nemusí zachytit všechny impulzy
- d) když doba mezi vstupními impulzy (perioda) bude nepravidelná, protože softwarové čítače umí pracovat pouze s pravidelnými periodickými vstupy.

16. Jednočipový mikropočítač lze charakterizovat jako

- a) integrovaný obvod obsahující centrální procesní jednotku, paměti, vstupně / výstupní porty a vnitřní periferie
- b) integrovaný obvod obsahující aritmeticko-logickou jednotku, řadič, registry a vyrovnávací paměti
- c) jednočipový mikropočítač je jen jiný název pro jednoduchý 8 bitový mikroprocesor
- d) zařízení složené z mikroprocesoru, pamětí, displeje, klávesnice a komunikačního rozhraní pro zavádění programů.

17. Instrukční soubor procesoru

- a) je to sada všech instrukcí, které daný procesor umí vykonat
- b) je to sada instrukcí, které jsou obsaženy v programu, který je právě vykonáván procesorem
- c) je to soubor uložený na pevném disku počítače, který obsahuje převodní tabulku mezi mnemotechnickými zkratkami instrukcí a jejich operačními kódy

d) je to soubor uložený v paměti mikropočítače, do kterého se ukládají nejčastěji používané instrukce za účelem zrychlení vykonávání programu.

18. U databázových aplikací INNER JOIN je takové spojení tabulek, které

- a) vrátí pouze záznamy, v nichž jsou spojená pole z obou tabulek shodná
- b) vrátí všechny záznamy z první tabulky a z druhé tabulky pouze ty, ve kterých jsou spojená pole shodná
- c) vrátí všechny záznamy z druhé tabulky a z první tabulky pouze ty, ve kterých jsou spojená pole shodná
- d) vrátí ty dvojice záznamů, v nichž jsou spojená pole stejného jména.

19. Proces, při kterém se zdrojový kód programu překládá do spustitelné podoby, se nazývá:

- a) kompilace
- b) komprimace
- c) kompletace
- d) transformace.

20. Kolik vzájemně nepřekrývajících se kanálů je možné vytvořit u bezdrátové síti v pásmu 2,4 GHz?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4.