

Zadání přijímací zkoušky

B

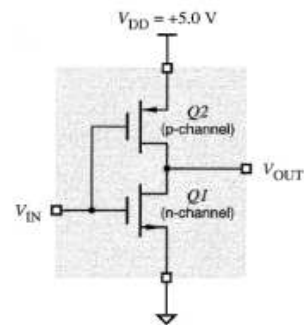
do navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie pro ak. rok 2011/12
Celkem až 1000 bodů

Za chybnou odpověď -20 % bodové hodnoty příkladu

Jméno a příjmení:	Podpis:
-------------------	---------

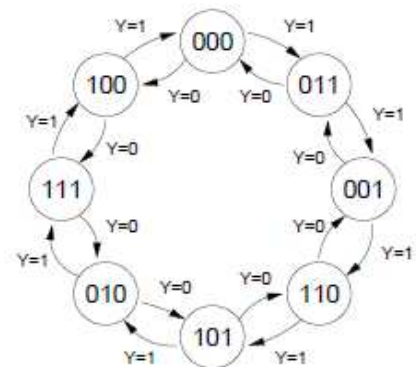
1. Jakou logickou funkci realizuje uvedený logický člen?

- a) NOT
- b) NOR
- c) AND
- d) NAND
- e) XOR



40

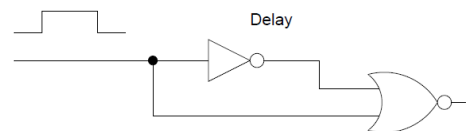
2. Navrhnete synchronní obousměrný tříbitový čítač, který pracuje dle uvedeného grafu (stavy čítače jsou $Q_2Q_1Q_0$). Směr čítání určuje signál Y. Pokud $Y = 0$, potom čítač čítá dolů (tj. 000 -> 100 -> 111 atd.). Pokud $Y = 1$, potom čítač čítá nahoru (tj. 000 -> 011 -> 001 atd.). Pozn. negace proměnné je zde označena symbolem „-“, log. součet „+“ a log. součin „*“. Uvažujte řešení v MNDF a s KO typu JK. Vztah, který popisuje činnost vstupu K1 je:



- a) $K1 = Q2 * \neg Q0 + Q0 * Y + \neg Q2 * \neg Y$
- b) $K1 = Q0 + \neg Q2 * Y + Q2 * \neg Y$
- c) $K1 = Q1 + Q2 * \neg Y + \neg Q2 * Y$
- d) $K1 = Q2 * Q0 + \neg Q1 * Y + Q1 * \neg Y$
- e) Jiné.

80

3. Předpokládejme nulové zpoždění při průchodu signálu vodiči a zpoždění invertoru Delay=10 ns. Obvod na obrázku bude, na základě vstupního pulsu dle obrázku trvajícího 1 ms, generovat následující signál:



- a) Na základě vzestupné hrany vstupního pulsu bude obvod generovat negativní puls 20 ns.
- b) Na základě vzestupné hrany vstupního pulsu bude obvod generovat kladný puls 10 ns.
- c) Na základě sestupné hrany vstupního pulsu bude obvod generovat kladný puls 20 ns.
- d) Na základě sestupné hrany vstupního pulsu bude obvod generovat negativní puls 10 ns.
- e) Jiné.

30

4. Uvedená tabulka přechodů modeluje konečný automat, jehož počáteční stav je A. Na základě vstupní posloupnosti $x=0110101100$ bude automat generovat výstupní posloupnost:

- a) $y=0100110111$, jedná se o Moorův automat.
- b) $y=0100110111$, jedná se o Mealyho automat.
- c) $y=0110101100$, jedná se o Mealyho automat.
- d) $y=0011010110$, jedná se o Moorův automat.

e) Jiné.

	Vstup X	
Stav	0	1
A	D/0	C/1
B	B/1	A/0
C	C/1	D/0
D	A/0	B/1

50

5. Jaký typ paměti je obvykle použit pro realizaci registrového souboru (register file) v procesoru?

- a) SRAM b) DRAM c) DDR2 d) Flash
e) EEPROM

30

6. Jaký je vztah mezi Fourierovou transformací s diskretním časem (DTFT) a diskretní Fourierovou transformací (DFT) pro signál o délce N vzorků?

- a) DFT je ekvivalentní DTFT.
b) DFT je ekvivalentní DTFT pro všechny kladné normované kruhové frekvence.
c) DFT je zobecnění DTFT pro komplexní normované kruhové frekvence.
d) DFT jsou hodnoty DTFT pro normované kruhové frekvence $2\pi k/N$.
e) DFT jsou hodnoty DTFT pro normované kruhové frekvence $2\pi k$.

80

7. O množině A víme, že s každou podmnožinou $B \subseteq A$ o $n \in \mathbf{N} \cup \{0\}$ prvcích množina A obsahuje i podmnožinu $C \subseteq A$ o $(2n+1)$ prvcích. Pak platí:

- a) Množina A je konečná a má vždy sudý počet prvků.
b) Množina A je konečná a má vždy lichý počet prvků.
c) Množina A je prázdná.
d) Množina A je nekonečná.
e) Žádná taková množina A neexistuje.

90

8. Pro funkci $z = f(x, y)$ platí $z(3, 5) = 1$ a **grad** $z(3, 5) = (-2, 3)$. Tečná rovina ke grafu této funkce v daném bodě má tvar

- a) $2x - 3y - z + 8 = 0$ b) $2x - 3y + z + 8 = 0$ c) $z - 1 = 3(x + 2) + 5(y - 3)$
d) $z - 1 = 2(x - 3) + 3(y - 5)$ e) $z = 2x + 3y - 10$

90

9. Vůči kterým z následujících operací není uzavřená třída bezkontextových jazyků?

- a) Průnik a sjednocení. b) Průnik a doplněk. c) Sjednocení a konkaténace.
d) Doplněk a iterace. e) Konkaténace a iterace.

70

10. Který z následujících výroků platí?

- a) Bezkontextové gramatiky definují přesně třídu regulárních jazyků.
b) Pomocí pumping lemma lze převádět regulární výrazy na konečné automaty.
c) Minimální konečné automaty mají větší vyjadřovací sílu než zásobníkové automaty.
d) Existuje pouze konečný počet regulárních jazyků.
e) Každý nedeterministický konečný automat lze převést na ekvivalentní deterministický konečný automat.

70

11. Poté, co analyzujeme problém z technické praxe, zjistíme, že máme za úkol najít řešení diferenciální rovnice $y'(t) = 2y(t) + \sin t$. Rozhodneme se řešení hledat numericky nějakou jednodukovou metodou. Mezi následujícími tvrzeními označte to, které je pravdivé:

- a) Numerické řešení volíme proto, že jiný postup není možný.
- b) Na to, abychom mohli začít úlohu řešit, nemáme dostatek informací. Potřebujeme znát např. hodnotu funkce y v alespoň 2 různých bodech.
- c) Výstupem numerického řešení této úlohy bude hledaná funkce.
- d) Volba jednodukové metody není jediná možná – volit lze např. nějakou víceukovou metodu.
- e) Při řešení budeme postupovat takto: zvolíme počáteční aproximaci a iterační proces budeme provádět tak dlouho, dokud nedosáhneme požadované přesnosti.

80

12. Která metoda patří k metodám hraní her dvou protihráčů?

- a) Metoda Minima a Maxima (Min-Max).
- b) Metoda Minima konfliktů (Min-conflict).
- c) Metoda K středů (K-means).
- d) Waltzova metoda.
- e) Metoda Hrej a vyhraj (Play and win).

30

13. Hodnota druhé rozptylovací funkce pro tabulku s rozptýlenými položkami v poli od 1..100 má tvar (kde klíč k je integer):

- a) $p=k \bmod 100$
- b) $p=k \bmod 99 + 1$
- c) $p=k \bmod 101$
- d) $p=(k+1) \bmod 100$
- e) $p= k \bmod 100 + 1$

50

14. Co je střádač?

- a) Registr, ve kterém se nachází buď operand a/nebo výsledky operací.
- b) Registr určený pro dekódování instrukce.
- c) Část paměti určená pro kopie polí čísel před operacemi s těmito čísly.
- d) Část paměti určená pro kopie polí čísel po operacích s těmito čísly.
- e) Registr pro uložení ukazatele na obslužný program přerušení.

30

15. Polymorfismus lze nejpřesněji popsat jako:

- a) Volání metody s vynechaným kontextem.
- b) Možnost vyměnit třídu objektu za běhu.
- c) Navázání jména metody na její implementaci za běhu.
- d) Možnost pojmenovat dvě metody stejně.
- e) Možnost pojmenovat všechny metody stejně.

30

16. Testování programu technikou černá skříňka používá testovací kritérium založené:

- a) na analýze struktury programu; nevyžaduje zdrojový text testovaného programu.
- b) na specifikaci a návrhu; nevyžaduje zdrojový text testovaného programu.
- c) na analýze struktury programu; vyžaduje zdrojový text testovaného programu.
- d) na specifikaci a návrhu; vyžaduje zdrojový text testovaného programu.
- e) na specifikaci a návrhu; vyžaduje zdrojový text testovaného programu, ale nevyžaduje spustitelný program.

30

17. Operace sjednocení a průnik v relační algebře vyžadují,

- a) aby obě relace měly stejné schéma.
- b) aby obě relace obsahovaly stejný počet n-tic.
- c) aby obě relace obsahovaly stejný počet atributů.
- d) aby obě relace neobsahovaly duplicitní n-tice.
- e) aby v obou relacích byl alespoň jeden stejně pojmenovaný atribut.

30

18. Které z uvedených výroků charakterizují tzv. FAT tabulku?

- a) Popisuje rozložení dat souborů na disku, a to tak, že pro každý soubor obsahuje jeden řádek, ve kterém je buď uložen obsah příslušného souboru, nebo je v něm odkaz na B+ strom, z jehož listových uzlů jsou odkazy na extenty obsahující data souboru.
- b) Popisuje rozložení dat souborů na disku, a to tak, že pro každý soubor obsahuje jeden řádek, ve kterém je buď uložen obsah příslušného souboru, nebo jsou tam odkazy na extenty obsahující data souboru, případně jsou zde odkazy na další, pomocné řádky, z nichž jsou pak odkazovány extenty obsahující data souborů.
- c) Popisuje rozložení dat souborů na disku, a to tak, že pro každý soubor obsahuje zřetěžený seznam, jehož jednotlivé položky odpovídají jednotlivým blokům souboru na disku.
- d) Popisuje rozložení dat souborů na disku, a to tak, že pro každý soubor obsahuje odkaz na první blok souboru, přičemž první a další bloky souboru vytváří zřetěžený seznam propojený odkazy uloženými ve vyhrazené části každého bloku na disku.
- e) Popisuje rozdělení fyzického disku na disky logické.

30

19. Která z uvedených sběrnic využívá synchronní přenos?

- a) PCIe
- b) ISA
- c) PCI
- d) Centronics
- e) SCSI

30

20. TCP spojení vytváří virtuální spojení typu:

- a) Full-duplex point-to-multipoint.
- b) Full-duplex multipoint-to-multipoint.
- c) Half-duplex point-to-multipoint.
- d) Half-duplex point-to-point.
- e) Full-duplex point-to-point.

30