

Zadání přijímací zkoušky

A

do navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie pro ak. rok 2010/11

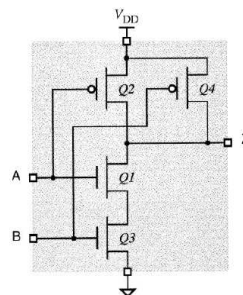
Celkem až 1000 bodů

Za chybnou odpověď -20 % bodové hodnoty příkladu

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

1. Jakou logickou funkci realizuje uvedený logický člen?

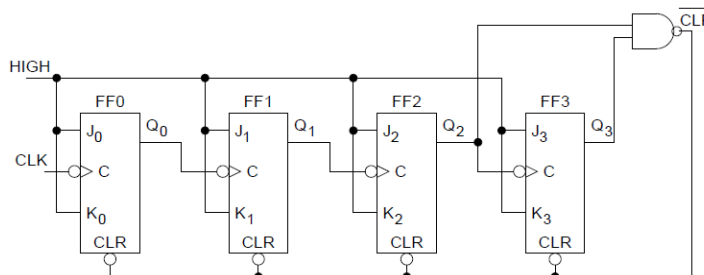
- a) NOT
- b) NOR
- c) AND
- d) NAND
- e) XOR



40

2. Uvedený obvod pracuje jako:

- a) Asynchronní čítač modulo 9
- b) Asynchronní čítač modulo 10
- c) Asynchronní čítač modulo 11
- d) Asynchronní čítač modulo 12
- e) Jiné



80

3. Jakou desítkovou hodnotu reprezentuje 8-bitové číslo 00001001 zapsané v kódu se sudým posunutím?

- a) -122
- b) -119
- c) -9
- d) -8
- e) 9

30

4. Jaký obvod popisuje následující VHDL kód, uvažujeme-li signály A, DI0, DI1, DI2, DI3, DO typu std_logic_vector(1 downto 0)?

```
DO <=
    DI0 when A="00" else
    DI1 when A="01" else
    DI2 when A="10" else
    DI3;
```

- a) 2-bitový adresový dekodér
- b) 2-bitový multiplexor
- c) 2-bitový demultiplexor
- d) paměť čtyř 2-bitových hodnot
- e) 2-bitová násobička

50

5. Jakým způsobem se provádí skládání transformací?

- a) Sečtením jednotlivých transformačních matic.
- b) Transformace nelze skládat. Musíme je postupně realizovat aplikací jednotlivých transformačních matic na objekt v pořadí, jak jdou za sebou.
- c) Násobením inverzních transformačních matic jednotlivých transformací. Výslednou matici nakonec musíme zpět invertovat.
- d) Násobením jednotlivých transformačních matic v pořadí, jak jdou za sebou.
- e) Ve 2D můžeme skládání transformací provádět vynásobením transformačních matic. Ve 3D musíme transformace rozložit na 2D transformace, které pak můžeme skládat.

30

6. Pro diskretní reálný signál o délce $N=16$ vzorků je hodnota koeficientu diskretní Fourierovy transformace: $X[3] = 11+3j$. Určete, jaká je hodnota koeficientu $X[10]$.

- a) $X[10] = 11+3j$.
- b) $X[10] = 11$
- c) $X[10] = 11-3j$.
- d) $X[10] = |11+3j|$
- e) Hodnotu $X[10]$ nelze určit.

80

7. Necht' $(B, \oplus, \otimes, ', 0, 1)$ je Booleova algebra. Jeden z následujících vztahů nemusí v $(B, \oplus, \otimes, ', 0, 1)$ platit:

- a) $(a \oplus b) \otimes c = (a \otimes c) \oplus (b \otimes c)$
- b) $(a \otimes b) \oplus c = (a \oplus c) \otimes (b \oplus c)$
- c) $(a \otimes b) \otimes c = a \otimes (b \otimes c)$
- d) $(a \oplus b)' = a' \otimes b'$
- e) $(a \otimes b) \oplus c = a \otimes (b \oplus c)$

90

8. Jestliže pro funkci $f(x, y, z)$ platí $\text{grad } f(A) = \mathbf{0}$ a pro její parciální derivace druhého řádu

$$f''_{xx}(A) = f''_{yy}(A) = 2, \quad f''_{xy}(A) = f''_{xz}(A) = 1, \quad f''_{yz}(A) = 0 \quad \text{a} \quad f''_{zz}(A) = -1,$$

potom má tato funkce v bodě A

- a) ostré lokální minimum
- b) neostré lokální minimum
- c) ostré lokální maximum
- d) extrém nenastane
- e) na základě zadaných údajů nelze o existenci extrému rozhodnout

90

9. Uvažujte abecedu $\Sigma = \{a, b, c\}$ a jazyk $L = \{w: aab \text{ je podřetězec } w\}$ nad touto abecedou. Z níže uvedených regulárních výrazů vyberte ten, který nejlépe charakterizuje jazyk $\Sigma^* - L$.

- a) $(a + c + ab) + (b^+ + c^+)^*$
- b) $(ab + ac + a^*)^*(a + c + b)^*$
- c) $(b + a + a + c + ab)^*(a^+ + e)$
- d) $(a + b + c)^*aab(a + b + c)^*$
- e) $(b + c + a^+c + ab)^*a^*$

70

10. Uvažujte zásobníkový automat $M = (Q, \Sigma, \Gamma, R, s, S, F)$, kde Q je konečná množina stavů, Σ je vstupní abeceda, Γ je zásobníková abeceda, s je počáteční stav ($s \in Q$), S je startovací symbol zásobníku ($S \in \Gamma$) a F je množina koncových stavů ($F \subseteq Q$). Určete správnou definici jazyka $L(M)$ definovaného zásobníkovým automatem M , který přijímá řetězce vyprázdněním zásobníku. Symbol $\vdash$ označuje relaci přechodu a $\vdash^*$ značí její reflexivní a tranzitivní uzávěr.

- a) $L(M) = \{w: w \in \Sigma^*, Ssw \vdash^* zf, z = \varepsilon, f \in Q\}$
- b) $L(M) = \{w: w \in \Sigma^*, Ssw \vdash^* zf, z \in \Gamma^*, f \in F\}$
- c) $L(M) = \{w: w \in \Sigma^*, Ssw \vdash^* zf, z = \varepsilon, f \in F\}$
- d) $L(M) = \{w: w \in \Sigma, Ssw \vdash^* zf, z \in \Gamma^*, f \in F\}$
- e) $L(M) = \{w: w \in \Gamma, Ssw \vdash^* zf, z \in \varepsilon, f \in Q\}$

70

11. Tisíckrát opakujeme tentýž pokus: z množiny čísel menších než 1000 generujeme vždy právě jedno číslo. Chceme odhadnout, kolik takto vygenerujeme prvočísel. Označte tvrzení, které je pravdivé.

- a) Bude nutné aproximovat diskrétní rozložení (rozdělení) normálním.
- b) Nevyhneme se práci s velkými kombinačními čísly.
- c) V průběhu výpočtu musíme určit rozptyl nějaké náhodné veličiny.
- d) V průběhu výpočtu musíme určit směrodatnou odchylku nějaké náhodné veličiny.
- e) Použijeme vzorce pro binomické rozložení (rozdělení) pravděpodobnosti.

80

12. Která z uvedených metod má nejmenší nároky na paměť?

- a) BFS (Metoda slepého prohledávání do šířky).
- b) DFS (Metoda slepého prohledávání do hloubky).
- c) Backtracking (Metoda zpětného navracení).
- d) UCS (Metoda stejných cen).
- e) A* (Informovaná metoda A s hvězdičkou).

30

13. Nerekurzivní zápis procedury řadicí metody Quick-sort používá zásobník pro dvojice hranic dělených intervalů. Řazené pole má 1000 prvků. Potřebná kapacita zásobníku dvojic je:

- a) 5
- b) 10
- c) 50
- d) 100
- e) 500

50

14. JavaScript je jazyk:

- a) Odvozený z Javy.
- b) Odvozený z Pascalu.
- c) Strojový.
- d) Binární.
- e) Interpretovaný.

30

15. V strukturované analýze a návrhu se pro funkční modelování používá:

- a) diagram tříd
- b) entity-relationship diagram
- c) data-flow diagram
- d) diagram časování
- e) diagram spolupráce

30

16. Mezi cíle testování softwaru patří:

- a) snížit složitost softwaru
- b) urychlit dodání softwaru zákazníkovi
- c) odhalit v softwaru chyby
- d) snížit náklady na implementaci softwaru
- e) snížit náklady na návrh softwaru

30

17. Diskriminátor slabé entitní množiny je atribut, pro který platí, že

- a) jeho hodnota je jednoznačná v rámci všech entit tohoto typu (např. všech transakcí)
- b) jeho hodnota je jednoznačná v rámci všech entit tohoto typu, které přísluší téže entitě příslušné identifikující (dominantní) entitní množiny (např. transakce konkrétního účtu)
- c) jeho hodnota je jednoznačná v rámci všech entit tohoto typu, které nepřísluší téže entitě příslušné identifikující (dominantní) entitní množiny (např. všechny transakce mimo transakce konkrétního účtu)
- d) jeho hodnota je jednoznačná v rámci všech entit příslušné identifikující (dominantní) entitní množiny (např. všech transakcí všech účtů)
- e) ani jedno z výše uvedených neplatí

30

18. Proces v UNIXu definitivně zanikne:

- a) ihned po volání jádra exit,
- b) voláním jádra KillProcess,
- c) posláním signálu SIGKILL jádru,
- d) zrušením tabulky procesů,
- e) po volání exit a odebrání návratového kódu rodičem.

30

19. Metoda objektu, nebo instance třídy, u které se v kompilovaném objektově orientovaném jazyce v době kompilace, nebo v době linkování, pevně stanoví volací adresa, se nazývá:

- a) Statická
- b) Dynamická
- c) Virtuální
- d) Veřejná (public)
- e) Privátní (priváte)

30

20. Mezi typ DNS záznamu (Resource Record) nepatří:

- a) A
- b) PTR
- c) AAA
- d) MX
- e) AAAA

30
