

Zadání přijímací zkoušky

B

do navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie pro ak. rok 2015/16

Celkem až 1000 bodů

Za chybnou odpověď -20 % bodové hodnoty příkladu

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

1. Necht' $(B, \oplus, \otimes, ', 0, 1)$ je Booleova algebra. Jeden z následujících vztahů nemusí platit pro všechna $a, b, c \in B$. Najděte jej:

a) $a \oplus (b \otimes c) = (a \oplus b) \otimes (a \oplus c)$.

b) $a \otimes (b \oplus c) = (a \otimes b) \oplus (a \otimes c)$.

c) $a \oplus b = b \oplus a$.

d) $(a \oplus b)' = a' \oplus b'$.

e) $(a \otimes b) \otimes c = a \otimes (b \otimes c)$.

90

2. Na množině A je dáno identické zobrazení $id_A : A \rightarrow A$ (tedy platí $id_A(x) = x$ pro všechna $x \in A$). Pak platí:

a) id_A je zároveň tzv. diagonální binární relace na A .

b) Množina A je vždy nekonečná.

c) Množina A je vždy konečná.

d) id_A má vždy prázdný definiční obor.

e) id_A není relací ekvivalence na A .

90

3. Pro funkci $z = f(x, y)$ platí $z(3, 5) = 1$ a $\text{grad } z(3, 5) = (-2, 3)$. 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

4. Předpokládejte, že u dekodéru z binárního kódu na kód 1 z 8 (invertováno) je řídicí vstup C je MSB a vstup A je LSB. Obvod na obrázku pak implementuje následující log. funkci:

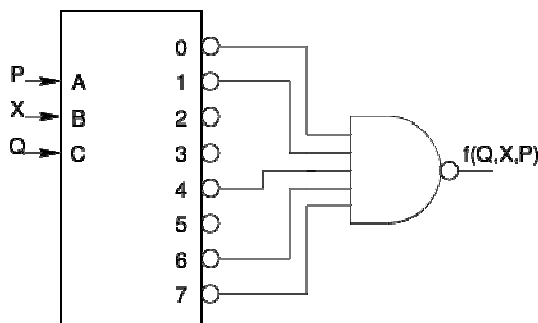
a) $f(Q, X, P) = \sum m(2, 3, 5)$

b) $f(Q, X, P) = \sum m(0, 1, 4, 6, 7)$

c) $f(Q, X, P) = \neg P \neg X \neg Q + P \neg X \neg Q + \neg P \neg X Q + \neg P X Q + P \neg X Q$

d) $f(Q, X, P) = \neg P X \neg Q + P X \neg Q + P \neg X Q$

e) $f(Q, X, P) = \neg P X \neg Q + P X + P \neg X Q$



80

5. Poznejte funkci obvodu popsaného ve VHDL. O jaký obvod se jedná?

```
process(in1)
begin
  case in1 is
    when "00" => y <= "0001";
    when "01" => y <= "0010";
    when "10" => y <= "0100";
    when "11" => y <= "1000";
    when others => null;
  end case;
end process;
```

- a) Multiplexor. b) Demultiplexor. c) Kodér. d) Dekodér. e) Čítač.

60

6. Uvažte procesor, ve kterém má polovina instrukcí CPI=4 a druhá polovina CPI=3. Na jaké frekvenci musí procesor pracovat, aby měl jeho parametr PMIPS hodnotu 200 MIPS (v průměru)?

- a) 250 MHz b) 600 MHz c) 700 MHz d) 1050 MHz e) 1200 MHz

50

7. Který typ konfliktů, které vznikají při řetězeném zpracování instrukcí v procesorech, může být ošetřen zavedením prediktoru skoků?

- a) Datový. b) Řídicí. c) Strukturní. d) Sériový. e) Paralelní.

30

8. Vyberte regulární výraz popisující doplněk jazyka popsaného regulárním výrazem (aab^*) nad abecedou $\{a, b\}$ (ϵ značí regulární výraz pro jazyk obsahující pouze prázdný řetězec):

- a) $a + b + ab + (a + b)^*$ b) bba^* c) $a + \epsilon + (b + ab + aab^*a)(a + b)^*$
d) $aaa + ba^* + b(a + b)^* + (a + b)(a + b)^*$ e) Třída regulárních jazyků není uzavřena vůči doplňku.

70

9. Je dána gramatika $G = (\{S, A, B\}, \{a, b, c, d\}, P, S)$. Vyberte množinu pravidel P tak, aby $L(G) = \{a^i b^j c^j d^i : i \geq 1, j \geq 1\}$. Symbolem ϵ je označen prázdný řetězec:

- a) $P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow aAb, A \rightarrow \epsilon, B \rightarrow cBd, B \rightarrow cd\}$.
b) $P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow aAb, A \rightarrow \epsilon, B \rightarrow cBd, B \rightarrow \epsilon\}$.
c) $P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow aBb, A \rightarrow ab, B \rightarrow cAd, B \rightarrow cd\}$.
d) $P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow aAb, A \rightarrow ab, B \rightarrow cBd, B \rightarrow cd\}$.
e) $P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow aAb, A \rightarrow ab, B \rightarrow cBd, B \rightarrow \epsilon\}$.

70

10. Vyberte správné pořadí, ve kterém obvykle probíhají v překladači uvedené operace.

- a) Syntaktická analýza, lexikální analýza, optimalizace.
b) Syntaktická analýza, optimalizace, lexikální analýza.
c) Lexikální analýza, syntaktická analýza, optimalizace.
d) Lexikální analýza, optimalizace, syntaktická analýza.
e) Optimalizace, syntaktická analýza, lexikální analýza.

30

11. Vyberte platné tvrzení v třídním objektově orientovaném jazyku s vícenásobnou dědičností tříd:

- a) Jestliže instance dané třídy nerozumí obdržené zprávě, je odpovídající metoda dále hledána v některé z podtříd dané třídy.
- b) Při vyvolání výjimky je přeskočen problematický příkaz a pokračuje se ve výpočtu.
- c) Dvě instance stejné třídy mohou mít shodné atributy, ale vždy mají stejnou identitu a k dispozici mají stejné metody.
- d) Hierarchie dědičnosti smí obsahovat cyklus, pouze pokud má každá třída v tomto cyklu maximálně jednoho přímého předka (nadtřídu).
- e) Problém vícenásobného výskytu stejné pojmenované metody (se stejnou signaturou) v obou přímých nadtřídách dané třídy lze řešit vynucenou redefinicí dané metody.

50

12. K čemu se používá rezoluční metoda?

- a) K ohodnocování stavů stavového prostoru.
- b) K určování pravděpodobností výběru příznaků v metodě ID3.
- c) K odvozování rezolvent (logicky pravdivých klauzulí).
- d) K porovnávání délek n -rozměrných vektorů.
- e) K vyhodnocování hodnot heuristických funkcí.

30

13. Mějme proceduru DPostDelete pro rušení prvku za aktivním u dvousměrně vázaného lineárního seznamu. Chybějící příkazy xxxx a yyyy (v uvedeném pořadí) jsou:

```
procedure DPostDelete(var L:DList);
var
    PomUk : TUKPrv;
begin
    if (L.Act <> nil) then begin
        if L.Act^.PUK <> nil then begin
            PomUk := L.Act^.PUK;
            xxxx
            if PomUk = L.Lst then
                yyyy
            else
                PomUk^.PUK^.LUK := L.Act;
            Dispose(PomUk);
        end; (* if L.Act^.PUK <> nil *)
    end; (* if L.Act <> nil *)
end; (* procedure *)
```

- a) xxxx: $L.Act^.PUK := PomUk^.LUK$; yyyy: $L.Lst := L.Lst$;
- b) xxxx: $L.Act^.LUK := PomUk^.PUK$; yyyy: $L.Lst := L.Act$;
- c) xxxx: $L.Act^.PUK := PomUk^.PUK$; yyyy: $L.Lst := L.Act$;
- d) xxxx: $L.Act^.PUK := PomUk^.PUK$; yyyy: $L.Act := L.Lst$;
- e) xxxx: $L.Act^.PUK := PomUk^.LUK$; yyyy: $L.Act := L.LUK$;

60

14. Známe-li hodnotu 3. koeficientu Fourierovy řady (FŘ) reálného spojitého periodického signálu c_3 , můžeme z něj vypočítat:

- a) hodnoty všech ostatních koeficientů FŘ.
- b) hodnotu koeficientu c_{-3} .
- c) hodnoty koeficientů c_{-3} a c_0 .
- d) hodnotu koeficientu c_0 .
- e) hodnoty koeficientů c_k , kde k je násobek 3.

30

15. Proč se pro reprodukční zařízení (tiskárny) používá barevný model CMY?

- a) Protože se v něm barvy skládají aditivně.
- b) Protože se v něm barvy skládají subtraktivně.
- c) Protože je cena výroby základních barev tohoto modelu (azurová, purpurová, žlutá) nejmenší.
- d) Protože tento model nejvíce odpovídá principům lidského vidění.
- e) Pro rozlišení od zařízení využívajících klasický RGB model.

20

16. Kterou z následujících vlastností nemají iterativní modely životního cyklu softwaru?

- a) Zákazník se průběžně účastní vývoje.
- b) Potenciálně horší výsledná struktura aplikace.
- c) Pozdní odhalení chyb ve specifikaci.
- d) Náročnější na řízení.
- e) Etapy vývoje se v životním cyklu opakují.

20

17. Klientský JavaScript používá jak globální objekt:

- a) paměťový prostor klientské Javy.
- b) objekt window s informacemi o prohlížeči a zobrazované stránce.
- c) objekt windows.
- d) nemá globální objekt.
- e) je nesprávný pojem.

30

18. Proces dokončuje provádění instrukce a bude přecházet na instrukci, která za ní v kódu lineárně následuje (nedochází tedy ke skoku). Ke kolika výpadkům stránky může maximálně dojít, je-li touto následující instrukcí přesun 4B z adresy paměti dané registrem na jinou adresu v paměti danou opět registrem procesoru (neuvažujeme-li výpadky v rámci tabulek stránek ani možnost příchodu signálu, přepnutí kontextu, vliv pipeliningu apod.)? Pozor – adresy nemusí být zarovnané.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5.

40

19. Operace spojení (JOIN) relační algebry značí spojení n-tic operandů na základě

- a) podmínky, která je parametrem operace,
- b) rovnosti hodnot všech stejně pojmenovaných atributů,
- c) rovnosti vybraných stejně pojmenovaných atributů,
- d) rovnosti hodnot primárních klíčů,
- e) podmínky pro vybrané stejně pojmenované atributy, která je parametrem operace.

30

20. Metoda přepínání Store-and-forward na rozdíl od Cut-through umožňuje:

- a) Šíření broadcastu.
- b) Zefektivnění metody CSMA/CD.
- c) Detekci poškozeného rámce a jeho zahazení.
- d) Zmenšení kolizní domény.
- e) Zvětšení kolizní domény.

30