

Zadání přijímací zkoušky

C

do navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie pro ak. rok 2013/14
Celkem až 1000 bodů

Za chybnou odpověď -20 % bodové hodnoty příkladu

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

1. Na stejné, pevně dané a konečné množině M jsou definovány Booleovy algebry A, B, C . Pak platí:

- A, B, C jsou zcela totožné – jejich Booleovské operace dávají stejné výsledky.
- A, B, C nemusí být stejné, avšak jsou vždy navzájem izomorfní. Prvky množiny M však mohou mít v algebrách A, B, C různé významy.
- A, B, C nemusí být nutně izomorfní, mají jen stejný počet prvků.
- Na konečné množině M nemůže existovat žádná Booleova algebra.
- Počet prvků množiny M je dělitelný číslem 3.

80

2. Jsou dána dvě zobrazení $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C$. O jejich kompozici $g \circ f$ (tj. „ g po f “) víme jen, že je to vzájemně jednoznačné zobrazení (tj. bijekce) mezi množinami A a C . Pak platí:

- f, g jsou obě vzájemně jednoznačná.
- f je prosté zobrazení A do B (tj. injekce), g je zobrazení B na C (tj. surjekce).
- f je zobrazení A na B (tj. surjekce), g je prosté zobrazení B do C (tj. injekce).
- f, g jsou obě zobrazení na (tj. surjekce).
- f, g jsou obě prostá (tj. injekce).

80

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

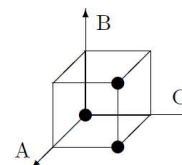
$f''_{xx}(A) = f''_{yy}(A) = 2, f''_{xy}(A) = f''_{xz}(A) = 1, f''_{yz}(A) = 0$ a $f''_{zz}(A) = -1$, potom má tato funkce v bodě A

- ostré lokální minimum.
- neostré lokální minimum.
- ostré lokální maximum.
- extrém nenastane.
- na základě zadaných údajů nelze o existenci extrému rozhodnout

90

4. Najděte MNDF funkce $F(A, B, C)$, která je zadána jednotkovou krychlí. Vyplněné kolečko znázorňuje log. 1, neoznačený vrchol znázorňuje log. 0. Pozn. negace proměnné je zde označena symbolem „ $\neg$ “, log. součet „ $+$ “ a log. součin „ $*$ “.

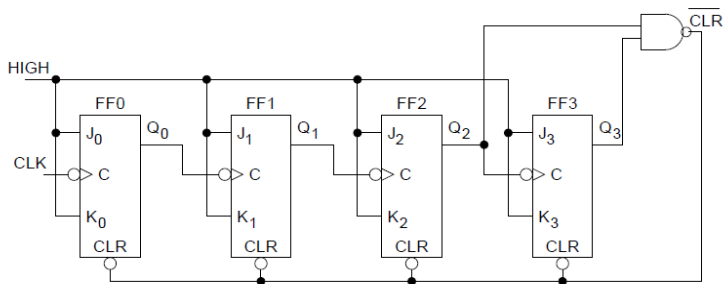
- $F = A * \neg B * C + \neg A * \neg B * \neg C + A * B * C$
- $F = A * C + \neg A * \neg B * \neg C$
- $F = A * B + \neg A * \neg B * \neg C$
- $F = \neg A * \neg B * \neg C + \neg B * C$
- Jiné



90

5. Uvedeny 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



60

6. Která z uvedených operací odčítání je nejtypičtější pro architekturu procesoru RISC?

- a) $SUB\ R1 \leftarrow R2, R3$
- b) $SUB\ R1 \leftarrow R2, M[adr1]$
- c) $SUB\ R1 \leftarrow M[adr1], M[adr1]$
- d) $SUB\ M[adr1] \leftarrow M[adr2], M[adr3]$
- e) $SUB\ M[adr1] \leftarrow R2, M[adr2]$

50

7. S jakým cílem byla zavedena paměťová hierarchie do počítačů?

- a) Minimalizovat spotřebu el. energie.
- b) Maximalizovat výkon počítače.
- c) Maximalizovat poměr výkon/cena.
- d) Minimalizovat cenu počítače.
- e) Maximalizovat kapacitu paměti.

30

8. Uvažujte gramatiku $G = (N, T, P, S)$ s množinou neterminálních symbolů $N = \{S, EXPS, EXP\}$, množinou terminálních symbolů $T = \{studovat, fit, ;, Chci, na, .\}$, množinou pravidel $P = \{S \rightarrow Chci\ EXPS, EXPS \rightarrow EXP ; EXPS, EXPS \rightarrow EXP, EXP \rightarrow EXP\ na\ fit, EXP \rightarrow EXP\ EXP, EXP \rightarrow EXP\ studovat\ fit, EXP \rightarrow \varepsilon\}$, kde ε značí prázdný řetězec a startovním symbolem S . Vyberte správné tvrzení v souvislosti s definovanou gramatikou G .

- a) Gramatika je bezkontextová, nejednoznačná a jazyk generovaný gramatikou nelze přijímat žádným deterministickým zásobníkovým automatem.
- b) Gramatika není bezkontextová, je jednoznačná a jazyk generovaný gramatikou lze přijímat deterministickým zásobníkovým automatem.
- c) Gramatika je bezkontextová, jednoznačná a jazyk generovaný gramatikou lze přijímat deterministickým zásobníkovým automatem.
- d) Gramatika není bezkontextová, je jednoznačná a jazyk generovaný gramatikou nelze přijímat žádným deterministickým zásobníkovým automatem.
- e) Gramatika je bezkontextová, nejednoznačná a jazyk generovaný gramatikou lze přijímat deterministickým zásobníkovým automatem.

70

9. K čemu běžně slouží Pumping lemma pro regulární jazyky?

- a) K důkazu indukci, že daný jazyk je regulární.
- b) K důkazu sporem, že daný jazyk je regulární.
- c) K přímému důkazu, že daný jazyk není bezkontextový.
- d) K důkazu sporem, že daný jazyk není regulární.
- e) K důkazu indukci, že daný jazyk je bezkontextový.

50

10. Co je výstupem precedenční syntaktické analýzy?

- a) Seřazená posloupnost operátorů dle jejich precedencí.
- b) Posloupnost pravidel použitá v nejlevější derivaci.
- c) Posloupnost pravidel použitá v nejpravější derivaci.
- d) Reverzovaná posloupnost pravidel použitá v nejlevější derivaci.
- e) Reverzovaná posloupnost pravidel použitá v nejpravější derivaci.

50

11. Vyberte pravdivé tvrzení teorie formálních jazyků.

- a) Všechny jazyky popsané regulárními výrazy lze přijímat konečnými automaty.
- b) Neexistuje bezkontextová gramatika v Chomského normální formě generující jazyk, který nelze přijímat nedeterministickým konečným automatem.
- c) V gramatice může existovat symbol, který je zároveň terminální i neterminální.
- d) Každá bezkontextová gramatika je jednoznačná.
- e) Každý zásobníkový automat lze převést na ekvivalentní deterministický zásobníkový automat.

50

12. Která z uvedených metod není optimální (nemusí nalézt řešení, i když toto existuje)?

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

30

13. Je dána rekurzivní procedura TESTBVS pro test na vyváženost binárního vyhledávacího stromu. Uveďte, která dvojice příkazů xxxx a yyyy z nabídky vytvoří správný algoritmus.

procedure TESTBVS (var Kor:TUk; var Balanced:Boolean; var Pocet:integer);

var

VYVL, VYVP : Boolean; (* vyvážený vlevo, vpravo *)

PocL, PocP : integer; (* počet uzlů vlevo, vpravo *)

begin

if Kor<>nil then begin

TESTBVS(Kor^.LUk, VYVL, PocL);

TESTBVS(Kor^.PUk, VYVP, PocP);

xxxx

Balanced := VYVL and VYVP and (abs(PocL-PocP) <= 1);

end

else begin

Pocet:=0;

yyyy

end(* else *)

end(* procedure*)

- a) xxxx: Pocet := PocL + PocP; yyyy: Balanced:= true
- b) xxxx: Pocet := PocL + PocP + 1; yyyy: Balanced:= false
- c) xxxx: Pocet := PocL + PocP + 1; yyyy: Balanced:= true
- d) xxxx: Pocet := PocL + PocP; yyyy: Balanced:= false
- e) xxxx: Pocet := PocL - PocP + 1; yyyy: Balanced:= true

60

14. Co je direktiva (pseudoinstrukce)?

- a) Pokyn pro procesor.
- b) Pokyn pro operační systém.
- c) Pokyn určující způsob práce se zásobníkem.
- d) Pokyn pro překladač.
- e) Pokyn určující způsob zpracování přerušení.

20

15. Textový kurzor může být v daném okamžiku aktivní

- a) typicky jen jeden.
- b) více než jeden - podle počtu oken.
- c) více než jeden - podle počtu editovacích prvků v aktivním okně.
- d) více než jeden - podle počtu připojených klávesnic.
- e) více než jeden - podle počtu běžících aplikací.

30

16. Mezi základní vlastnosti objektové orientace nepatří

- a) abstrakce.
- b) zapouzdření.
- c) polymorfismus.
- d) dědičnost.
- e) spolehlivost.

30

17. Mezi deklarativní programovací jazyky patří

- a) Pascal.
- b) Lisp.
- c) Algol.
- d) C.
- e) Java.

30

18. Předpokládejte velikost diskového bloku 1000B (1kB) a velikost odkazu na blok 10B (uvedené velikosti jsou zvoleny pro snazší výpočet, na principu nic nemění). Kolik pomocných, adresovacích bloků (nepočítáme blok obsahující i-uzel) bude na disku s klasickým Unixovým souborovým systémem (FS, UFS, EXT2/3) zapotřebí pro popis rozložení dat souboru o velikosti 220kB?

- a) 3 nebo méně.
- b) 4.
- c) 5.
- d) 6.
- e) 7 nebo více.

40

19. Atributy vztahové množiny s kardinalitou 1:M z ER diagramu budou ve správně navržené databázi uloženy

- a) v samostatné tabulce společně s primárním klíčem entitní množiny, u níž je kardinalita '1'.
- b) v samostatné tabulce společně s primárním klíčem entitní množiny, u níž je kardinalita 'M'.
- c) v tabulce společně se všemi atributy entitní množiny, u níž je kardinalita '1'.
- d) v tabulce společně se všemi atributy entitní množiny, u níž je kardinalita 'M'.
- e) v každé z obou tabulek pro atributy obou entitních množin.

30

20. Který z protokolů Internetu implementuje vlastnosti spojovaného přenosu dat?

- a) Internet Protocol (IP).
- b) Message Send Protocol (MSP).
- c) User Datagram Protocol (UDP).
- d) Transmission Control Protocol (TCP).
- e) Real-Time Transmission Protocol (RTP).

30
