

Zadání přijímací zkoušky

A

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

80

2. Je dáno zobrazení $f: A \rightarrow B$, které není prosté (injektivní). Pak platí:

- a) Inverzní zobrazení $f^{-1}: B \rightarrow A$ vždy existuje.
b) Množina A má méně prvků, než B .
c) f^{-1} je binární relace, která není zobrazení.
d) Množina B má stejně prvků, jako A .
e) Množina B má stejně nebo více prvků, jako A .

80

3. Pro funkci $z = f(x, y)$ a bod $A = [3, -2]$ platí $f(A) = -1$ a $\text{grad } f(A) = (2, 3)$. Tečná rovina ke grafu této funkce v bodě $[3, -2, -1]$ má rovnici

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

90

4. Najděte všechna minimální řešení funkce $F(a, b, c, d)$ zadané uvedenou mapou. Uvažujte MNDF a kritériem minimality necht' je počet písmen proměnných ve výrazu.

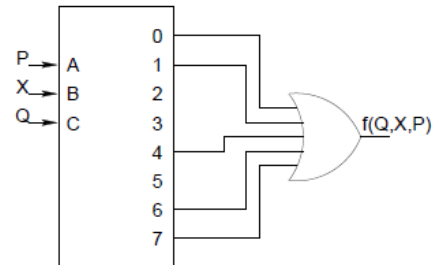
- a) 1 řešení:
 $\neg c \neg d + a \neg bc + bcd$
b) 2 řešení:
 $\neg b \neg d + ab \neg c + \neg ab \neg d + acd + bcd$,
 $\neg b \neg d + ab \neg c + \neg ab \neg d + a \neg bc + bcd$
c) 1 řešení:
 $\neg c \neg d + \neg b \neg d + acd + bcd$
d) 2 řešení:
 $\neg b \neg d + b \neg c \neg d + acd + bcd$,
 $\neg b \neg d + b \neg c \neg d + acd + a \neg bc$
e) 1 řešení:
 $\neg c \neg d + \neg b \neg d + b \neg c \neg d + bcd$

		A			
		1	X	1	1
D		0	0	1	0
		0	1	1	X
		1	X	0	1
		C			
		B			

90

5. Jakou logickou funkci realizuje obvod na obrázku? Předpokládejte, že u dekodéru reprezentuje řídicí vstup C nejvýznamnější bit (MSB) a vstup A nejméně významný bit (LSB).

- a) $f(Q, X, P) = \Sigma m(0, 1, 4, 6, 7)$.
 b) $f(Q, X, P) = \Sigma m(2, 3, 5)$.
 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) $f(Q, X, P) = \neg P X \neg Q + \neg P X Q + P \neg X \neg Q$.



60

6. Jaká musí být minimální délka (v bitech) instrukce SUB R1, R2, R3, pokud instrukční soubor obsahuje 130 instrukcí, sada registrů obsahuje 64 registrů a tyto registry jsou 32bitové?

- a) 16. b) 20. c) 26. d) 30. e) 36.

50

7. Kolik datových položek obsahuje dvoucestná rychlá vyrovnávací paměť s přímým mapováním, která se adresuje pomocí 10 bitů?

- a) 20. b) 512. c) 1024. d) 2048. e) 4096

30

8. Mějme abecedu $\Sigma = \{a, b, c\}$. Vyberte regulární výraz, pro nějž platí, že do jazyka nad Σ , který značí, **nepatří** řetězec *aabaaacb*.

- a) $(c + b)^* b^* a(a + c)(ba)^* (aac)^* (c + b)^*$ b) $(a + b + c)^* a^+ cb^*$
 c) $(aa(ac + c + a + \epsilon) + b)^+$ d) $(a + ab + ca + ac + bc + cb)(a + ac)^+ b$
 e) $(aa(ac + b + a + \epsilon) + (cb))^+$

70

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

- a) K důkazu indukcí, 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 indukcí, že daný jazyk je bezkontextový.

50

10. Které z následujících tvrzení **neplatí** o precedenční syntaktické analýze?

- a) Je založena na rozšířeném zásobníkovém automatu.
 b) Využívá se při ní LR-tabulka.
 c) Gramatika, která je podkladem pro konstrukci precedenčního syntaktického analyzátoru, nesmí obsahovat vymazávající pravidla (ϵ -pravidla).
 d) Pomocí precedenční analýzy nejsme schopni pokrýt stejnou množinu bezkontextových gramatik jako LR analýzou.
 e) V gramatice, která je základem pro konstrukci precedenčního syntaktického analyzátoru, nesmí existovat více pravidel se stejnou pravou stranou.

50

11. Vyberte pravdivé tvrzení teorie formálních jazyků.

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

50

12. Která metoda patří k metodám prohledávání stavového prostoru?

- a) Metoda Hraj a vyhraj (Play and win).
- b) Rezoluční metoda.
- c) Metoda K středů (K-means).
- d) Waltzova metoda.
- e) Metoda UCS (Uniform Cost Search).

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. Kde se používá pojem návratová adresa?

- a) V makroinstrukci.
- b) V adresových výrazech.
- c) V proceduře.
- d) V tabulce vstupních a výstupních zařízení.
- e) V tabulce vektorů přerušení.

20

15. Device context ve Windows API je:

- a) abstrakce pro sjednocení Windows služeb polohovacích zařízení (myši).
- b) poradce Linuse Torvaldse pro přípravu grafických rozhraní.
- c) API ke grafickým akceleratorům.
- d) datová struktura využívaná ve Windows pro grafický výstup.
- e) struktura pro udržování kontextu běžících aplikací ve Windows.

30

16. Mezi pokročilé techniky modelování případů užití nepatří:

- a) zobecnění účastníka.
- b) zobecnění případu užití.
- c) zobecnění projektu.
- d) relace <<include>>
- e) relace <<extend>>

30

17. Mezi deklarativní programovací jazyky patří:

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

30

18. Předpokládejme systém s virtuální pamětí, ve kterém se používá lokální výměna stránek a ve kterém se při výběru odkládané stránky používá algoritmus LRU. Předpokládejme dále, že v tomto systému je spuštěn proces, který má napevno přiděleny 4 rámce, do nichž na začátku není namapována žádná stránka. Ke kolika výpadkům stránky dojde, pokud daný proces postupně přistoupí k následujícím stránkám: 1 2 3 4 4 1 5 2 2 3 5 1?

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

40

19. Referenční integrita v relační databázi značí

- a) soulad se standardem SQL z roku 1992.
- b) soulad s jazykem výrazů relační algebry jako referenčním prostředkem porovnání dotazovacích jazyků.
- c) integritu relací.
- d) soulad hodnot cizích klíčů a odkazovaných primárních klíčů.
- e) platné hodnoty skrytých referencí (ROWID) používaných SŘBD.

30

20. Co neplatí pro aplikační protokoly:

- a) Definují zprávy, které si aplikace vyměňují.
- b) Jsou součástí implementace aplikace.
- c) Přímou používají komunikační protokoly linkové vrstvy.
- d) Jsou používány aplikacemi, které běží na koncových zařízeních.
- e) Obsah aplikačních protokolů není analyzován na zřízeních linkové vrstvy.

30