

Zadání přijímací zkoušky

B

do navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie pro ak. rok 2016/17
Celkem až 1000 bodů

Za chybnou odpověď -20 % bodové hodnoty příkladu

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

1. Je dána množina $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ a binární relace $R = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 3), (3, 5), (3, 6), (4, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6)\}$. Platí, že

- a) R je modulární svazové uspořádání. b) R je uspořádání, ale ne svazové.
c) R není uspořádání. d) R je booleovské svazové uspořádání, které není komplementární
e) ani jedna z předchozích odpovědí není správná.

90

2. Necht' $\div$ je znaménko pro symetrickou diferenci množin. Pro $X = \{0, 1\}$ je $(2^X; \div)$

- a) komutativní grupa. b) pologrupa, ale ne monoid. c) monoid, ale ne grupa.
d) nekomutativní grupa. e) ani jedna z předchozích možností není správná.

90

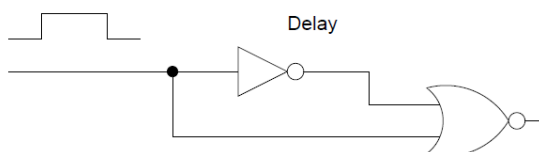
3. Integrál $I = \int_M x dx dy$, kde $M = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 1 \wedge -|y| < x\}$ má po transformaci do polárních souřadnic tvar

- a) $I = \int_0^1 d\rho \int_{\frac{3\pi}{4}}^{\frac{5\pi}{4}} \rho \cos \varphi d\varphi$ b) $I = \int_0^1 d\rho \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3\pi}{4}} \rho \cos \varphi d\varphi$ c) $I = \int_0^1 \rho^2 d\rho \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos \varphi d\varphi$
d) $I = \int_0^1 d\rho \int_{\frac{3\pi}{4}}^{\frac{4\pi}{4}} \rho^2 \cos \varphi d\varphi$ e) $I = \int_0^1 d\rho \int_{\frac{3\pi}{4}}^{\frac{4\pi}{4}} \rho \cos \varphi d\varphi$

90

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

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



80

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

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

- a) 1 řešení:
 $(c + d)(\neg a + b + \neg c)(\neg b + \neg c + \neg d)$
- b) 1 řešení:
 $(c + d)(b + d)(\neg a + \neg c + \neg d)(\neg b + \neg c + \neg d)$
- c) 2 řešení:
 $(b + d)(\neg a + \neg b + c)(a + \neg b + d)(\neg a + \neg c + \neg d)(\neg b + \neg c + \neg d),$
 $(b + d)(\neg a + \neg b + c)(a + \neg b + d)(\neg a + b + \neg c)(\neg b + \neg c + \neg d)$
- d) 2 řešení:
 $(b + d)(\neg b + c + d)(\neg a + \neg c + \neg d)(\neg b + \neg c + \neg d),$
 $(b + d)(\neg b + c + d)(\neg a + \neg c + \neg d)(\neg a + b + \neg c)$
- e) 1 řešení:
 $(c + d)(b + d)(\neg a + \neg b + \neg d)(\neg a + \neg c + \neg d)$

90

6. Která z uvedených operací odčítání je nejtypičtější pro procesor s architekturou 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]

30

7. Pro jaký typ oblastí se v počítačové grafice používá algoritmus Semínkové vyplňování?

- a) Vyplňování konvexních oblastí definovaných v rastru svojí vektorovou hranicí.
b) Vyplňování vektorově definovaných oblastí, jejichž všechny vnitřní body leží v konvexní obálce oblasti.
c) Vyplňování uzavřených konvexních a nekonvexních oblastí definovaných vektorově.
d) Vyplňování konvexních a nekonvexních oblastí definovaných v rastru.
e) Vyplňování neuzavřených oblastí, což umožňuje snadné šíření semínek.

30

8. Necht' Σ je libovolná abeceda, necht' $X \subseteq \Sigma^*$. Potom zřejmě

- a) X je nějaký symbol z abecedy Σ . b) X je nějaký řetězec nad abecedou Σ .
c) X je nějaký jazyk nad abecedou Σ . d) X je nějaký regulární výraz nad abecedou Σ .
e) X je nějaký konečný automat se vstupní abecedou Σ .

60

9. Uvažujte jazyk $L = \{w : aa \text{ je podřetězec } w\}$ nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$. Z níže uvedených možností vyberte ten regulární výraz, který značí jazyk $\Sigma^* - L$.

- a) $(a + b)^* + (a + b)^* aa (a + b)^*$ b) $(ba + a)^* (b + \varepsilon)$ c) $(ab + a)^* (b + \varepsilon)$
d) $(ba + b)^* (a + \varepsilon)$ e) $(ab + b)^* (a + \varepsilon)$

70

10. Který z následujících automatů se používá k simulaci syntaktické analýzy zdola nahoru?

- | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| a) Konečný automat. | b) Deterministický konečný automat. | c) Zásobníkový automat. |
| d) Rozšířený zásobníkový automat. | e) Frontový automat. | |

30

11. Využití šablon a návrhových vzorů je

- a) výhradní vlastností objektově orientovaných jazyků.
- b) typickou technikou u objektově orientovaných jazyků.
- c) výhradní vlastností specifikačních jazyků.
- d) typickou technikou u nestrukturovaných jazyků.
- e) netypickou technikou objektově orientovaných jazyků.

30

12. V čem spočívá princip metody Mini-Max?

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) V prohledávání stavového prostoru. | b) V hledání optimální cesty v AND/OR grafu. |
| c) V hledání relevantních příznaků. | d) V hledání optimálního tahu pro hráče, který je právě na tahu. |
| e) V minimalizaci ztráty. | |

30

13. Mějme proceduru DPreDelete pro rušení prvku před aktivním ve dvousměrně vázaném lineárním seznamu. Chybějící příkazy xxx a yyy (v uvedeném pořadí) jsou:

procedure DPreDelete(**var** L:DList);

var

PomUk : TUKPrv;

begin

if (L.Act <> nil) **then begin**

if L.Act^.LUk <> nil **then begin**

PomUk := L.Act^.LUk;

xxx

if PomUk = L.Frst **then**

yyy

else

PomUk^.LUk^.PUk := L.Act;

Dispose(PomUk);

end;

end;

end; (* procedure *)

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| a) xxx: L.Act^.PUk := PomUk^.LUk; | yyy: L.Act := L.Lst |
| b) xxx: L.Act^.LUk := PomUk^.PUk; | yyy: L.Frst := L.Act |
| c) xxx: L.Act^.PUk := PomUk^.PUk; | yyy: L.Act := L.Lst |
| d) xxx: L.Act^.PUk := PomUk^.LUk; | yyy: L.Act := L.LUk |
| e) xxx: L.Act^.LUk := PomUk^.LUk; | yyy: L.Frst := L.Act |

70

14. Diskrétní Fourierova transformace (DFT) $X[k]$ signálu s osmi vzorky: $x[n] = [2 \ 2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 2]$, jsou

- | | | |
|----------------------------|---|---------|
| a) obecná komplexní čísla. | b) komplexní čísla na jednotkové kružnici | c) nuly |
| d) pouze reálná čísla | e) pouze imaginární čísla | |

40

15. Co se označuje pojmem makroinstrukce?

- a) Předdefinované posloupnosti instrukcí.
- b) Posloupnosti instrukcí mezi dvěma různými návěštími v programu.
- c) Posloupnosti instrukcí mezi dvěma stejnými návěštími v programu.
- d) Procedury a funkce.
- e) Obslužný program přerušení.

20

16. Na modelování perzistentních dat pomocí UML se používá

- a) diagram objektů.
- b) diagram tříd.
- c) sekvenční diagram.
- d) diagram spolupráce.
- e) stavový diagram.

20

17. DOM (dokumentový objektový model)

- a) nelze použít pro reprezentaci programu v HTML
- b) lze použít pro reprezentaci programů pouze v HTML
- c) lze použít pro reprezentaci programů pouze v XML
- d) lze použít pro reprezentaci programů v HTML i XML
- e) nelze použít pro reprezentaci programů v XML

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. Pohled vytvořený v SQL příkazem CREATE VIEW je tabulka, která

- a) v databázi fyzicky existuje, ale chová se jako virtuální.
- b) v databázi může, ale nemusí existovat v závislosti na složitosti definice.
- c) v databázi fyzicky existuje, ale její obsah nelze měnit.
- d) v databázi fyzicky neexistuje.
- e) v databázi fyzicky neexistuje, její data jsou uložena mimo databázi v souborovém systému.

30

20. Do MAC adresy pro IPv4 multicast se

- a) mapuje posledních 23 bitů IP adresy skupiny.
- b) nemapuje nic z IP adresy skupiny.
- c) mapuje prvních 16 bitů IP adresy skupiny.
- d) mapuje celá IP adresa skupiny.
- e) nemapuje nic, MAC adresa je tvaru FF-FF-FF-FF-FF-FF.

30