

Zadání přijímací zkoušky

B

do navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie pro ak. rok 2014/15
Celkem až 1000 bodů

Za chybnou odpověď -20 % bodové hodnoty příkladu

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

1. Je dána binární relace R mezi množinami A, B (v tomto pořadí). Pak platí:

- a) $R = A \cup B$.
b) $R \subseteq A \times B$.
c) Definiční obor relace R je celá množina B .
d) Obor hodnot relace R je celá množina A .
e) R je zobrazení.

80

2. Necht' S je binární relace a R k ní relace inverzní. Víme pouze, že R je zobrazení. Pak pro S platí:

- a) S je také zobrazení.
b) S není zobrazení.
c) Pokud je S zobrazení, je S prosté (tj. injektivní).
d) S je diagonální binární relace.
e) S má prázdný obor hodnot. Jakou logickou funkci realizuje uvedený logický člen?

80

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

80

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.

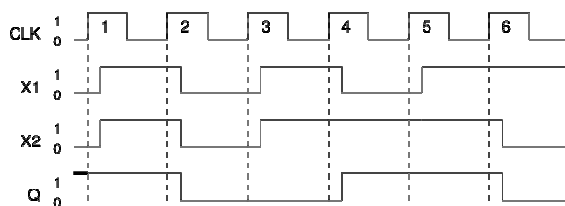
- a) 1 řešení: $\neg c \neg d + b \neg d + \neg a c d + \neg b c d$
b) 2 řešení: $b \neg d + \neg b \neg c \neg d + \neg a c d + \neg b c d$,
 $b \neg d + \neg b \neg c \neg d + \neg a c d + \neg a b c$
c) 1 řešení: $\neg c \neg d + \neg a b c + \neg b c d$
d) 2 řešení: $b \neg d + \neg a \neg b \neg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

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

80

5. Z časového diagramu na obrázku, rozpoznajte typ klopného obvodu.

- a) RS-KO, kde $X1 = R$ a $X2 = S$
- b) JK-KO, kde $X1 = J$ a $X2 = K$
- c) D-KO, kde $X1 = D$ a $X2 = CE$
- d) T-KO, kde $X1 = T$ a $X2 = CE$
- e) D-KO, kde $X1 = CE$ a $X2 = D$



60

6. Která z uvedených 8-bitových sčítaček zabere na čipu nejméně místa?

- a) Sčítačka s 8-bitovým obvodem Carry Look Ahead (CLA).
- b) Sčítačka s 4-bitovými CLA, které jsou uspořádány do stromu.
- c) Sčítačka s uchováním přenosu.
- d) Sčítačka s přeskokováním přenosu.
- e) Sčítačka s postupným přenosem.

50

7. Který typ paměti se typicky používá pro realizaci rychlé vyrovnávací paměti?

- a) DRAM
- b) SDRAM
- c) SRAM
- d) DDR
- e) Flash-NAND

30

8. Mějme dva regulární jazyky A a B nad abecedou $\{0, 1, 2\}$ popsané regulárními výrazy $(01 + 101)$ a (1^*0^*21) , v tomto pořadí. Vyberte regulární výraz popisující doplněk průniku doplňku jazyka A s doplňkem jazyka B:

- a) $11 + 2101 + 01^*0^*21$
- b) $(01 + 101)1^*0^*21$
- c) $1^*0^*21 + 01 + 101$
- d) $1^*00^*22^*1 + 01010$
- e) Třída regulárních jazyků není uzavřena vůči průniku a doplňku.

70

9. Je dána gramatika $G = (\{S\}, \{a, b, c, d\}, P, S)$. Vyberte množinu pravidel P tak, aby $L(G) = \{ww^R : w \text{ je řetězec nad abecedou } \{a, b, c, d\}\}$, kde w^R značí reverzi řetězce w . Symbolem $\square$ je označen prázdný řetězec:

- a) $P = \{S \rightarrow aSb, S \rightarrow bSc, S \rightarrow cSd, S \rightarrow dSa, S \rightarrow \square\}$
- b) $P = \{S \rightarrow aSa, S \rightarrow bSb, S \rightarrow cSc, S \rightarrow dSd, S \rightarrow \square\}$
- c) $P = \{S \rightarrow aSa, S \rightarrow bSb, S \rightarrow cSc, S \rightarrow dSd, S \rightarrow a, S \rightarrow b, S \rightarrow c, S \rightarrow d\}$
- d) $P = \{S \rightarrow Sabc, S \rightarrow S, S \rightarrow ccSca, S \rightarrow ada, S \rightarrow dSd\}$
- e) $P = \{S \rightarrow aSa, S \rightarrow bSb, S \rightarrow cSc, S \rightarrow dSd, S \rightarrow abcdcdcb\}$

70

10. Pro deklarativní jazyky platí:

- a) Programátor v programu určuje, co se má provést a jak se to má provést.
- b) Programátor v programu určuje, co se má provést, jak se to provede, se odvodí.
- c) Program v průběhu vyhodnocení má zřejmý vnitřní stav.
- d) Jsou všechny modulární a je možné jejich moduly různě spojovat.
- e) Opakování se vyjadřuje pomocí cyklů s podmínkou na začátku, nebo na konci.

50

11. Vyberte platné tvrzení v třídním objektově orientovaném jazyku.

- a) Zpráva zaslaná od odesílatele příjemci typicky neobsahuje (ani skrytě) odkaz na příjemce, pokud není explicitně zadán jako parametr zprávy.
- b) Garbage collector je součástí běhového systému starající se o vytváření nových instancí zadaných tříd.
- c) Tabulka virtuálních (polymorfních) metod umožňuje určit již během překladu adresu kódu metod ke spuštění.
- d) Blok pro ošetření vyvolané výjimky nemůže kvůli zacyklení vyvolat znovu tu samou výjimku.
- e) Ve statických metodách v překládaném jazyce s vícenásobnou dědičností nelze obecně invokovat žádné instanční 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. 5) 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:DLList);

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 |

60

14. Uved'te, kterým z uvedených způsobů se **nedá** vypočítat frekvenční charakteristika číslicového filtru

- a) buzením stejnosměrným signálem, měřením ustálené odezvy a její Fourierovou transformací.
- b) buzením jednotkovým impulsem, měřením impulsní odezvy a její Fourierovou transformací.
- c) Dosazením hodnot z na jednotkové kružnici do přenosové funkce filtru H(z)
- d) Výpočtem pomocí nulových bodů a pólů přenosové funkce filtru.
- e) Buzením harmonickými signály např. na 1000 různých frekvencích, pro každý signál měřením amplitudy a fázového posuvu výstupu.

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. Co je cílem logických modelů v kontextu strukturované analýzy a návrhu?

- a) Modelovat podstatu systému, co má systém provádět a jaká data uchovávat.
- b) Modelovat způsob řízení procesu tvorby softwarového produktu.
- c) Modelovat způsob implementace dat systému.
- d) Modelovat proces nasazení softwarového produktu do provozu.
- e) Modelovat fyzické uspořádání dat systému.

30

17. E-R diagram popisuje:

- a) elementy a relace.
- b) entity a proměnné.
- c) entity a vztahy.
- d) transformaci relací na entity.
- e) transformaci entit na relace.

20

18. Jednotka správy paměti (MMU) v případě invertované tabulky stránek zpomalí přístup do paměti v nejhorším případě:

- a) o méně než 10 procent.
- b) o 10 procent.
- c) o 100 procent.
- d) o 200 procent.
- e) o více než 200 procent.

40

19. ER diagram s entitními množinami *Učitel* a *Předmět* a vztahovou množinou *garantuje* s kardinalitou 1:M (ve směru *Učitel*, *Předmět*) se správně transformuje na relační databázi obsahující:

- a) dvě tabulky se dvěma cizími klíči a to v tabulkách *Učitel* a *Předmět*.
- b) dvě tabulky s jedním cizím klíčem a to v tabulce *Učitel*.
- c) dvě tabulky s jedním cizím klíčem a to v tabulce *Předmět*.
- d) tři tabulky se dvěma cizími klíči a to v tabulce *Garantuje*.
- e) tři tabulky se třemi cizími klíči – jeden v tabulce *Předmět* a dva v tabulce *Garantuje*.

40

20. Co platí pro Fast Retransmit u TCP?

- a) Aktivuje se v případě přijetí potvrzení s nastaveným příznakem FRT.
- b) Pracuje podle EWMA principu.
- c) Umožňuje rychleji posílat segmenty.
- d) Umožňuje opětovně vyslat nepotvrzený segment dříve, než vyprší časovač.
- e) Snižuje množství segmentů, které je nutné odeslat.

30