

Zadání přijímací zkoušky

B

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 konečná Booleova algebra. Jedno z následujících tvrzení neplatí – najděte je:

- a) $(B, \oplus, \otimes)$ je modulární svaz.
- b) $(B, \oplus, \otimes)$ je distributivní svaz.
- c) $(B, \oplus, \otimes)$ je komplementární svaz.
- d) V B existuje prvek, který má dva různé komplementy.
- e) Počet prvků množiny B je mocninou čísla 2.

80

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 .

80

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. 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) 2 řešení:
 $(b + d)(\neg a + \neg b + c)(a + \neg b + d)(\neg a + \neg c + \neg d)(\neg b + \neg c + \neg d),$
 $(b + d)(\neg a + \neg b + c)(a + \neg b + d)(\neg a + b + \neg c)(\neg b + \neg c + \neg d).$

- b) 1 řešení:
 $(c + d)(\neg a + b + \neg c)(\neg b + \neg c + \neg d).$

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

- d) 1 řešení:
 $(c + d)(b + d)(\neg a + \neg c + \neg d)(\neg b + \neg c + \neg d).$

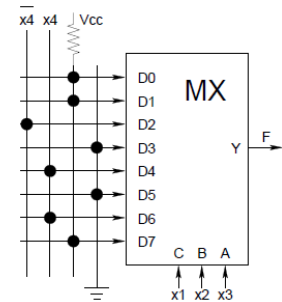
- e) 1 řešení:
 $(c + d)(b + d)(\neg a + \neg b + \neg d)(\neg a + \neg c + \neg d).$

				A			
				0	X	0	0
D		1	1	0	1		
		1	0	0	X		
		0	X	1	0		
						E	
				C			

90

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

- a) $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \Sigma m(0, 1, 2, 3, 4, 9, 13, 14, 15)$.
 b) $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \Sigma m(0, 1, 4, 6, 7)$.
 c) $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \Sigma m(0, 1, 2, 6, 7)$.
 d) $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \Sigma m(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13)$.
 e) $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \Sigma m(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 15)$.



60

6. Kolik komunikačních kroků je minimálně potřeba k tomu, aby N procesorů zapojených v hyperkostce zaslalo svůj mezisoučet jednomu zvolenému procesoru, který má provést finální součet všech hodnot vypočtených v těchto procesorech?

- a) N. b) $N/2$. c) $\log_2 N$. d) N^2 . e) 2^N .

50

7. Která z uvedených operací odčítání je nejničivější 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

8. Mějme abecedu $\Sigma = \{a, b, c\}$. Který z následujících řetězců patří do jazyka nad Σ , který je definován regulárním výrazem $(a + b)(a + b + c)^*c(a + b + c)^*(ab + c)$.

- a) abc. b) aab. c) bcc. d) bab. e) ccb.

70

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

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

50

10. Vyberte pravdivé tvrzení o syntaktické analýze (SA) shora dolů.

- a) SA shora dolů nepotřebuje, na rozdíl od SA zdola nahoru, komunikovat s lexikálním analyzátozem.
 b) Je založena na rozšířeném zásobníkovém automatu (RZA).
 c) Existují bezkontextové gramatiky, které nelze převést na ekvivalentní LL-gramatiku.
 d) Při SA shora dolů se využívá tzv. LR-tabulka.
 e) Žádnou bezkontextovou gramatiku nelze převést na ekvivalentní LL-gramatiku.

50

11. Které z následujících tvrzení o řetězcích v teorii formálních jazyků je pravdivé?

- a) Délka řetězce vzniklého konkatencí dvou libovolných řetězců je vždy větší než délka každého z původních řetězců.
- b) Konkatencí prefixu (předpony) a sufixu (přípony) daného řetězce dostáváme vždy původní řetězec.
- c) Konkatence libovolného řetězce s prázdným řetězcem je vždy prázdný řetězec.
- d) Prázdný řetězec nemá žádné vlastní podřetězce.
- e) Libovolný podřetězec daného řetězce je vždy zároveň jeho prefixem (předponou).

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

60

14. Který pojem nesouvisí s adresováním operandů?

- a) Efektivní adresa.
- b) Nepřímá adresa.
- c) Fyzická adresa.
- d) Instrukční adresa.
- e) Logická adresa.

20

15. Zprávy ve Windows jsou:

- a) podkladem pro odeslání elektronické pošty.
- b) prostředkem komunikace jen mezi programy navzájem.
- c) prostředkem komunikace mezi systémem, programy a okny.
- d) bezpečným prostředkem komunikace se schránkou (clipboardem).
- e) prostředkem sdílení textových dat mezi aplikacemi.

30

16. Mezi etapy životního cyklu softwaru nepatří:

- a) integrace a testování.
- b) implementace.
- c) architektonický návrh.
- d) specifikace požadavků.
- e) invocace.

30

17. Mezi programovací jazyky založené na logickém paradigmatu patří:

- a) Prolog.
- b) Lisp.
- c) Algol.
- d) Fortran.
- e) Java.

30

18. Jaká musí být pravděpodobnost úspěšného vyhledání v TLB v systému se 4-úrovňovou tabulkou stránek, aby byla průměrná přístupová doba do paměti 220ns, je-li vybavovací doba RAM 100ns a vybavovací doba TLB 20ns?

- a) 0,6.
- b) 0,65.
- c) 0,7.
- d) 0,75.
- e) 0,8.

40

19. K porušení referenční integrity může dojít při těchto operacích s odkazovanou tabulkou:

- a) pouze modifikaci.
- b) vkládání a rušení.
- c) rušení a modifikaci.
- d) vkládání a modifikaci.
- e) vkládání, rušení a modifikaci.

30

20. Pro přenos v přepínaných sítích platí:

- a) Kapacita přenosové linky je rozdělena tak, že je souběžně umožněno přenášet více paketu současně.
- b) Pro přenos paketu se využije celé přenosové pásmo komunikační linky.
- c) Veškeré prostředky na cestě paketu jsou alokovány výhradně pro přenos paketu z jednoho datového streamu.
- d) Prostředky jsou rezervovány na začátku přenosu datového streamu.
- e) Prostředky jsou na zařízeních rezervovány při přijetí prvního paketu z datového toku.

30
