

MENO :

Odbor:

18.12.2014

Do tejto tabuľky nepíšte.

1/6	2/6	3/4	4/6	5/10	6/5	7/10	8/16	9/13	Σ	Zápočtové písomky	Bonusy semester	spolu	Známka / podpis

Úloha 1 [6 b.]Sú dané výrokové formuly $U = (p \wedge \bar{q}) \Rightarrow r$ a $V = (p \Rightarrow r) \wedge (\bar{q} \Rightarrow r)$.

- a) Rozhodnite, či sú formuly U a V tautologicky ekvivalentné. Zdôvodnite.
- b) Formulu V prepíšte pomocou úplného systému logických spojok $\{\vee, \neg\}$.

Úloha 2 [6 b.]a) σ je relácia ekvivalencie na množine $A = \{*, x, a, s, o\}$, o ktorej vieme, že $(x, *) \in \sigma$ a tiež $(*, s) \in \sigma$.Navrhnite takú ekvivalenciu σ (nakreslite obrázok alebo vypíšte všetky dvojice patriace do σ).b) Otázka b) je **nezávislá** od a).Navrhnite reláciu ρ na množine $M = \{0, 1, 2, 3\}$, ktorá je symetrická a zároveň nie je tranzitívna.**Úloha 3** [4 b.]Sú dané booleovské funkcie $f(x, y, z) = x \downarrow (y \downarrow z)$ a $g(x, y, z) = (x \downarrow y) \downarrow z$.Rozhodnite, či $f = g$, t.j. či sú funkcie f a g zhodné. Svoje tvrdenie **dokážte**.**Úloha 4** [6 b.]a) Nájdite nejaký predpis booleovskej funkcie $f(x, y, z)$, pre ktorú $N(f) = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 1, 1)\}$.b) Nájdite $UNDF(f)$ a nejakú $NDF(f)$ rôznu od $UNDF(f)$. Ak taká NDF neexistuje, vysvetlite, prečo.**Úloha 5** [10 b.]a) Nakreslite Karnaughovu mapu funkcie f , pre ktorú $N(f) = \{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 1, 1)\}$, a vypíšte všetky PI, NPI a jadro.

b) Nájdite všetky MNDF.

c) Nájdite všetky MNKF funkcie f .

d) Existuje pre túto funkciu taká INDF, ktorá nie je zároveň MNDF? (Áno/nie) Vysvetlite, prečo.

obráťte

Úloha 6 [5 b.]

- a) K S_3 -výrazu $U(x, y, z) = (x \uparrow x \uparrow x) \uparrow (y \uparrow z \uparrow 1) \uparrow (x \uparrow y \uparrow y)$ nájdite príslušný S_2 - výraz.
- b) Nakreslite jeho kombinačnú logickú sieť iba pomocou dvojjstupových hradíel NAND.
Aj negácie na vstupoch musia byť realizované pomocou dvojjstupových NAND!

Úloha 7 [10 b.]

Akceptor $\mathcal{A}$ so vstupnou abecedou $X = \{a, b\}$ akceptuje len a len tie slová, ktoré končia na "babb".

- a) Napíšte množinový zápis jazyka $L(\mathcal{A})$, ktorý je generovaný akceptorom $\mathcal{A}$.
- b) Koľko slov dĺžky 11 patrí do jazyka $L(\mathcal{A})$? Vysvetlite.
- c) Nakreslite stavový diagram (graf) akceptora $\mathcal{A}$.
- d) Zostrojte tabuľku akceptora $\mathcal{A}$.

Úloha 8 [16 b.]

Kódový automat $\mathcal{B}$ je daný tabuľkou:

$\mathcal{B}$	δ		λ	
	0	1	0	1
00	11	11	00	01
10	01	11	01	11
11	11	01	01	01

ťahák ☺	$y \rightarrow Y$	S	R	T
	0→0	0	×	0
	0→1	1	0	1
	1→0	0	1	1
	1→1	×	0	0

- a) Zostrojte fyzikálnu realizáciu automatu $\mathcal{B}$ pomocou synchronných SR- (budiaca funkcia Y_1) a T- (funkcia Y_2) preklápacích obvodov. Pritom minimalizujte výstupy Z_1, Z_2 ako i vstupy S a R, resp. T.
- b) Aká podmienka musí byť splnená pri SR - preklápacích obvodoch? (Je u vás splnená?)
- c) Nakreslite príslušnú sekvenčnú logickú sieť.

Úloha 9 [13 b.]

Automat A je daný tabuľkou:

A	δ/λ		
	a	b	c
1	1/0	2/1	4/2
2	5/1	1/2	5/0
3	1/1	3/2	2/0
4	1/1	4/2	2/0
5	5/0	2/1	4/2

- a) Nakreslite graf jedného vlastného podautomatu automatu A
(nevyžaduje sa, aby ste kreslili graf pôvodného automatu A).
- b) Pomocou algoritmu pre redukciu (metóda 2) nájdite redukovaný automat A_R .
 Nakreslite tabuľku automatu A_R .

Koniec