

1/6	2/7	3/6	4/10	5/9	6/10	7/7	8/15	Σ	zápočet	spolu	

Úloha 1 [6 b.]

- Napíšte pomocou kvantifikátorov výrok $\forall$: „Ku každému prirodzenému číslu k existuje také prirodzené číslo n , že platí $k = n^2$.“
- Sformulujte slovami negáciu výroku $\forall$ bez použitia formulácie „nie je pravda, že“.
- Napíšte negáciu výroku $\forall$ s použitím kvantifikátorov, ale bez použitia operátora negácie.
- Rozhodnite, či je výrok $\forall$ pravdivý. Dokážte.

Úloha 2 [7 b.]

- Vyjadrite funkciu $f(x, y, z) = xyz + \bar{x}z$ pomocou S – výrazu.
- Vyjadrite funkciu $f(x, y, z) = xyz + \bar{x}z$ pomocou P – výrazu.
- Nakreslite kombinačnú logickú sieť funkcie f len s použitím NAND alebo len s použitím NOR (pri hradlách je povolený aj väčší počet vstupov, sú povolené aj negácie na vstupe). Vyberte tú sieť, ktorá vyžaduje menší počet súčiastok (hradiel).

Úloha 3 [6 b.]

Pomocou multiplexora s dvomi adresovými vstupmi generujte booleovskú funkciu f troch premenných definovanú takto: $f(x, y, z) = 1 \Leftrightarrow x + y = z$.

Úloha 4 [10 b.]

- Vysvetlite každý z pojmov implikant, prostý implikant a nevyhnutný prostý implikant booleovskej funkcie.
- Je daná booleovská funkcia $g(x, y, z) = xy + \bar{x}\bar{y} + \bar{x}z$.
 - Napíšte všetky prosté implikanty funkcie g .
 - Určte jadro $j(g)$ funkcie g .
 - Nájdite všetky MNDF funkcie g .
 - Nájdite všetky MNKF funkcie g .

Úloha 5 [9 b.]

- Ktoré 3 vlastnosti musí mať automat, aby mohol byť akceptorom? (Uveďte vlastnosti, ktoré nemá každý automat, ale každý akceptor ich má.)
- Akceptor $\mathcal{A}$ so vstupnou abecedou $\{a, b\}$ akceptuje slová dĺžky aspoň 3, ktoré majú na konci "bba" (t.j. sú to posledné 3 písmená).
 - Nakreslite stavový diagram a zostrojte tabuľku akceptora $\mathcal{A}$.
 - Koľko rôznych desaťpísmenových slov nad abecedou $\{a, b\}$ je akceptovaných akceptorom $\mathcal{A}$? Vysvetlite.

Úloha 6 [10 b.]

- 1) Kedy hovoríme, že Mealyho automaty A a B sú ekvivalentné? (Napíšte definíciu – stačí ju sformulovať slovne, ale úplne. Nemusíte používať formálne zápisy.)
- 2) Automaty A a B sú dané tabuľkami:
 - a) Zistite, či sú automaty A a B ekvivalentné.
 - b) Sformulujte odpoveď, v ktorej napíšete, PREČO $A \sim B$, resp. PREČO neplatí $A \sim B$.

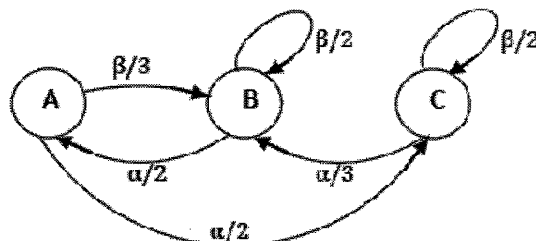
A	δ/λ	
	a	b
P	P/0	Q/1
Q	R/1	P/0
R	P/0	P/1

B	δ/λ	
	a	b
s	t/1	v/0
t	s/1	u/0
u	v/0	w/1
v	v/0	s/1
w	w/0	s/1

Úloha 7 [7 b.]

Automat H je daný stavovým diagramom:

- a) Zostavte tabuľku automatu H .
- b) Digitalizujte automat H , t.j. nájdite automat H_B , ktorý je kódovým ekvivalentom automatu H .
- c) Je automat H_B dvojkovým automatom? Svoju odpoveď zdôvodnite.



Úloha 8 [15 b.]

Pomocou synchronných SR-preklápacích obvodov zostrojte fyzikálnu realizáciu automatu $\mathfrak{B}$, ktorý je daný tabuľkou (minimalizujte všetky funkcie Z , S , R !). Nakreslite príslušnú logickú sieť.

$\mathfrak{B}$	δ/λ			
	00	10	11	01
00	11/0	11/0	00/1	01/0
10	01/1	11/1	01/1	01/0
11	11/0	01/0	01/1	01/1
01	-/-	-/-	-/-	-/-

ťahák ☺

$y \rightarrow Y$	S	R
$0 \rightarrow 0$	0	$\times$
$0 \rightarrow 1$	1	0
$1 \rightarrow 0$	0	1
$1 \rightarrow 1$	$\times$	0

koniec