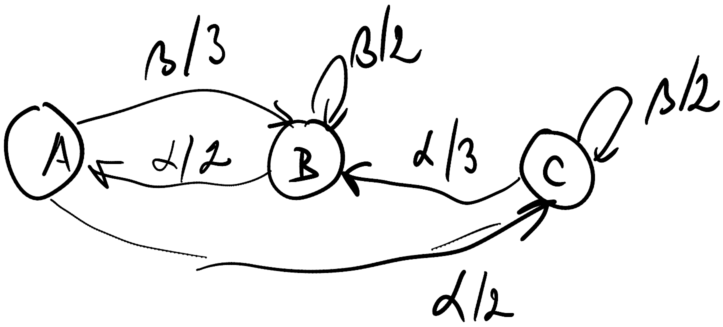
P



a)

H	δ: α	δ: β	λ: α	λ: β
A	C	B	2	3
B	A	B	2	2
C	B	C	3	2

b)

H_k	δ_k: 0	δ_k: 1	λ_k: 0	λ_k: 1
00	11	10	0	1
10	00	10	0	0
11	10	11	1	0

$(y_1 y_2)$

		y_2
	A	-
y_1	B	C

X	
	α
x	β

Z	
	2
z	3

c) H_k nie je dvojkový, lebo $\boxed{|S| \neq 2^n,\ n \in N}$

$$\nexists n \in N : |S| = 2^n$$

$$\boxed{\forall n \in N : |S| \neq 2^n}$$

P 4. 2. 2011

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	--/-	--/-	--/-	--/-

$y \to Y$	S	R
$0 \to 0$	0	x
$0 \to 1$	1	0
$1 \to 0$	0	1
$1 \to 1$	x	0

Y_1 (x_1, x_2; y_1, y_2)

1	1	0	0
0	1	0	0
1	0	0	0
-	-	-	-

S_1

1	1	0	0
0	x	0	0
x	0	0	0
x	x	x	x

R_1

0	0	x	x
1	0	1	1
0	1	1	1
x	x	x	x

$S_1 = \bar{x}_2 \bar{y}_1$

$R_1 = x_2 + \bar{x}_1 y_1 \bar{y}_2 + x_1 y_1 y_2$

podm. $(S_1, R_1) \neq (1,1)$ je splněná

Y_2 (y_2)

1	1	0	1
1	1	1	1
1	1	1	1
-	-	-	-

S_2

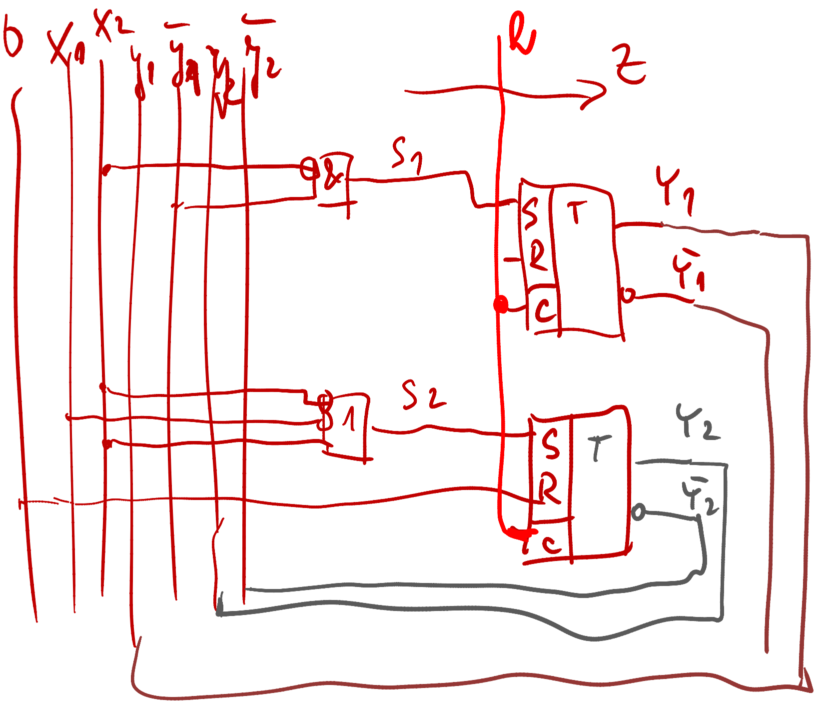
1	1	0	1
1	1	1	1
x	x	x	x
x	x	x	x

R_2

0	0	x	0
0	0	0	0
0	0	0	0
x	x	x	x

$S_2 = \bar{x}_2 + \bar{x}_1 + y_1$

$R_2 = 0 \; [x_1 x_2 \bar{y}_1]$



Príklad (z minulej prednášky)

Daný automat A zakódujte do 0,1. Nakreslite príslušnú logickú sieť.

A_B	00	10	11	01

Y_1

1	1	0	0
1	0	1	1
0	0	1	1
1	1	0	0

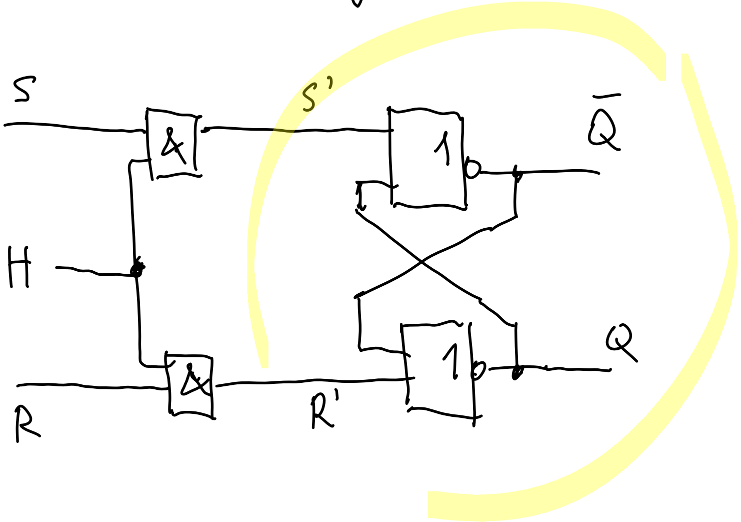
Y_2

0	1	0	0
0	0	1	1
0	0	1	0
0	1	0	0

Z

0	1	1	0
1	0	1	0
0	1	1	1
0	1	1	1

SR - prekl. obvody - pokračovanie



ak $H=0$ ... $S'=0$
$R'=0$

vtedy nebude žiadna zmena ($Q, \bar Q$ konšt.)

ak $H=1$ .... $S'=S$
$R'=R$

JK - preklápacie obvody

JK - prekl. obvod je Moorov automat (B, B^2, B, δ, μ), kde

$Y = Q_{k+1}$, stĺpce J, $\bar K$; riadky $y = Q_k$:

0	1	1	0
1	1	0	0

P_m $\quad$ $P_{\bar m}$

$y \to Y$	J	K
$0 \to 0$	0	x
$0 \to 1$	1	x
$1 \to 0$	x	1
$1 \to 1$	x	0

Namodelujme JK - prekl. obvod pomocou SR.

$$Q_{k+1} = Q\bar K + \bar Q J \overset{(*)}{=} \overbrace{(Q + \underbrace{\bar Q J}_{S})\,\underbrace{\overline{KQ}}_{\bar R}}^{(Q+S)\bar R}$$

ľahko dokážeme, že

$\bar Q J \qquad KQ$

$$\left[Q_{k+1} = \overline{\overline{S + Q_k} + R} \right]$$
$$= (S + Q_k)\bar R$$

Dôkaz (*)

$$(Q + \bar Q J)\cdot\overline{KQ} = (Q + \bar Q J)\cdot(\bar K + \bar Q) = Q\bar K + \bar Q J \bar K + \overset{0}{\cancel{Q\bar Q}} + \bar Q J \cancel{\bar Q}$$

Skutočne, môžeme písať

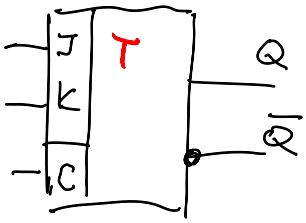
$S = J\bar{Q}$

$R = KQ$

nie je problém, pretože podmienka $(S, R) \neq (1,1)$ je automaticky splnená

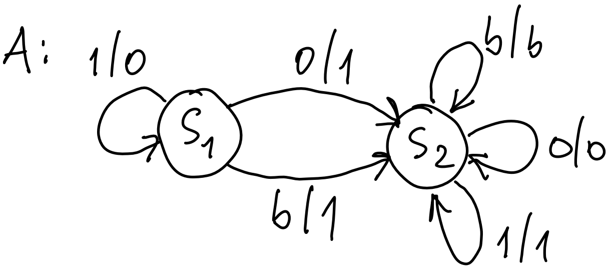
J	K	S	R	
0	0	0		✓
0	1	0		✓
1	0		0	✓
1	1	$\bar{Q}$	Q	✓

značka pre JK-prekl. obvod je



Príklad

Nájdite fyzikálnu realizáciu automatu A, kt. je daný grafom:



$X = \{0, 1, b\}$, $Z = \{0, 1, b\}$

$S = \{s_1, s_2\}$

$S = Y$

y	
	s_1
y	s_2

X

		x_2
	0 (00)	– (01)
x_1	1 (10)	b (11)

Z

		z_2
	0	–
z_1	1	b

A	0	1	b
	δ/λ		
s_1	$s_2/1$	$s_1/0$	$s_2/1$
s_2	$s_2/0$	$s_2/1$	s_2/b

$\tilde{A}_B$	00	10	11	01
0	1/10	0/00	1/10	-/--
1	1/00	1/10	1/11	-/--

$S = B^1$

$X \neq B^k$ pre žiadne $k \in N$

$X = B^2 \approx Z$

$\tilde{A}_B$ je dvojkový automat (neúplne špecifikovaný), ktorý pokrýva automat A_K.

z_1 (x_1, x_2, y)

1	0	1	-
0	1	1	-

$z_1 = x_2 + x_1 y + \bar{x}_1 \bar{y}$

z_2

0	0	0	-
0	0	1	-

$z_2 = x_2 y$

Y (x_1, x_2, y)

1	0	1	-
1	1	1	-

J

1	0	1	x
x	x	x	x

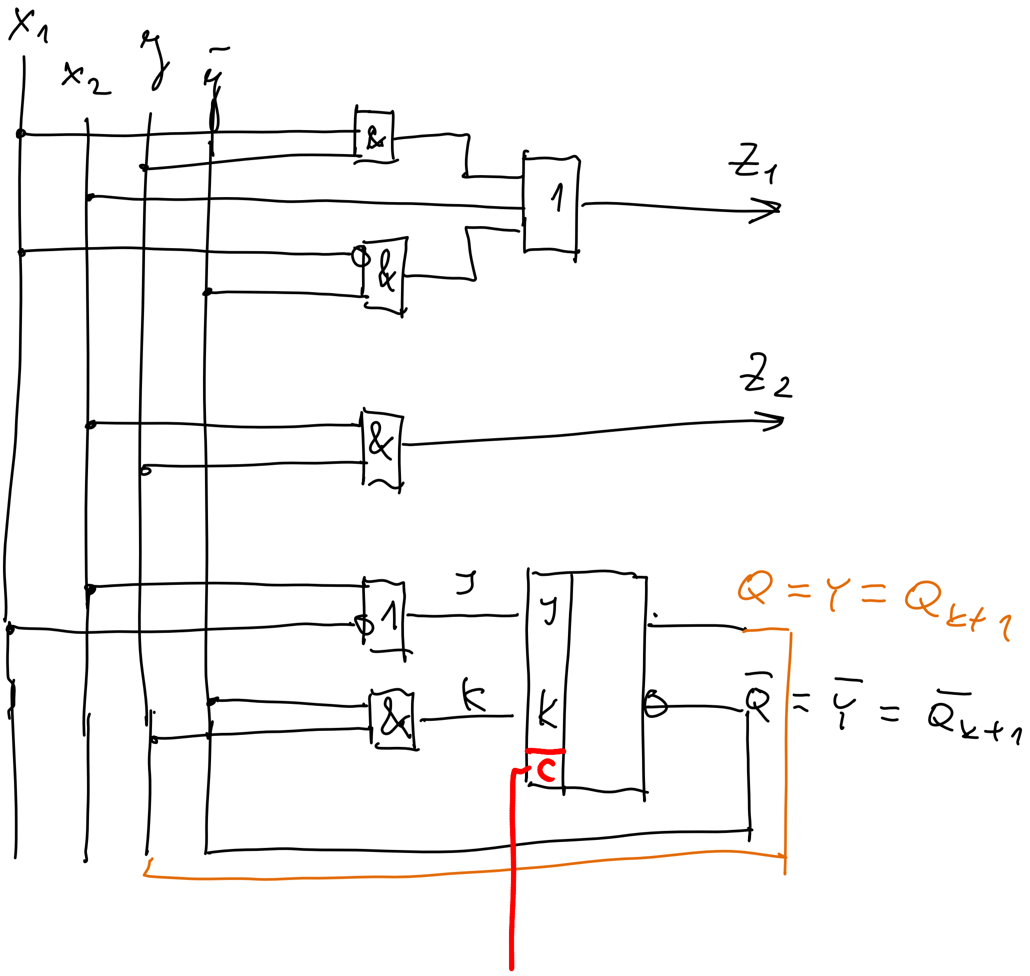
K

x	x	x	x
0	0	0	x

minimalizujeme J, K (MNDF)

$J = x_2 + \bar{x}_1$

$K = 0$ ($= x_1 \bar{x}_1 = y \bar{y}$ atď)



D-preklápací obvod [oneskorovací člen]

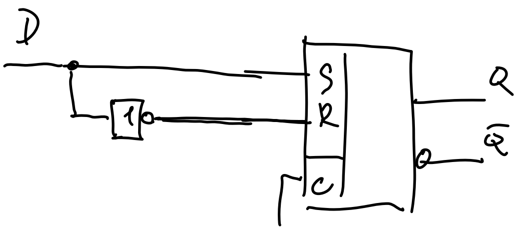
je Moorov automat (B, B, B, δ, μ) daný tabuľkou

$Y = Q_{k+1}$

Q \ D	0	1
0	0	1
1	0	1

Q \ T	0	1
0	0	1
1	1	0

$Q_{k+1} = D$



Aj D-p. obvod môžeme modelovať pomocou SR-p.obv.

Urobme to:

$S = D, \quad R = \bar{D}$

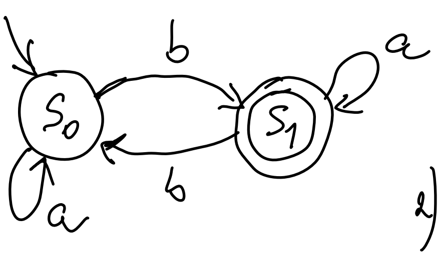
$$Q_{k+1} = D = D\underbrace{(D + Q_k)}_{= D \text{ alebo } 1} = (D + Q_k)\bar{\bar{D}} = (S + Q_k)\bar{R}$$

Príklad

Akceptor A nad abecedou $X=\{a,b\}$ akceptuje slová obsahujúce nepárny počet písmen b (žiadne iné slová neprijíma)

1) nakreslite graf
2) nájdite k nemu A_1 Mealyho silno ekvivalentný s A
3) A_1 zakódujte a realizujte pomocou SR-prekl. obvodov (synchrónnych).

1)



2)

A_1	δ/λ: a	b
S_0	$S_0/0$	$S_1/1$
S_1	$S_1/1$	$S_0/0$

A	μ	δ: a	b
S_0	0	S_0	S_1
S_1	1	S_1	S_0

3)

A_B	0	1
0	0/0	1/1
1	1/1	0/0

$S = Y$

y	
0	S_0
1	S_1

x	X
0	a
1	b

Y

	$\bar{x}$	x
$\bar{y}$	0	1
y	1	0

S

	$\bar{x}$	x
$\bar{y}$	0	1
y	x	0

R

	$\bar{x}$	x
$\bar{y}$	x	0
y	0	1

Z

	$\bar{x}$	x
$\bar{y}$	0	1
y	1	0

$S = x\bar{y}$

$R = xy$

$z = x\bar{y} + \bar{x}y$