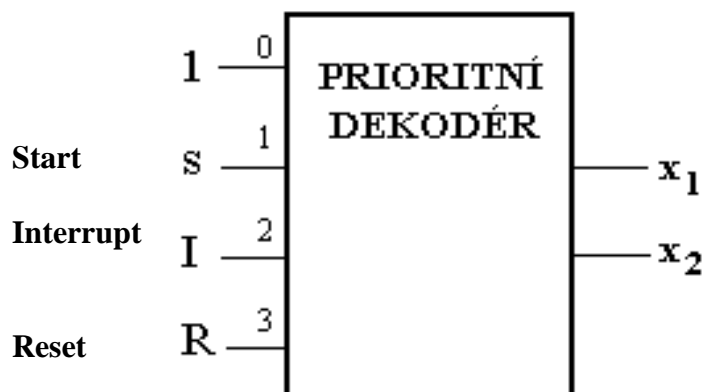
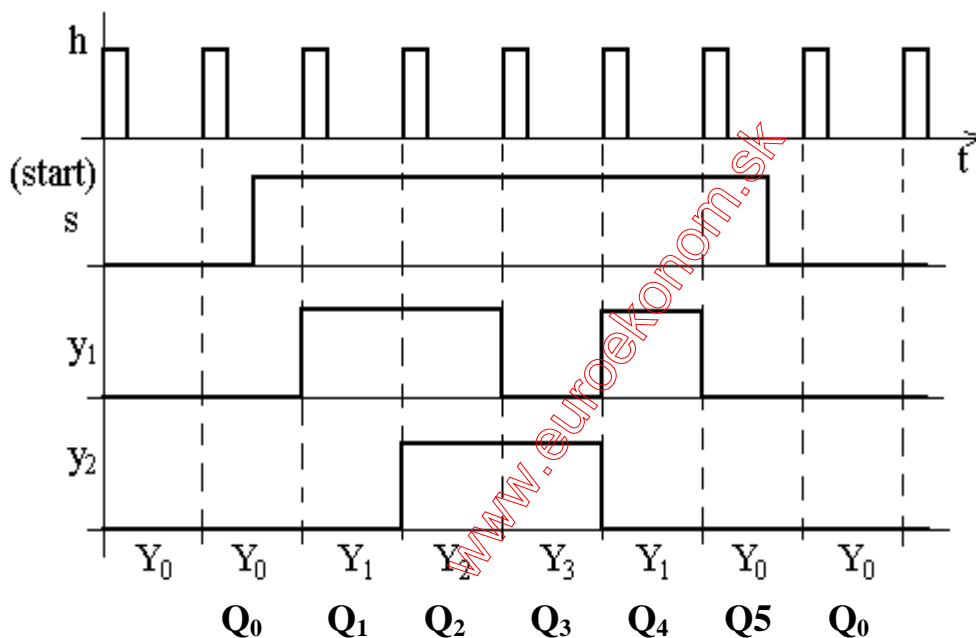


PŘÍKLAD na synchronní systém s posuvným registrem

Navrhněte generátor , na jehož výstupu se objeví postupně posloupnost výstupních písmen podle časového diagramu. Pro ovládání tohoto generátoru požadujeme následující chování :

- 1) zpracovat přerušení generované posloupnosti v kterémkoliv okamžiku se zachováním posledního výstupního stavu po celou dobu přerušení - X_0 ,
- 2) zahájit generování dané posloupnosti buď z počátečního stavu nebo ze stavu, v němž bylo její generování přerušeno - X_1 ,
- 3) přerušit generovanou posloupnost v kterémkoliv okamžiku s vysláním určitého výstupního písmena (např. Y_0) po celou dobu přerušení - X_2 ,
- 4) zajistit okamžitý návrat do počátečního stavu - X_3 .



- 0 ... vodič s nejnižší prioritou
 3 ... vodič s nejvyšší prioritou

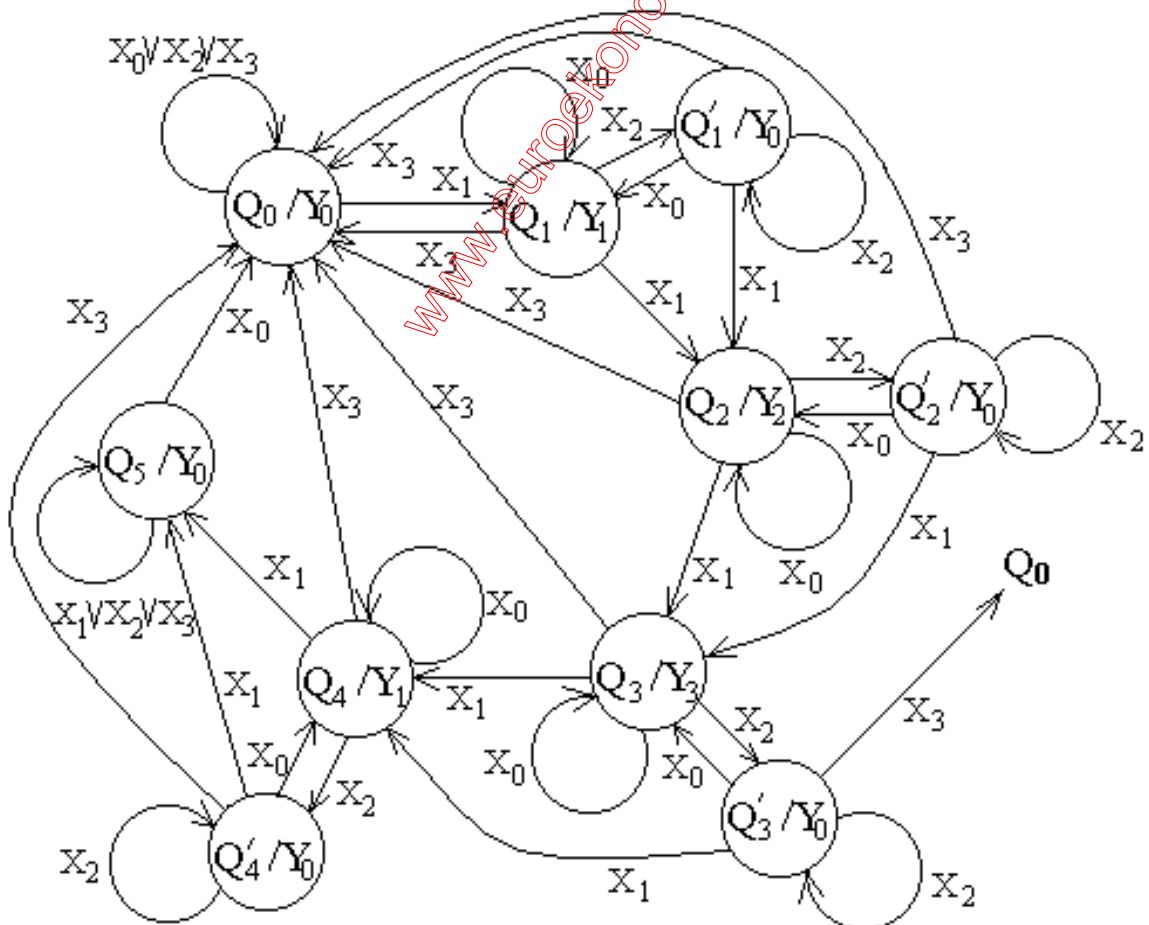
Vstupní písmena budou ovládat generátor následovně :

- X_0 viz povel ad 1)
- X_1 viz povel ad 2)
- X_2 viz povel ad 3)
- X_3 viz povel ad 4)

	x_2	x_1
X_0	0	0
X_1	0	1
X_2	1	0
X_3	1	1

	y_2	y_1
Y_0	0	0
Y_1	0	1
Y_2	1	1
Y_3	1	0

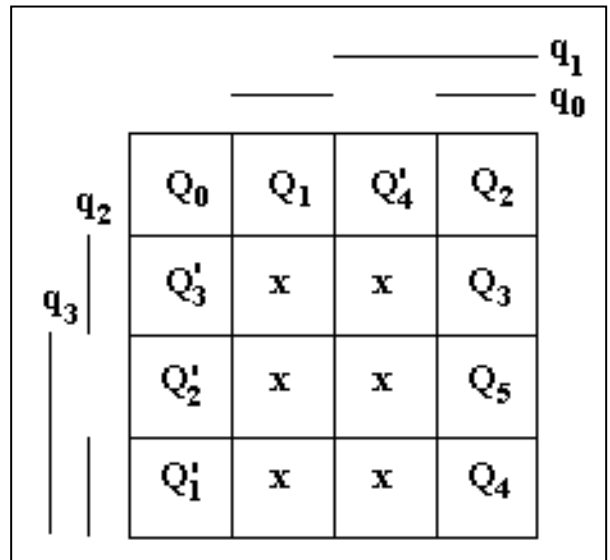
Graf přechodů generátoru výstupních posloupností:



Tabulka přechodů :

	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	λ ₀
Q ₀	Q ₀	Q ₁	Q ₀	Q ₀	Y ₀
Q ₁	Q ₁	Q ₂	Q' ₁	Q ₀	Y ₁
Q ₂	Q ₂	Q ₃	Q' ₂	Q ₀	Y ₂
Q ₃	Q ₃	Q ₄	Q' ₃	Q ₀	Y ₃
Q ₄	Q ₄	Q ₅	Q' ₄	Q ₀	Y ₁
Q ₅	Q ₀	Q ₅	Q ₅	Q ₅	Y ₀
Q' ₁	Q ₁	Q ₂	Q' ₁	Q ₀	Y ₀
Q' ₂	Q ₂	Q ₃	Q' ₂	Q ₀	Y ₀
Q' ₃	Q ₃	Q ₄	Q' ₃	Q ₀	Y ₀
Q' ₄	Q ₄	Q ₅	Q' ₄	Q ₀	Y ₀

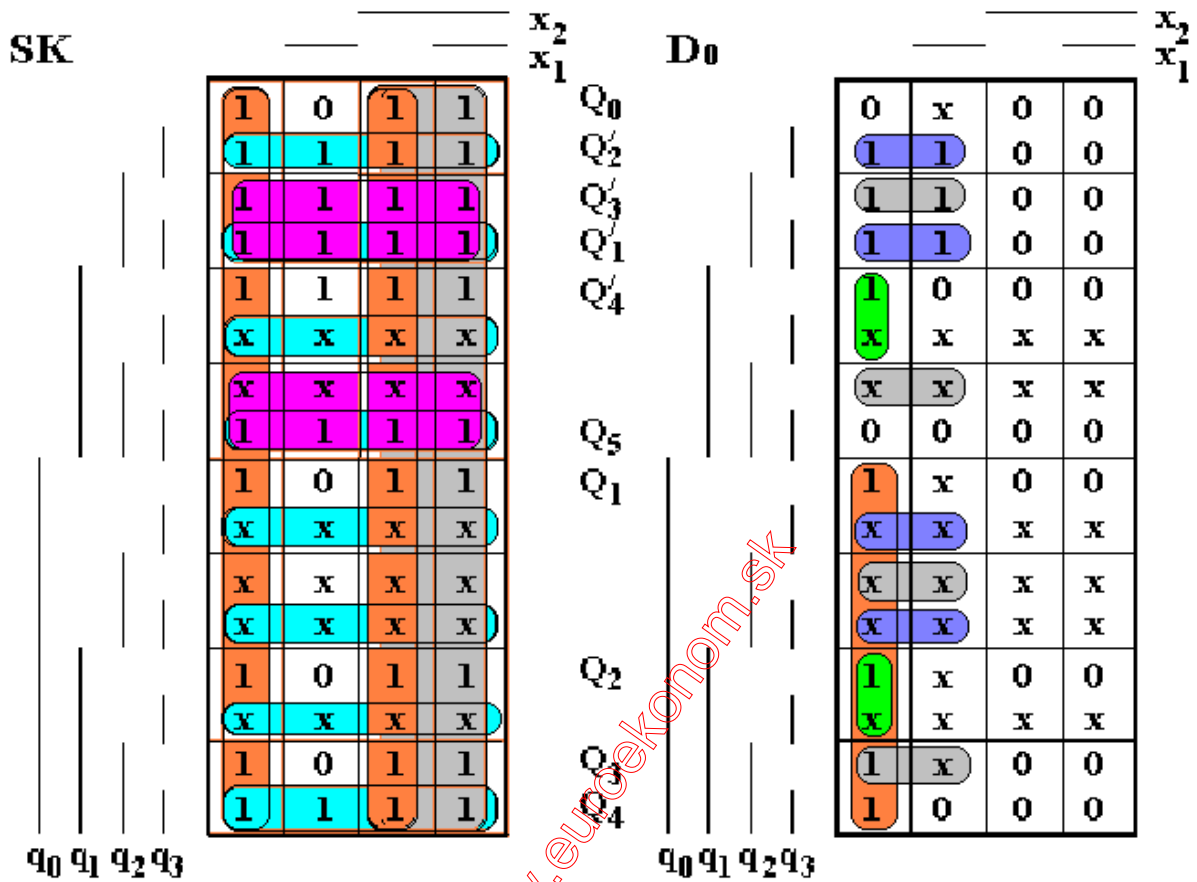
Zakódování vnitřních stavů :



Zakódovaná tabulka přechodů :

	q ₀ q ₁ q ₂ q ₃	x ₂ x ₁			
		00	01	10	11
Q ₀	0000	0000	1000	0000	0000
Q ₁	1000	1000	1100	0011	0000
Q ₂	1100	1100	1110	0001	0000
Q ₃	1110	1110	1111	0010	0000
Q ₄	1111	1111	0111	0100	0000
Q ₅	0111	0000	0111	0111	0111
Q' ₁	0011	1000	1100	0011	0000
Q' ₂	0001	1100	1110	0001	0000
Q' ₃	0010	1110	1111	0010	0000
Q' ₄	0100	1111	0111	0100	0000

Mapy budících funkcí : pro SK (adresy skoku) a D_i



$$SK = x_2 + \bar{x}_1 + q_3 + q_2 \bar{q}_0 \quad \text{resp.} \quad \overline{SK} = x_1 \bar{x}_2 (\bar{q}_1 \bar{q}_2 \bar{q}_3 + q_0 q_1 \bar{q}_3)$$

$$D_0 = \bar{x}_2 q_3 \bar{q}_1 + \bar{x}_2 q_2 \bar{q}_3 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 q_0 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 q_1 \bar{q}_2 \quad \text{resp.}$$

$$\overline{D_0} = x_2 + x_1 \bar{x}_2 q_1 + \bar{x}_2 \bar{q}_0 \bar{q}_1 \bar{q}_2 \bar{q}_3 + q_0 q_1 q_2$$

K realizaci kombinačního logického obvodu KLO 1 je možné použít pevných pamětí EPROM 74S187 nebo 74188

D₁

				x_1	x_2					
0	x	0	0	Q_0						
1	1	0	0	Q_2						
1	1	0	0	Q_3						
0	1	0	0	Q_1						
1	1	1	0	Q_4						
x	x	x	x	—						
x	x	x	x	—						
0	1	1	1	Q_5						
0	x	0	0	Q_1						
x	x	x	x	—						
x	x	x	x	—						
1	x	0	0	Q_2						
x	x	x	x	—						
1	x	0	0	Q_3						
1	1	1	0	Q_4						

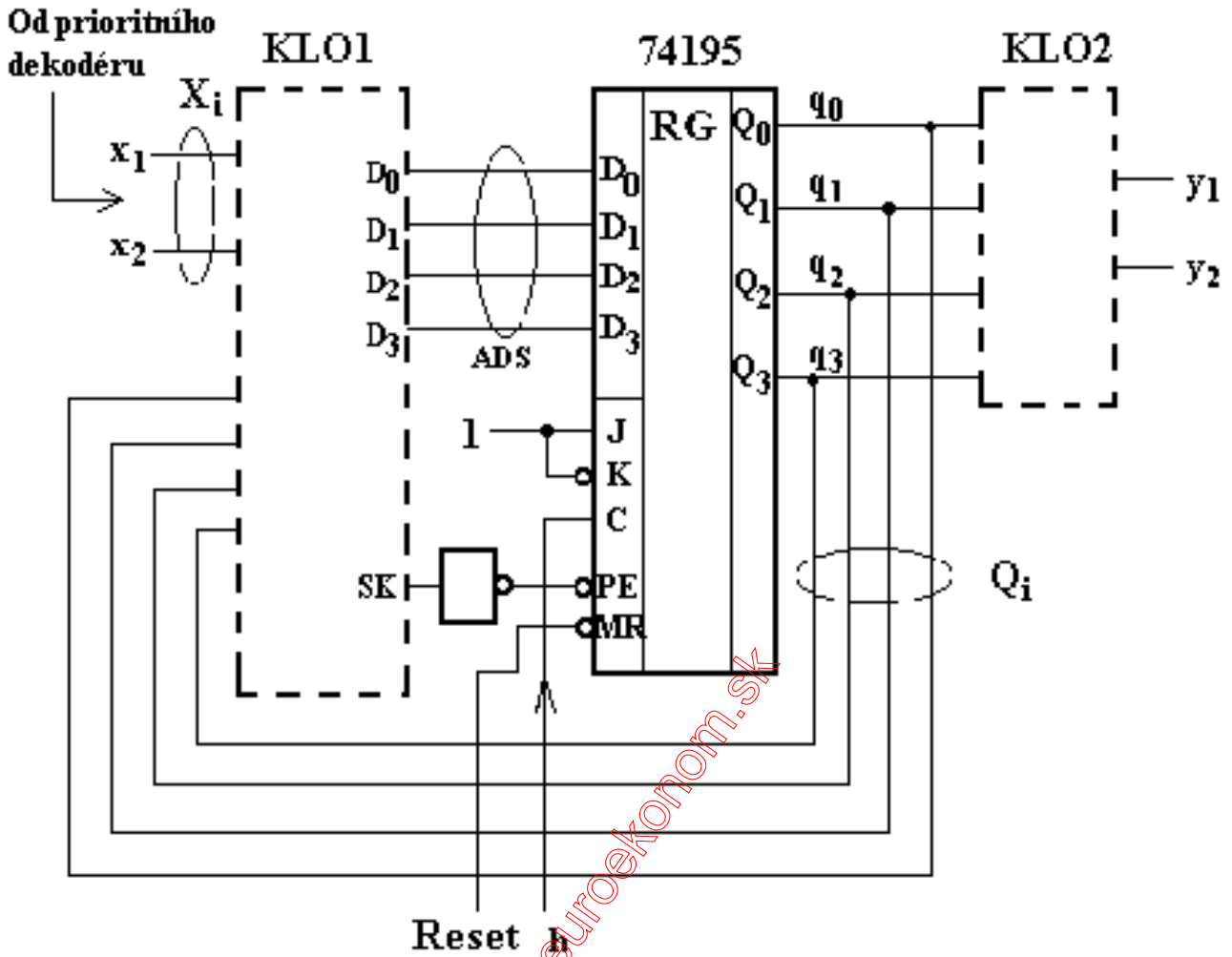
D₂

				x_1	x_2					
0	x	0	0	Q_0						
0	1	0	0	Q_2						
1	1	1	0	Q_3						
0	0	1	0	Q_1						
1	1	0	0	Q_4						
x	x	x	x	—						
x	x	x	x	—						
0	1	1	1	Q_5						
0	x	1	0	Q_1						
x	x	x	x	—						
x	x	x	x	—						
0	x	0	0	Q_2						
x	x	x	x	—						
1	x	1	0	Q_3						
1	1	0	0	Q_4						

D₂

				x_1	x_2					
0	x	0	0	Q_0						
0	0	1	0	Q_2						
0	1	0	0	Q_3						
0	0	1	0	Q_1						
1	1	0	0	Q_4						
x	x	x	x	—						
x	x	x	x	—						
0	x	1	0	Q_5						
0	x	1	0	Q_1						
x	x	x	x	—						
x	x	x	x	—						
0	x	1	0	Q_2						
x	x	x	x	—						
0	x	0	0	Q_3						
1	1	0	0	Q_4						

Schéma zapojení s posuvným registrem



Výstupní funkce :

		q ₁		
		q ₀		
y ₁				
q ₂	0	1	0	1
q ₃	0	x	x	0
	0	x	x	0
	0	x	x	1

$$y_1 = q_1 q_2 q_3 + q_0 \overline{q_2} \overline{q_3}$$

		q ₁		
		q ₀		
y ₂				
q ₂	0	0	0	1
q ₃	0	x	x	1
	0	x	x	0
	0	x	x	0

$$y_2 = q_0 q_1 \overline{q_3}$$

POUŽITÍ ČÍTAČE PŘI NÁVRHU SYNCHRONNÍHO SEKVENČNÍHO SYSTÉMU :

U čítače se využije funkce přednastavení a čítání - obdoba posunu u posuvného registru

Struktura také zůstává zachována

Lze použít čítače 74193 , pokud některé verze nedisponují vstupem synchronního přednastavení , pak lze použít čítač 74163 , který takový vstup má. Při hodnotě $SK = 1$ může docházet k lavinovitým přechodům vlivem asynchronní zpětné vazby

STRUKTURA systému s čítačem 74193

