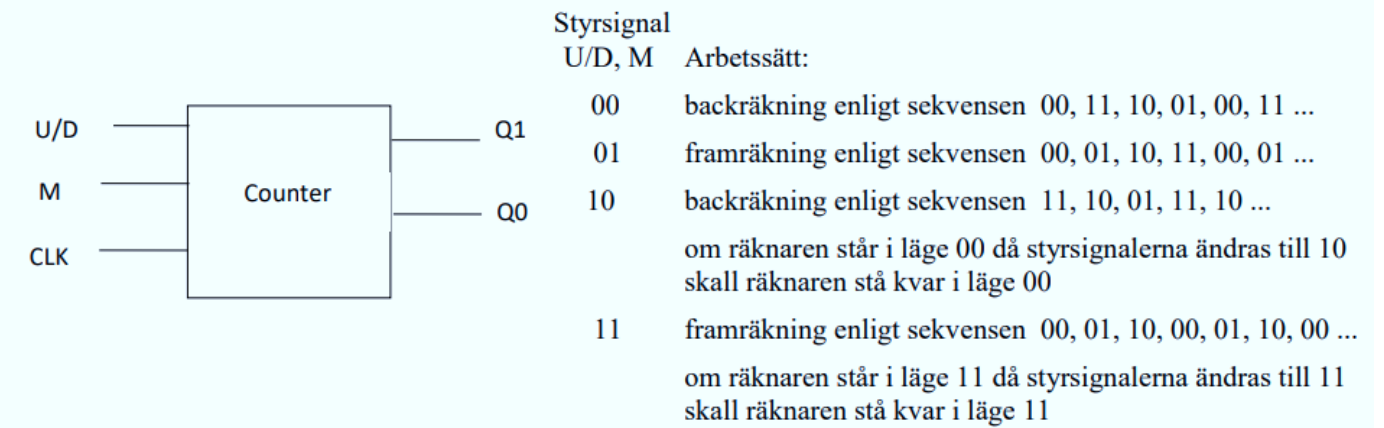
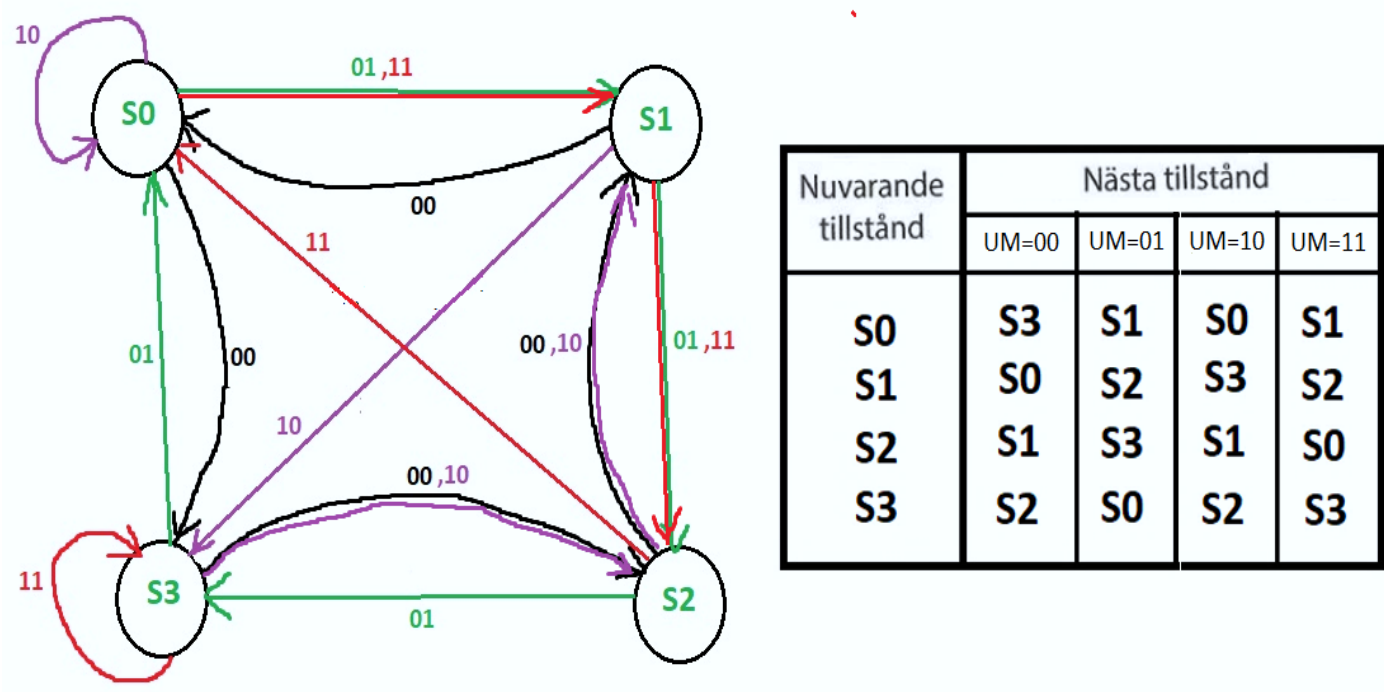


Lab 2
Överkursnivå Uppgift 2

Utöka räknaren så att den har två styringångar som bestämmer räknesekvensen.



1) Rita tillståndsdigram för denna räknare.



2) Ta fram logiska uttryck för D-vippornas ingångar.

Tillståndsvärde

S0	00
S1	01
S2	10
S3	11



Nuvarande tillstånd	Nästa tillstånd			
	UM=00	UM=01	UM=10	UM=11
q1 q0	q1 ⁺ q0 ⁺	q1 ⁺ q0 ⁺	q1 ⁺ q0 ⁺	q1 ⁺ q0 ⁺
00	11	01	00	01
01	00	10	11	10
10	01	11	01	00
11	10	00	10	11

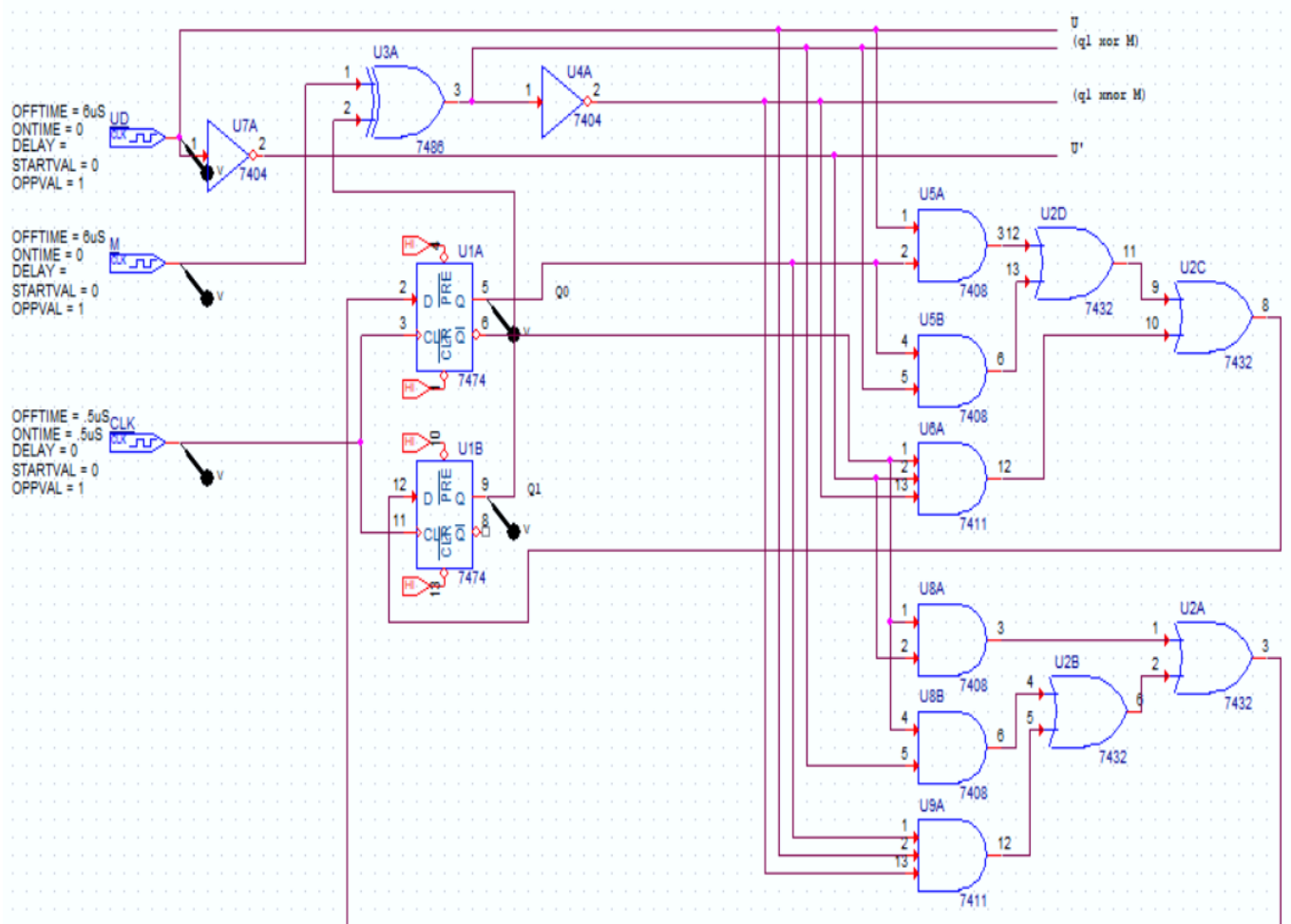
q1q0 \ UM				
	00	01	11	10
00	1			
01		1	1	1
11	1		1	1
10		1		

$$\begin{aligned}
 q1^+ &= q0 \cdot U + \overline{q1} \cdot q0 \cdot M + q1 \cdot q0 \cdot \overline{M} + \overline{q1} \cdot q0 \cdot U \cdot \overline{M} + q1 \cdot q0 \cdot U \cdot M \\
 &= q0 \cdot U + q0 \cdot (q1 \oplus M) + \overline{q0} \cdot \overline{U} \cdot (\overline{q1} \oplus M)
 \end{aligned}$$

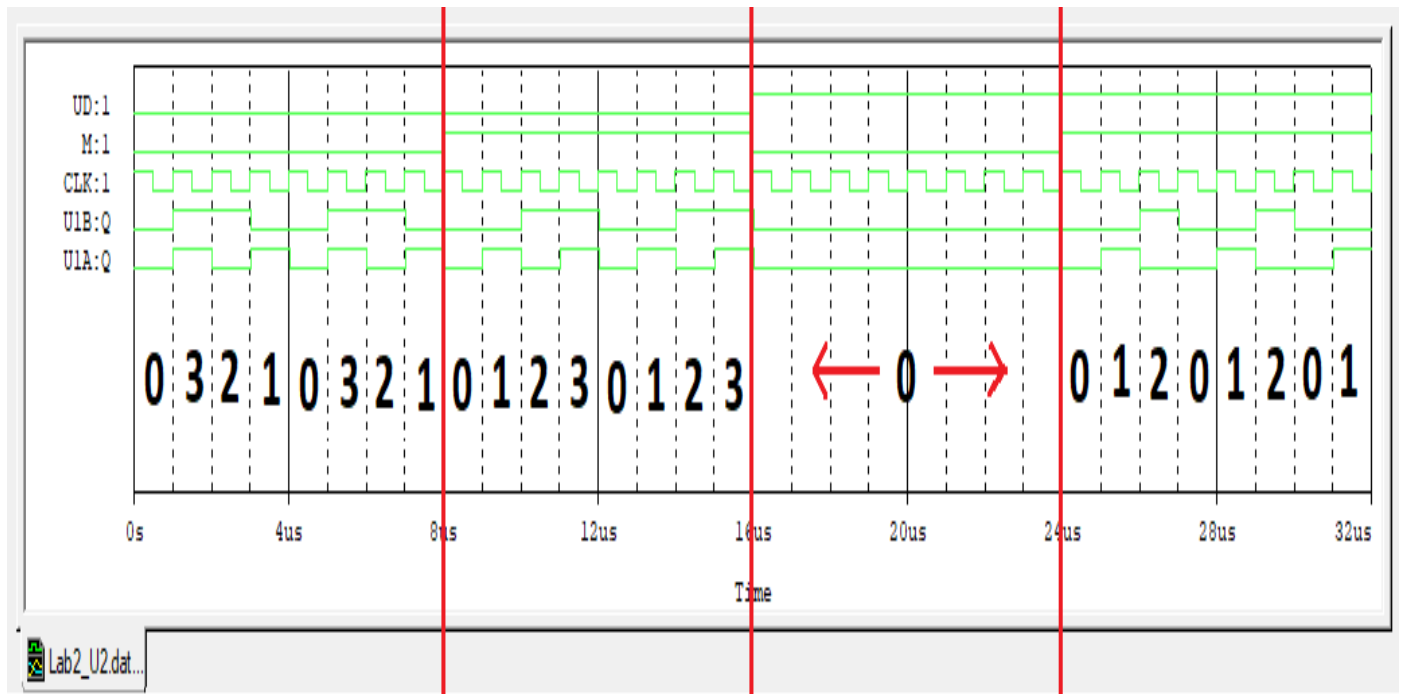
q1q0 \ UM				
	00	01	11	10
00	1	1	1	
01				1
11			1	
10	1	1		1

$$\begin{aligned}
 q0^+ &= \overline{q0} \cdot \overline{U} + q1 \cdot q0 \cdot M + q1 \cdot q0 \cdot \overline{M} + q1 \cdot q0 \cdot U \cdot \overline{M} + q1 \cdot q0 \cdot U \cdot M \\
 &= \overline{q0} \cdot \overline{U} + q0 \cdot (q1 \oplus M) + q0 \cdot U \cdot (\overline{q1} \oplus M)
 \end{aligned}$$

3) Rita schema för detektorn i ORCAD med D-vippor och valfria logiska grindar (OR-grindar måste dock ha två ingångar).



Första körningen: OFF/ON Tid = 8 uS, Clk = 0.5 uS



Andra körningen: OFF/ON Tid = 5.5 uS, Clk = 0.5 uS

