

1 Návrh čítače

Úkol: Navrhnout pětistupňový čítač nahoru a dolu s asynchronním resetem.

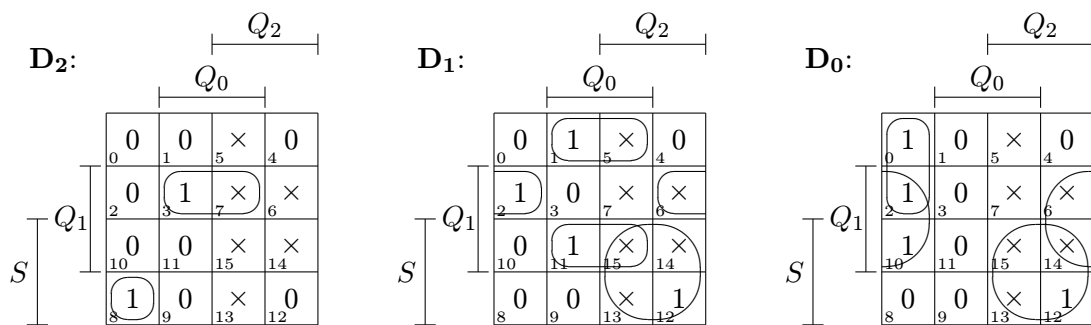
1.1 Tabulka stavů

Tabulka obsahuje současné stavy Q_2, Q_1, Q_0 a jim odpovídající následující stavy Q'_2, Q'_1, Q'_0 , proměnná S určuje směr čítání. Pomocí budící tabulky klopného obvodu D jsou vytvořeny

S	Q_2	Q_1	Q_0	Q'_2	Q'_1	Q'_0	D_2	D_1	D_0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	×	×	×	×	×	×
0	1	1	0	×	×	×	×	×	×
0	1	1	1	×	×	×	×	×	×
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
1	1	0	1	×	×	×	×	×	×
1	1	1	0	×	×	×	×	×	×
1	1	1	1	×	×	×	×	×	×

Budící tabulka D

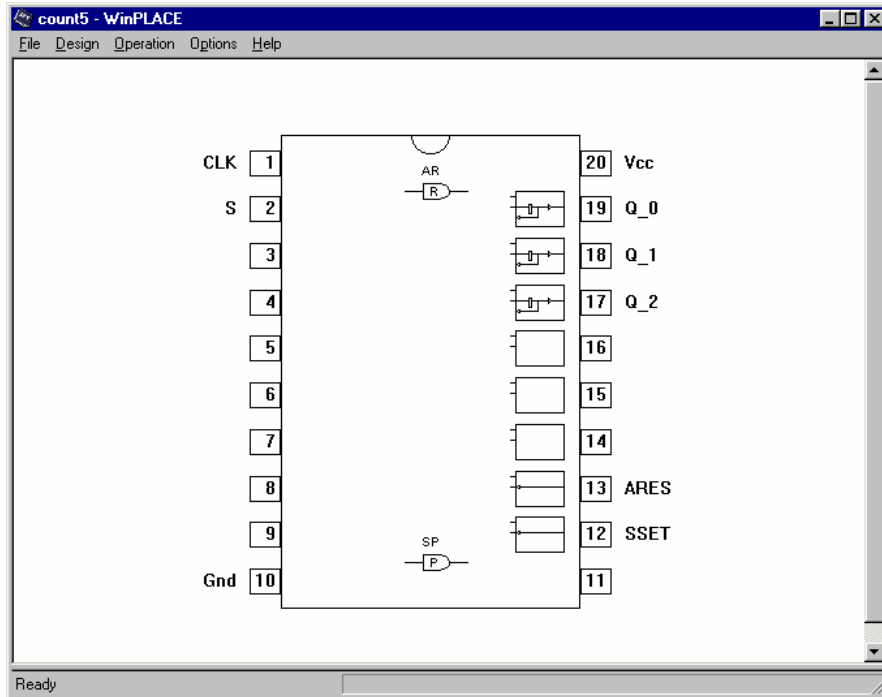
Q	Q'	D
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1



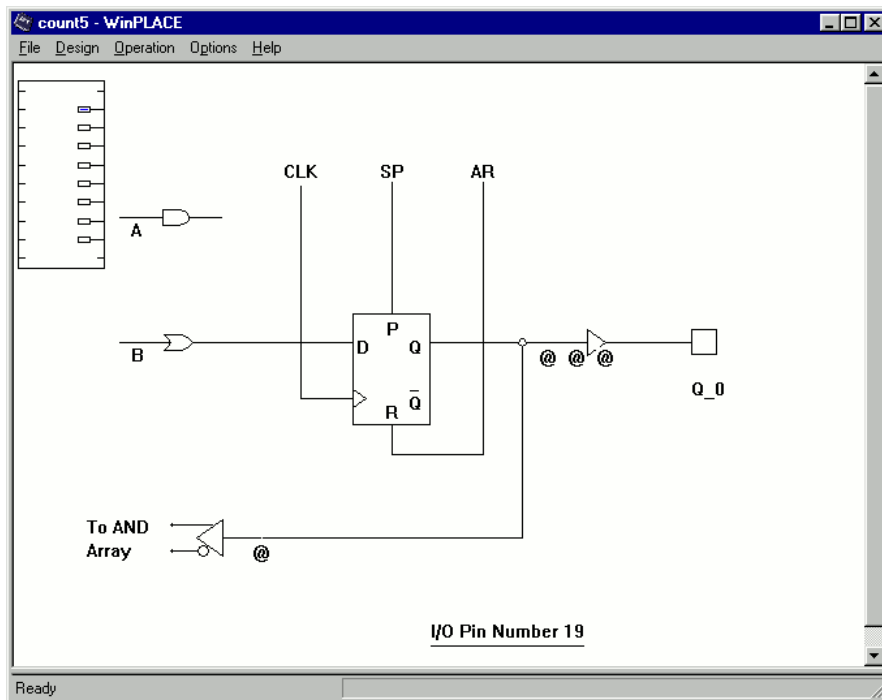
$$\begin{aligned}
 D_2 &= \bar{S} \cdot Q_1 \cdot Q_0 + S \cdot \bar{Q}_2 \cdot \bar{Q}_1 \cdot \bar{Q}_0 \\
 D_1 &= \bar{S} \cdot \bar{Q}_1 \cdot Q_0 + \bar{S} \cdot Q_1 \cdot \bar{Q}_0 + S \cdot Q_1 \cdot Q_0 + S \cdot Q_2 \\
 D_0 &= \bar{S} \cdot \bar{Q}_2 \cdot \bar{Q}_0 + Q_1 \cdot \bar{Q}_0 + S \cdot Q_2
 \end{aligned}$$

1.2 Simulace ve WinPLACE

1.2.1 Zapojení pouzdra PEEL 18CV8



1.2.2 Konfigurace výstupní buňky



1.2.3 Popis implementace obvodu

TITLE 'Five State Counter Up/Down PEEL 18CV8'

DESIGNER 'Martin Bruchanov'

DATE '07/03/2006'

Description

Implementation of five state counter with a up/down counting. The counting selection provides pin S.

End_Desc;

PEEL18CV8

CLK pin 1

S Pin 2

IOC (12	'SSET'	Pos	In	Feed_Pin)
IOC (13	'ARES'	Pos	In	Feed_Pin)
IOC (17	'Q_2'	Pos	OutReg	Feed_Reg)
IOC (18	'Q_1'	Pos	OutReg	Feed_Reg)
IOC (19	'Q_0'	Pos	OutReg	Feed_Reg)

AR NODE 21 "Global Asynchronous Reset

SP NODE 22 "Global Synchronous Preset

DEFINE

EQUATIONS

AR = ARES;

SP = SSET;

Q_0.And = 0;

Q_0.D := Q_1 & !Q_0 # !Q_2 & !Q_0 & !S # Q_2 & S;

Q_1.And = 0;

Q_1.D := Q_1 & !Q_0 & !S # !Q_1 & Q_0 & !S # Q_2 & S # Q_0 & Q_1 & S;

Q_2.And = 0;

Q_2.D := !Q_2 & !Q_1 & !Q_0 & S # Q_1 & Q_0 & !S;

ARES.And = 0;

ARES.SumB = 0;

SSET.And = 0;

SSET.SumB = 0;

1.2.4 Simulace čítače

