1. semestrální práce z předmětu KIV/ÚPA

Tomáš Maršálek, A10B0632P
marsalet@students.zcu.cz

20. prosince 2012

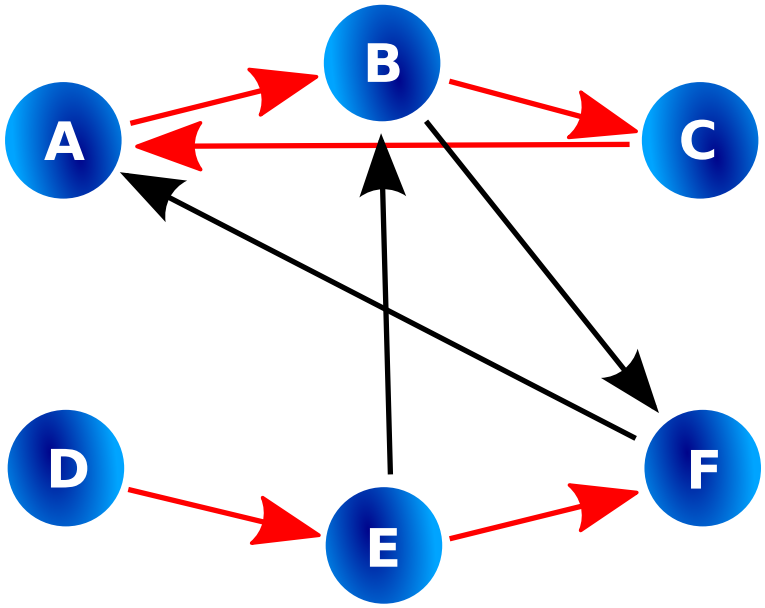
1 Zadání

Zadání semestrální práce - A10B0632P

- Navrhněte automat, který pracuje podle zobrazeného schématu.
- Zvolte kódování stavů a vstupů (černá šipka představuje impuls I1, červená šipka představuje impuls I2). Pokud nepřichází žádný impuls, automat setrvává v aktuálním stavu.
- Zamyslete se, zda použijete synchronní nebo asynchronní klopné obvody, a vhodně zvolte jejich typ (JK nebo D).
- Vytvořte tabulku přechodů a výstupů se zakódovanými stavy, vstupy a výstupy.
- Sestavte Karnaughovy mapy budících a výstupních funkcí a provďte minimalizaci. Tyto funkce zapište výrazem.
- Nakreslete schéma zapojení obvodu.
- Nezapomeňte na nulový vstup. Nulový vstup znamená, že nepřichází do obvodu žádný vstupní signál (tj. na všechny vodiče vstupu přijde 0 - nebo 1, pokud si to tak zvolíte). Vzhledem k tomu, že máte ještě navíc další dva druhy vstupních impulsů (I1, I2), nestačí vám jeden vodič pro vstup.

Výstupy obvodu jsou:

A	B	C	D	E	F
x	y	z	z	y	x



2 Kódování

2.1 Stavy

	s_1	s_2	s_3
A	0	0	0
B	0	0	1
C	0	1	0
D	0	1	1
E	1	0	0
F	1	0	1

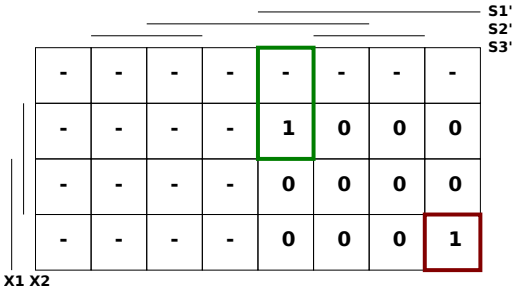
2.2 Vstupy

	x_1	x_2
Nic	0	0
Červená	0	1
Černá	1	0

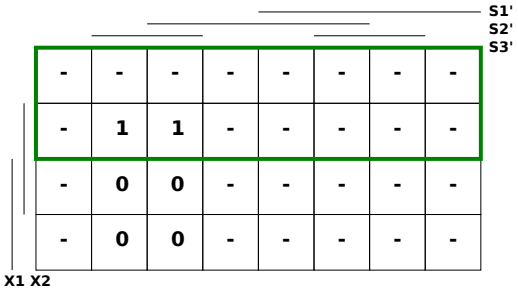
2.3 Výstupy

	y_1	y_2
x	0	0
y	0	1
z	1	0

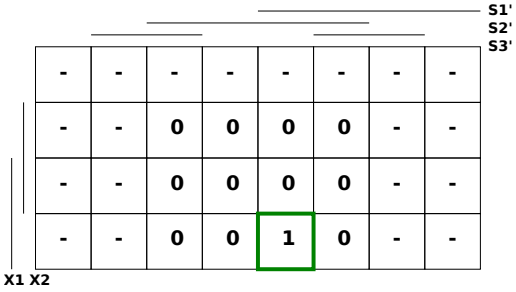
x_1	x_2	s'_1	s'_2	s'_3	s_1	s_2	s_3	y_1	y_2	j_1	k_1	j_2	k_2	j_3	k_3
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	-
0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	-	0	-	-	0
0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	-	-	0	0	-
0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	-	-	0	-	0
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	-	0	0	-	0	-
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	-	0	0	-	-	0
0	0	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	0	-	1	-
0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	-	1	-	-	1
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	1	0	-
0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	-	-	1	-	1
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	-	0	0	-	1	-
0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	-	0	0	-	-	0
0	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	-
1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	-	0	-	-	0
1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	-	-	0	0	-
1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	-	-	0	-	0
1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	-	1	0	-	1	-
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	-	1
1	0	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	0	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



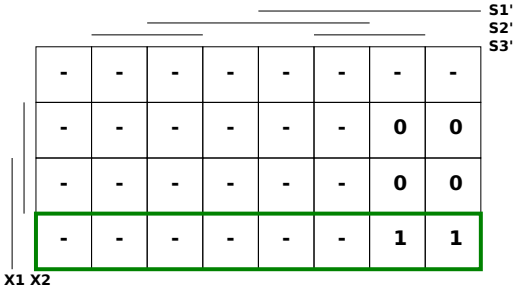
Obrázek 1: j_1



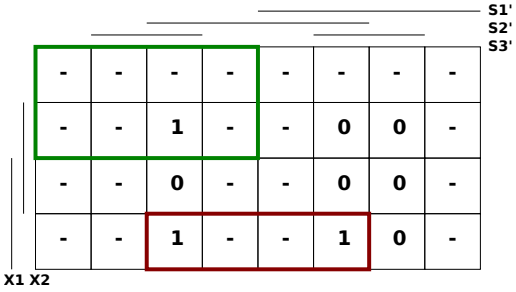
Obrázek 2: k_1



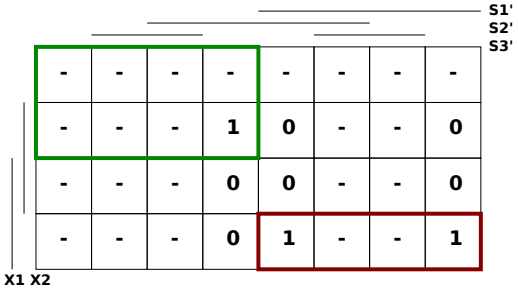
Obrázek 3: j_2



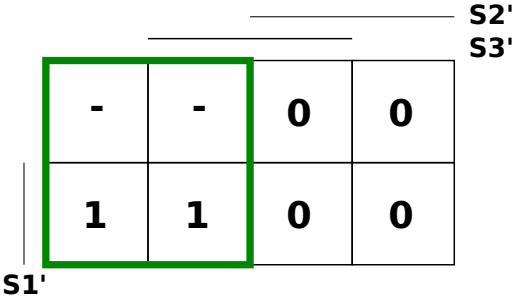
Obrázek 4: k_2



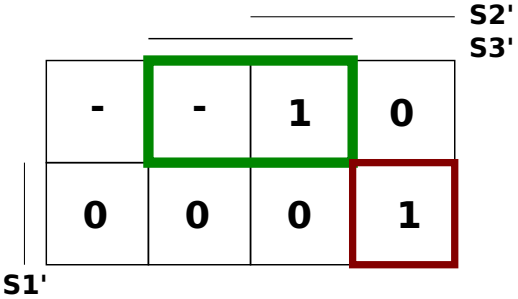
Obrázek 5: j_3



Obrázek 6: k_3

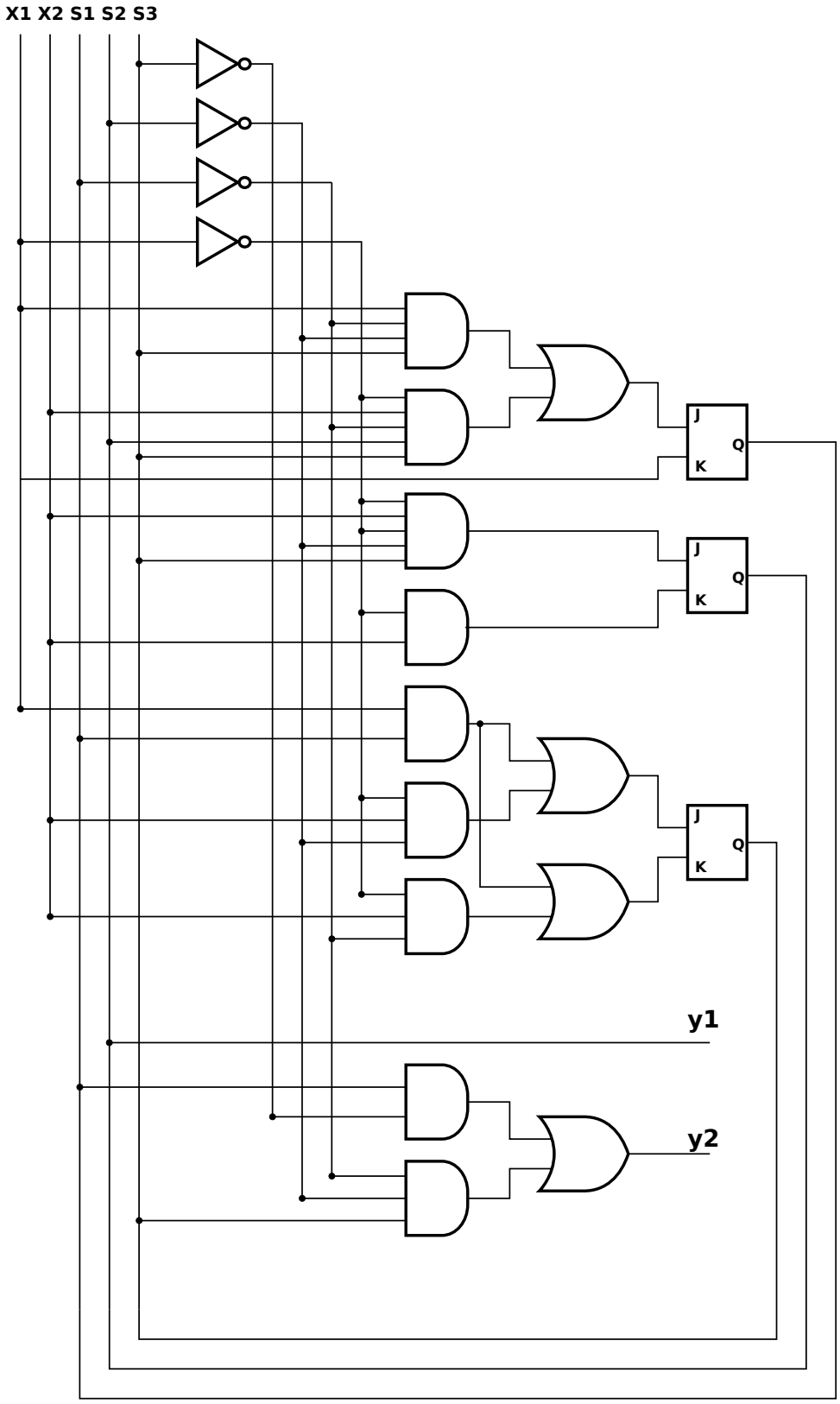


Obrázek 7: y_1



Obrázek 8: y_2

$$
\begin{aligned}
j_1 &= x_1 \bar{s'_1} \bar{s'_2} s'_3 + \bar{x_1} x_2 \bar{s'_1} s'_2 s'_3 \\
k_1 &= x_1 \\
j_2 &= \bar{x_1} x_2 \bar{s'_1} \bar{s'_2} s'_3 \\
k_2 &= \bar{x_1} x_2 \\
j_3 &= x_1 s'_1 + \bar{x_1} x_2 \bar{s'_2} \\
k_3 &= x_1 s'_1 + \bar{x_1} x_2 \bar{s'_1} \\
y_1 &= s'_2 \\
y_2 &= s'_1 \bar{s'_3} + \bar{s'_1} \bar{s'_2} s_3
\end{aligned}
$$



Obrázek 9: Schéma sekvenčního obvodu