

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta aplikovaných věd

Úvod do počítačových architektur

Návrh sekvenčního obvodu

Autor: **Antonín NEUMANN**
Akademický rok: 2013/2014

Úvod do Počítačových Architektur - cvičení

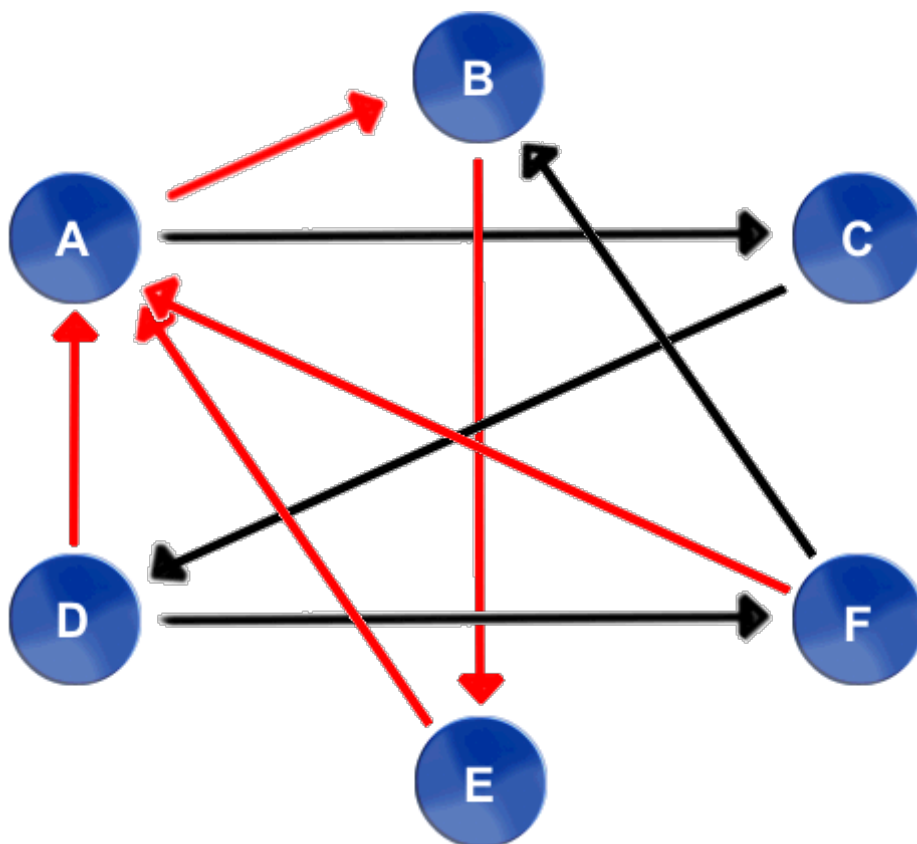
Zadání semestrální práce - A110439P

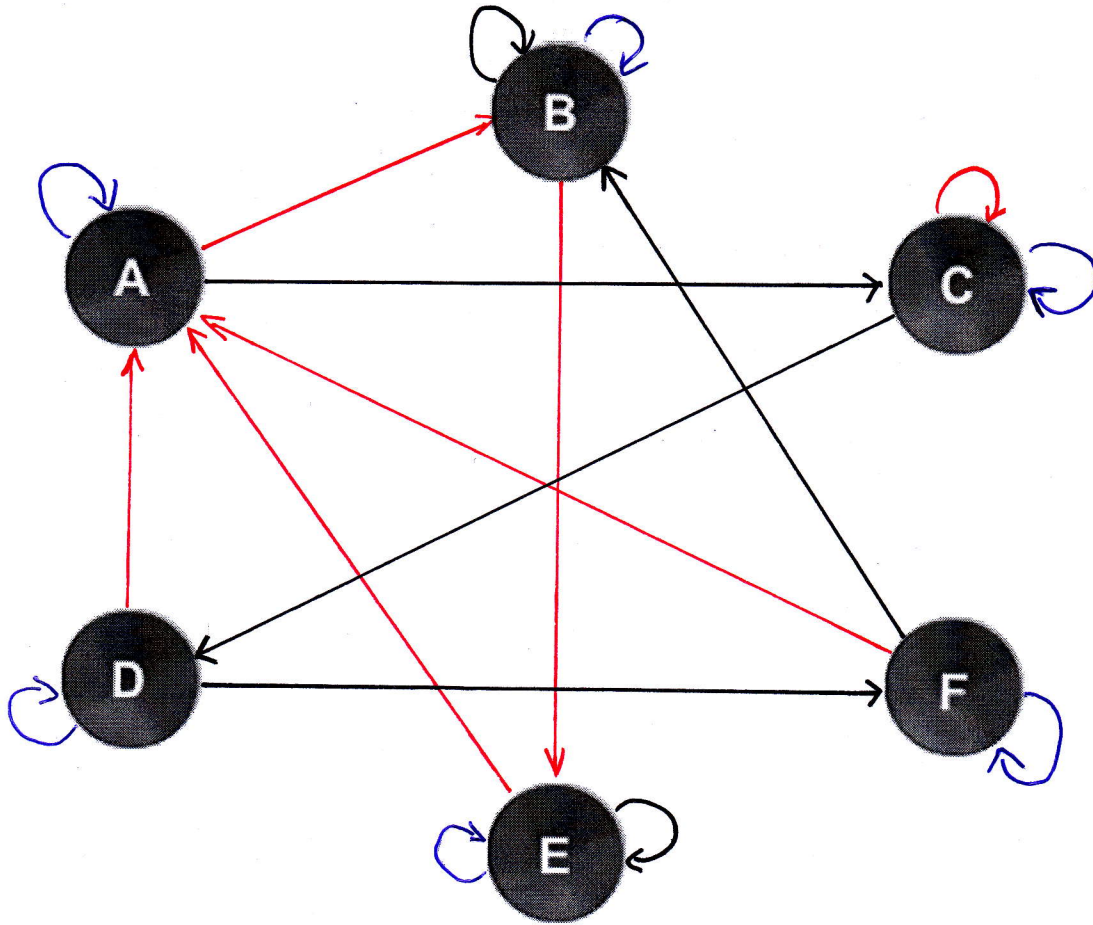
- Navrhnete automat, který pracuje podle zobrazeného schématu.
- Zvolte kódování stavů a vstupů (černá šipka představuje impuls I1, červená šipka představuje impuls I2). Pokud nepřichází žádný impuls, automat setrvává v aktuálním stavu (Tzn. **vstup nestačí kódovat jedním bitem!**).
- Zamyslete se, zda 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 **provedte minimalizaci**. Tyto funkce zapište výrazem.
- Nakreslete schéma zapojení obvodu.
- **Nezapomente na nulovy vstup.** Nulovy 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), nestací vám jeden vodič pro vstup.

Výstupy obvodu jsou:

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

[Zpět na hlavní stránku](#)





Výstupy

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

Zakódování

vstupy

I	x_1	x_2
I_3	0	0
I_2	0	1
I_1	1	0
-	1	1

výstupy

Y	Y_1	Y_2
x	0	0
y	0	1
z	1	0
-	1	1

stavy

S	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
-	1	1	0
-	1	1	1

D-klopný obvod

Q_N	D	Q_{N+1}
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

$x_2 \ x_1$

							S3	
							S2	
							S'1	
D_1	0	1	-	0	0	-	1	0
	0	1	-	0	1	-	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	-	0	0	-	0	1

$$D_1 = S'_1 \bar{x}_1 \bar{x}_2 + \bar{S}'_1 S'_2 \bar{x}_2 + S'_1 \bar{S}'_3 x_1 + S'_2 S'_3 x_1 + \bar{S}'_1 \bar{S}'_2 S'_3 x_2$$

$x_2 \ x_1$

							S3	
							S2	
							S'1	
D_2	0	0	-	1	1	-	0	0
	1	0	-	1	0	-	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	0	-	1	0	-	0	0

$$D_2 = S'_2 \bar{S}'_3 + S'_2 \bar{x}_1 x_2 + \bar{S}'_1 \bar{S}'_3 x_1$$

$x_2 \ x_1$

							S3	
							S2	
							S'1	
D_3	0	0	-	0	1	-	1	1
	0	0	-	1	1	-	1	1
	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	0	-	0	0	-	0	0

$$D_3 = S'_3 \bar{x}_2 + S'_2 x_1 + S'_3 x_1 + \bar{S}'_1 \bar{S}'_2 \bar{S}'_3 x_2$$

S3
S2

S1

Y_1	0	1	1	0
	0	-	-	0

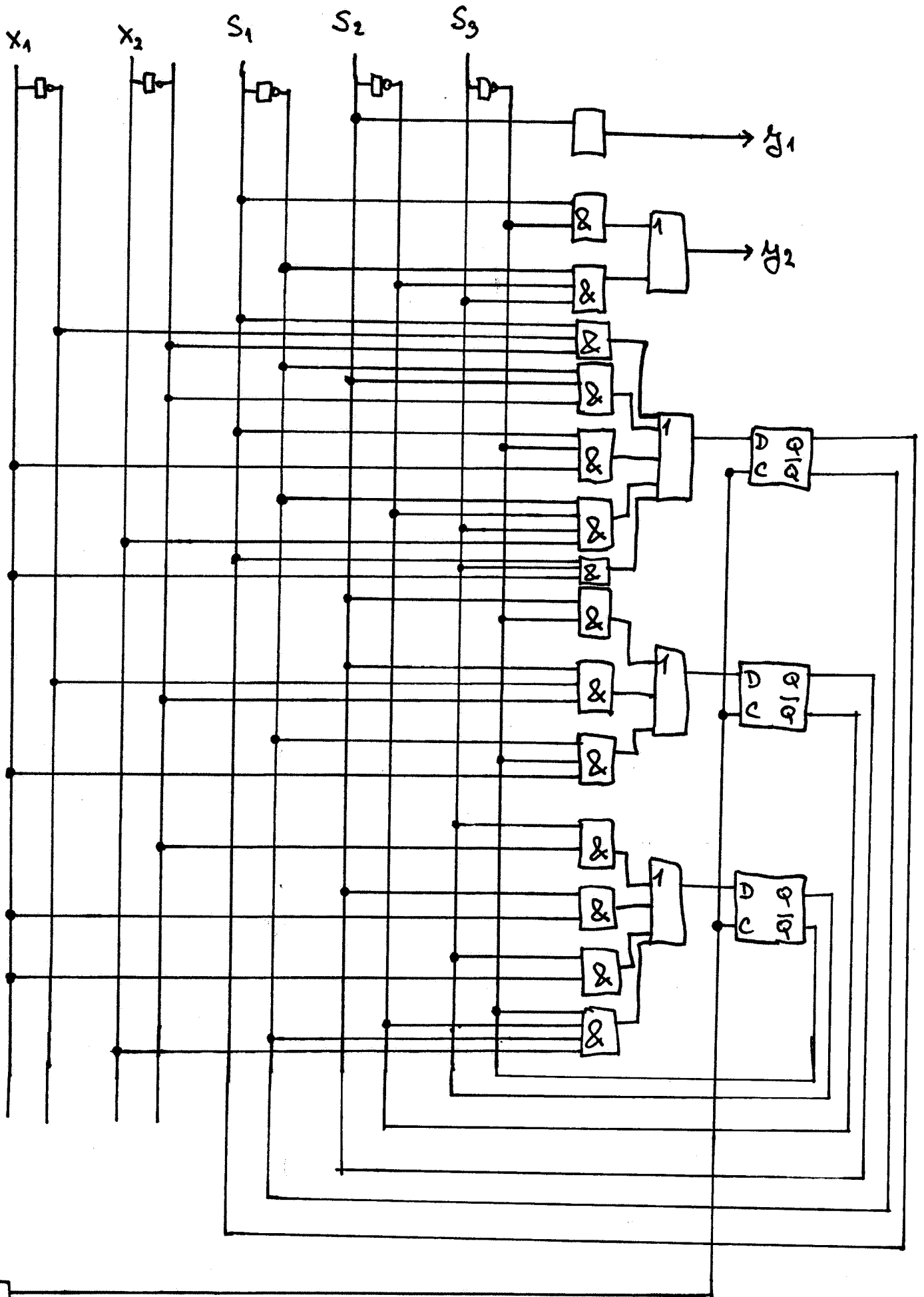
$$Y_1 = S_2$$

S3
S2

S1

Y_2	0	0	0	1
	1	-	-	0

$$Y_2 = S_1 \bar{S}_3 + \bar{S}_1 \bar{S}_2 S_3$$



CLK