

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

METODICKÝ LIST k DUM 20 . pdf ze šablony 1_šablona_automatizační_technika_I
01 tematický okruh sady: logické obvody

Téma DUM: sekvenční logický obvod test

Anotace:	Digitální učební materiál – DUM - slouží k výuce logických obvodů v předmětu automatizační technika. DUM 20 je určen pro ověření znalostí žáků při řešení sekvenčních logických obvodů metodou testu. Žáci se rozdělí do dvou skupin, čas vyměřený na testování je 35 minut součástí metodického listu je správné řešení testu.
Autor:	Ing. Dundr Miroslav, SPŠ a VOŠ Kladno
Datum vytvoření DUM:	září 2012
Klíčová slova:	Pravdivostní tabulka, stavová tabulka Vstupy Výstupy Logické funkce, klopné obvody
Jazyk:	čeština
Druh učebního materiálu:	Digitální učební materiál – test
Stupeň a typ vzdělávání:	střední odborné vzdělávání
Ročník:	3. oboru 26-41-M/01 Elektrotechnika ŠVP Automatizační technika
Typická délka použití:	1 hodina
Očekávaný výstup:	Žák otestuje svoje vědomosti ze zadané problematiky
Speciální vzdělávací potřeby	není určen žákům se specifickými vzdělávacími potřebami

Sekvenční logický obvod – správné řešení

Skupina A

Zadání:

1. Máte danou stavovou tabulku – cyklus tabulky se spouští tlačítkem start a zastavuje tlačítkem stop

K1	K2	K3	R1	R2	E1
1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1
0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0
0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1
0	0	0	0	1	1

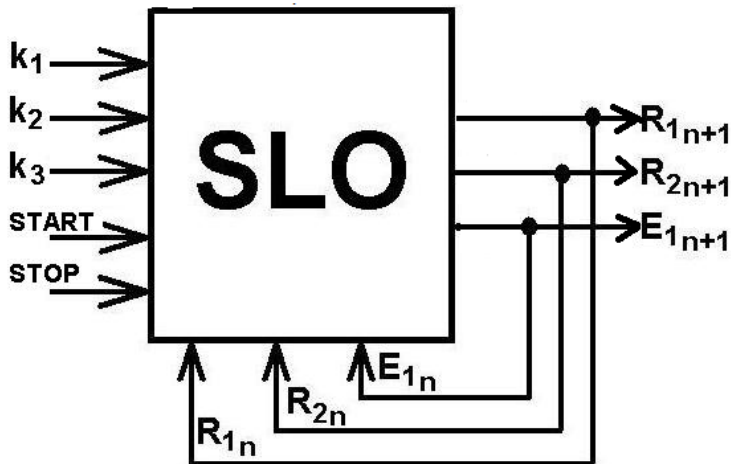
a) určete typy logických funkcí

Všechny výstupy mají sporný řádek – tudíž jsou tedy všechny sekvenční

Jedná se o sekvenční logický obvod

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

b) nakreslete obecné blokové schéma obvodu



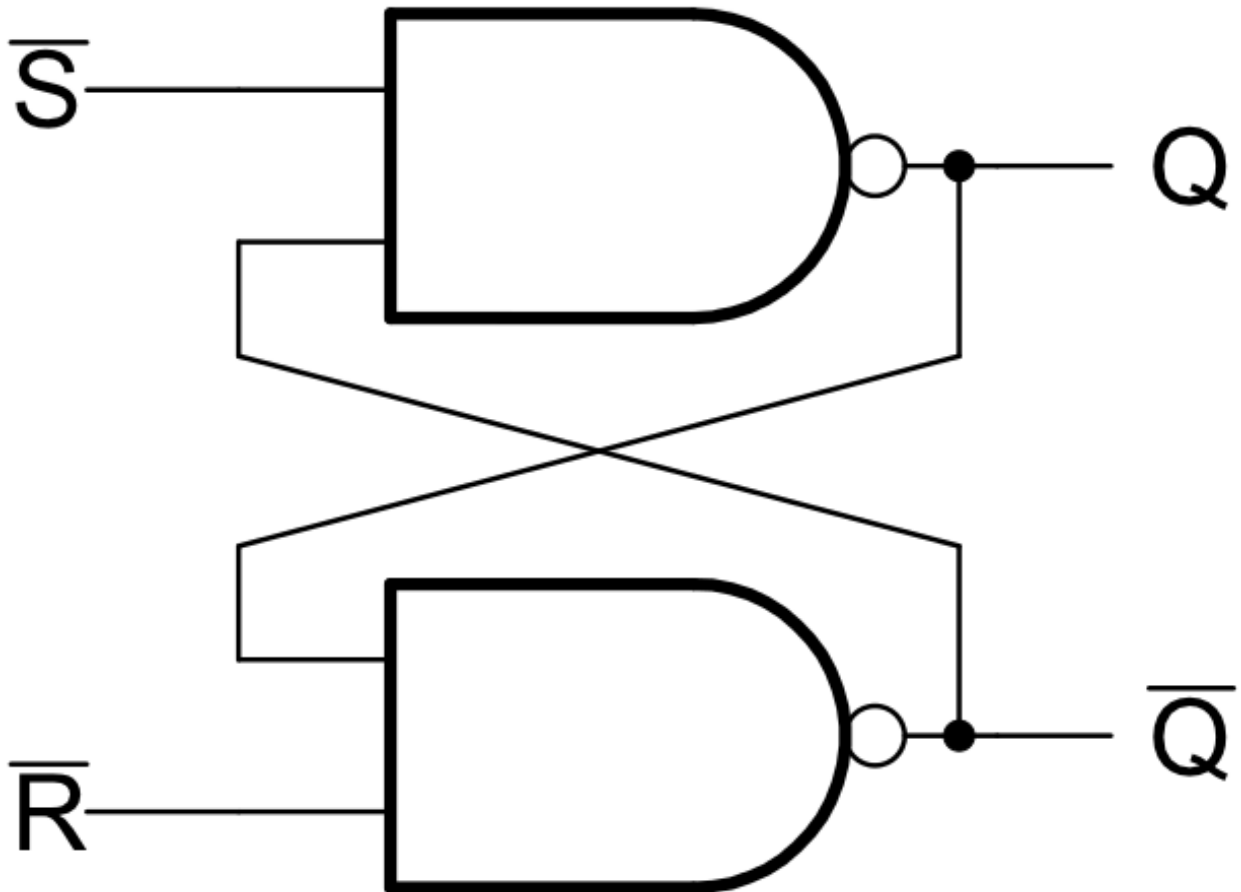
c) navrhnete logickou funkci R1 metodou SET – RESET

$$SET_{R_1} = k_1 \bar{k}_2 \bar{k}_3 \cdot \text{START} \cdot \overline{\text{STOP}}$$

$$RES_{R_1} = \bar{k}_1 \bar{k}_2 k_3 + \text{STOP}$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Nakreslete schéma zapojení klopného obvodu RS, který je realizován pouze hradly NAND





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3. Navrhněte logickou funkci, která by měla za úkol ovládat činnost kompresoru. Kompresor má za úkol udržovat provozní přetlak mezi požadovaným maximem a minimem. Počáteční stav: ve vzdušníku kompresoru je atmosférický tlak, který je menší než minimální provozní přetlak. Přetlak je snímán 2 senzory. S1 snímá minimální přetlak S2 maximální přetlak

a) určete počet vstupů a výstupů

2 vstupy senzory S1, S2

1 výstup relé R1, které spíná přívod elektrické energie do motoru kompresoru

b) přiřad'te jim log. 0 nebo 1

$S1 = 1$ v kompresoru je přetlak, který je roven, nebo větší než p minimální

$S1 = 0$ v kompresoru je přetlak, který menší než p minimální

$S2 = 1$ v kompresoru je přetlak, který je roven, nebo větší než p maximální

$S2 = 0$ v kompresoru je přetlak, který menší než p maximální

$R1 = 1$ kompresor je v provozu

$R1 = 0$ kompresor není v provozu

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

b) sestavte stavovou tabulku

	S1	S2	R1
1	0	0	1
2	1	0	1
3	1	1	0
4	1	0	0

c) určete typy logických funkcí

R1 = sekvenční funkce jelikož má sporný řádek

4. Funkci

$$E1_{n+1} = E1_n \cdot \overline{k1} + \overline{k1} \cdot \overline{k2}$$

a) převed'te do obecného tvaru sekvenční funkce

obecný stav sekvenční funkce:

$$f_{n+1} = (f_n + SET) \cdot \overline{RESET}$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Převod:

$$E_{1n+1} = (E_{1n} + k_2) * k_1$$

b) určete SET a RESET této funkce

RESET E_1 :

$$\text{RESET } E_1 = K_1$$

SET: E_1

$$\text{set } E_1 = k_2$$

Kombinační logický obvod – správné řešení

Skupina B

Zadání:

1. Máte danou stavovou tabulku

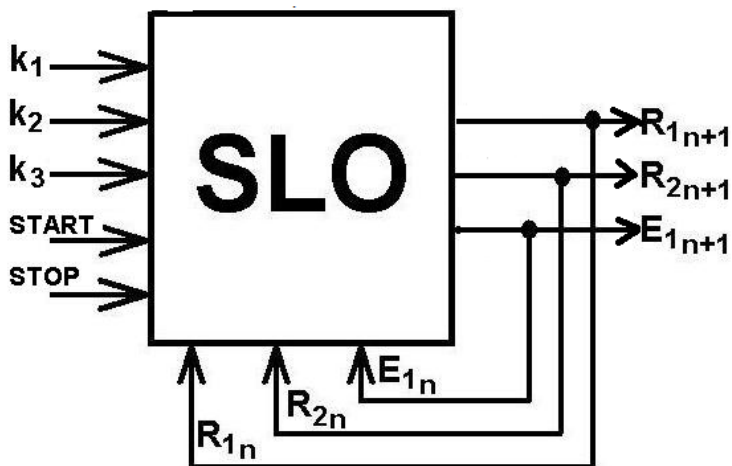
K1	K2	K3	R1	R2	E1
1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0
0	1	0	1	0	1
0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1
0	1	0	0	1	1
0	0	0	0	1	1

a) určete typy logických funkcí

Všechny výstupy mají sporný řádek – tudíž jsou tedy všechny sekvenční

Jedná se tedy o sekvenční logický obvod

b) nakreslete obecné blokové schéma obvodu



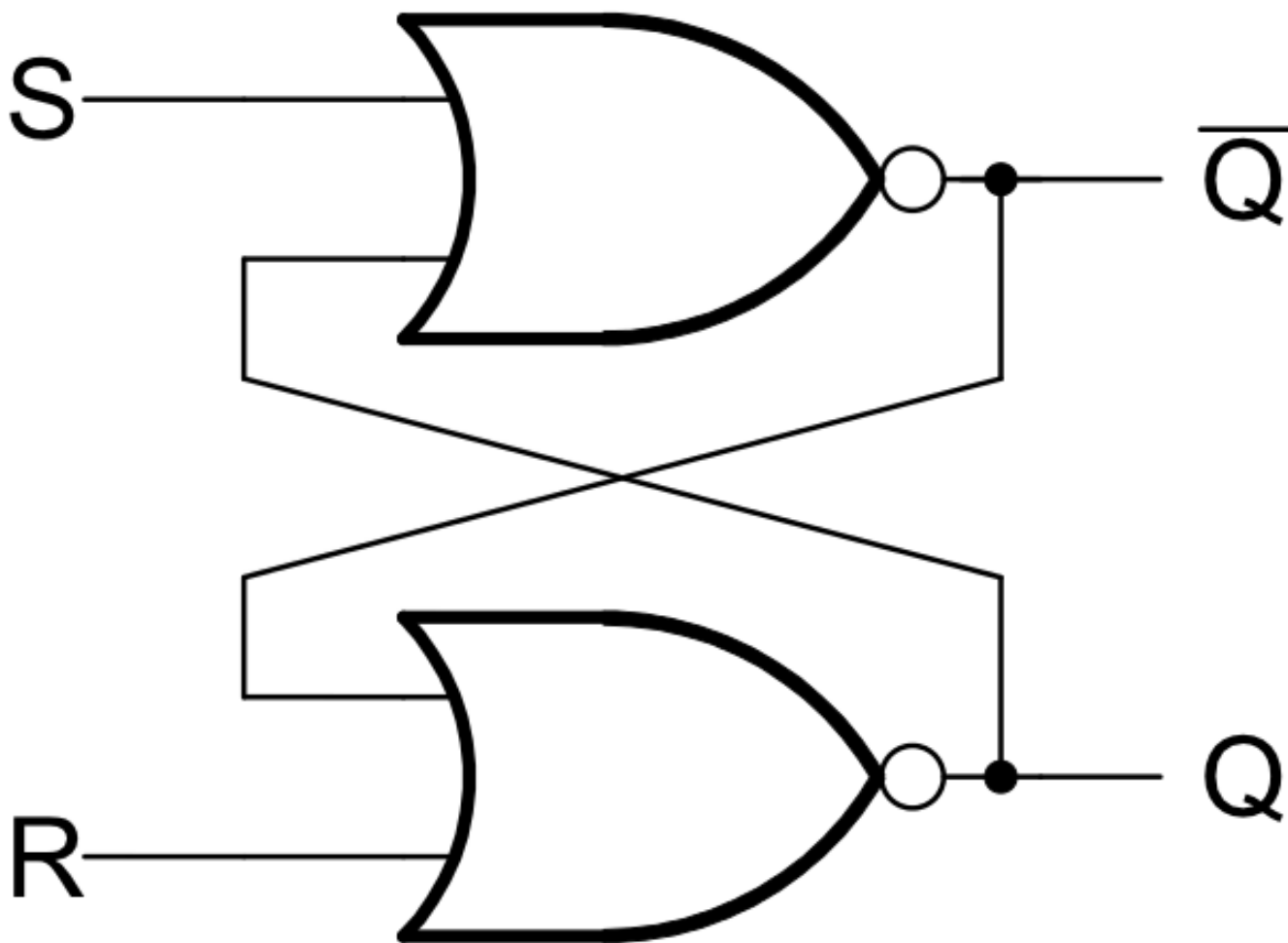
c) navrhnete logickou funkci E1 metodou SET – RESET

$$SET_{E_1} = \overline{k_1} \overline{k_2} \overline{k_3} \cdot \overline{STOP}$$

$$RES_{E_1} = k_1 \overline{k_2} \overline{k_3} + STOP$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Nakreslete schéma zapojení klopného obvodu RS, který je realizován pouze hradly NOR





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3. navrhnete logickou funkci, která by měla za úkol ovládat činnost jednočinného pneumatického pístu. Píst má vykonávat nepřetržitý přímočarý pohyb mezi dvěma senzory. Senzor S1 snímá zasunutí pístu, senzor S2 snímá vysunutí pístu. Počáteční stav: píst je vysunutý.

a) určete počet vstupů a výstupů

2 vstupy senzory S1 a S2

1 výstup elektromagnet E1

b) přiřaďte jim log. 0 nebo 1

S1 = 1 současně S2 = 0 píst je zajetý

S1 = 0 současně S2 = 1 píst je vyjetý

S1 = 0 současně S2 = 0 píst je na mezi cesty

S1 = 1 současně S2 = 1 poruchový stav

E1 = 1 píst vyjíždí, nebo je vyjetý E1 = 0 píst zajíždí, nebo je zajetý

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

c) sestavte stavovou tabulku

	S1	S2	E1
1	0	1	0
2	0	0	0
3	1	0	1
4	0	0	1

d) určete typy logických funkcí

E1 = sekvenční funkce jelikož má sporný řádek

4. Funkci $E1_{n+1} = E1_n * K2 + K1 * K2$

a) převed'te do obecného tvaru sekvenční funkce

obecný stav sekvenční funkce:

$$f_{n+1} = (f_n + SET) \cdot \overline{RESET}$$

Převod:

$$E1_{n+1} = (E1_n + K1) * K2$$

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

b) určete SET a RESET této funkce

RESET E1:

$$\text{reset E1} = \overline{k2}$$

SET: E1

SET E1 = K1