



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 09 téma: Kombinační logický obvod – test

ze sady: 01 Logické obvody

ze šablony: 01 Automatizační technika I

Určeno pro 3. ročník

vzdělávací obor: 26-41-M/01 Elektrotechnika

Vzdělávací oblast: odborné vzdělávání

Metodický list/anotace: viz. VY_32_INOVACE_01109ml.pdf



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kombinační logický obvod – test

Skupina A

Jméno:.....

Třída:.....

Zadání:

1. Máte danou stavovou tabulku

k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	E_1	E_2	E_3
1	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0	0	1	0

- určete typy logických funkcí
- nakreslete obecné blokové schéma obvodu
- navrhněte logickou funkci E_1
- tuto funkci minimalizujte



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Elementární prvky logiky AND, OR

a) Nakreslete americké + ISO značky schémat těchto prvků

b) Určete jejich funkci pomocí pravdivostní tabulky

3. Převed'te logickou funkci E1

$$E_1 = \overline{k_1} k_2 \overline{k_3} k_4 \overline{k_5} + \overline{k_1} k_2 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6 + \overline{k_2} k_3 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6$$

$$E_2 = \overline{k_1} k_2 \overline{k_3} k_4 \overline{k_5} + \overline{k_1} k_2 \overline{k_3} \overline{k_5} k_6 + \overline{k_1} k_2 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6 + \overline{k_1} \overline{k_3} k_4 k_5 \overline{k_6}$$

$$E_3 = k_1 \overline{k_2} k_3 \overline{k_4} \overline{k_5} + k_1 \overline{k_2} k_3 \overline{k_4} k_6 + \overline{k_1} k_2 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6 + \overline{k_1} k_3 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6$$

a) na NAND

b) na NOR

4. Nakreslete schéma zapojení funkce E3

$$E_1 = \overline{k_1} k_2 \overline{k_3} k_4 \overline{k_5} + \overline{k_1} k_2 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6 + \overline{k_2} k_3 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6$$

$$E_2 = \overline{k_1} k_2 \overline{k_3} k_4 \overline{k_5} + \overline{k_1} k_2 \overline{k_3} \overline{k_5} k_6 + \overline{k_1} k_2 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6 + \overline{k_1} \overline{k_3} k_4 k_5 \overline{k_6}$$

$$E_3 = k_1 \overline{k_2} k_3 \overline{k_4} \overline{k_5} + k_1 \overline{k_2} k_3 \overline{k_4} k_6 + \overline{k_1} k_2 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6 + \overline{k_1} k_3 \overline{k_4} \overline{k_5} k_6$$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kombinační logický obvod – test

Skupina B

Jméno:.....

Třída:.....

Zadání:

1. Máte danou stavovou tabulku

k_1	k_2	k_3	k_4	k_5	k_6	E_1	E_2	E_3
1	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0
0	1	0	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0	0	1	0

- určete typy logických funkcí
- nakreslete obecné blokové schéma obvodu
- navrhněte logickou funkci E_2
- tuto funkci minimalizujte



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. Elementární prvky logiky NAND, NOR

a) Nakreslete americké + ISO značky schémat těchto prvků

b) Vysvětlete jejich funkci pomocí pravdivostní tabulky

3. Převed'te logickou funkci E3

$$E_1 = \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_3 k_4 \bar{k}_5 + \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6 + \bar{k}_2 k_3 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6$$

$$E_2 = \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_3 k_4 \bar{k}_5 + \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_3 \bar{k}_5 k_6 + \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6 + \bar{k}_1 \bar{k}_3 k_4 k_5 \bar{k}_6$$

$$E_3 = k_1 \bar{k}_2 k_3 \bar{k}_4 \bar{k}_5 + k_1 \bar{k}_2 k_3 \bar{k}_4 k_6 + \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6 + \bar{k}_1 k_3 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6$$

a) na NAND

b) na NOR

4. Nakreslete schéma zapojení funkce E2

$$E_1 = \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_3 k_4 \bar{k}_5 + \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6 + \bar{k}_2 k_3 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6$$

$$E_2 = \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_3 k_4 \bar{k}_5 + \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_3 \bar{k}_5 k_6 + \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6 + \bar{k}_1 \bar{k}_3 k_4 k_5 \bar{k}_6$$

$$E_3 = k_1 \bar{k}_2 k_3 \bar{k}_4 \bar{k}_5 + k_1 \bar{k}_2 k_3 \bar{k}_4 k_6 + \bar{k}_1 k_2 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6 + \bar{k}_1 k_3 \bar{k}_4 \bar{k}_5 k_6$$

LITERATURA:

Branislav Lacko, Ladislav Maixner, Pavel Beneš, Ladislav Šmejkal:
Automatizace a automatizační technika I., Computer Press Praha , 2000

Zdeněk Brýdl, Rudolf Voráček, Luděk Kohout, Ladislav Šmejkal :
Automatizace a automatizační technika II., Computer Press Praha , 2005

Chlebný: Automatizace a automatizační technika III., Computer Press
Praha , 2009

Karel Svoboda, Miloš Lauer, František Oplatek, Ladislav Šmejkal:
Automatizace a automatizační technika IV., Computer Press Praha , 2000

A.Maršík, M.Kubičík: Automatizace, SNTL Praha, 1980

Ladislav Šmejkal: PLC a automatizace 1. a 2. díl, BEN Praha, 2008

Řízení a regulace pro strojírenství a mechatroniku: Dietmar Schmid a
kol. , Europa-Sobotáles Praha, 2005

Průmyslová elektronika a informační technologie: Heinz Haberle a kol.,
Europa-Sobotáles Praha, 2003