



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

DUM 03 téma: Pravdivostní tabulka – výklad

ze sady: **01 Logické obvody**

ze šablony: **01 Automatizační technika I**

Určeno pro **3. ročník**

vzdělávací obor: **26-41-M/01 Elektrotechnika ŠVP automatizační technika**
Vzdělávací oblast: **odborné vzdělávání**

Metodický list/anotace: viz. **VY_32_INOVACE_01103ml.pdf**



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Pravdivostní tabulka – výklad

Funkce:

Pravdivostní tabulka slouží jako přehledný podklad pro návrh logických funkcí

vstupy = nezávisle proměnné (př. tlačítka, koncové dorazy, snímače....)

výstupy = závisle proměnné (př. relé, elektromagnety,

Vstupy a výstupy nabývají pouze 2 hodnot a to: logické hodnoty 1 nebo logické hodnoty 0.

Vstupu je přiřazena logická hodnota 1 zpravidla, když je aktivní. Logická hodnota 0, když je neaktivní. To samé platí pro výstupy.

Pravdivostní tabulka musí obsahovat veškeré možné kombinace vstupů, počet řádek v pravdivostní tabulce je dvě na entou, kde n je počet vstupů.

Počet sloupců je dán $n + m$, kde n je počet vstupů a m je počet výstupů.

př.: pokud bude mít logický obvod 5 vstupů a 3 výstupy

pak bude mít pravdivostní tabulka 32 řádek a 8 sloupců.

Vstupy se vypisují automaticky – viz obecný tvar pravdivostní tabulky

Výstupy se zapisují na základě zadané technologie, která se má řídit

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obecný tvar pravdivostní tabulky:

a1	a2	a3	...	an	Z1	Z2	Z3	Zm
0	0	0	0	0								
0	0	0	0	1								
0	0	0	1	0								
0	0	0	1	1								
0	0	1	0	0								
0	0	1	0	1								
0	0	1	1	0								
0	0	1	1	1								
0	1	0	0	0								
0	1	0	0	1								
0	1	0	1	0								
0	1	0	1	1								
0	1	1	0	0								
0	1	1	0	1								
0	1	1	1	0								
0	1	1	1	1								
1	0	0	0	0								
1	0	0	0	1								
1	0	0	1	0								
1	0	0	1	1								
1	0	1	0	0								
1	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								

Příklad vyplnění konkrétní tabulky

Zadaná technologie:

V lakovně pracují 3 ventilátory o stejném výkonu z důvodu BOZP je zapotřebí, aby alespoň dva z těchto ventilátorů byly v provozu. V opačném případě musí HALT relé automaticky odpojit přívod elektrické energie do lakovacích strojů.

Počet vstupů = 3 = snímače chodu ventilátoru S1,S2,S3

Počet výstupů = 1 = HALT relé HR

Pravdivostní tabulka bude mít tedy 8 řádek a 4 sloupce

S1,S2,S3 = 1 ventilátory jsou v provozu

S1,S2,S3 = 0 ventilátory jsou mimo provoz

HR = 1 dodávka elektrické energie je přerušena

HR = 0 dodávka elektrické energie není přerušena

S1	S2	S3		HR
0	0	0		1
0	0	1		1
0	1	0		1
0	1	1		0
1	0	0		1
1	0	1		0
1	1	0		0
1	1	1		0

Zápis logické funkce z pravdivostní tabulky:

pokud $S_1, S_2, S_3, HR = 1$ zapisujeme S_1, S_2, S_3, HR

pokud $S_1, S_2, S_3, HR = 0$ zapisujeme $\bar{S}_1, \bar{S}_2, \bar{S}_3, \bar{HR}$

AND = * = současně

OR = + = nebo

Logickou funkci mohu psát pro log. 1 nebo pro log. 0

$$HR = \bar{S}_1 * \bar{S}_2 * \bar{S}_3 + \bar{S}_1 * \bar{S}_2 * S_3 + \bar{S}_1 * S_2 * \bar{S}_3 + S_1 * \bar{S}_2 * \bar{S}_3$$

$$\bar{HR} = \bar{S}_1 * S_2 * S_3 + S_1 * \bar{S}_2 * S_3 + S_1 * S_2 * \bar{S}_3 + S_1 * S_2 * S_3$$

Domácí úkol:

Příklad: Máme 3 tlačítka a žárovku. Žárovka se má rozsvítit pouze tehdy, když jsou zmáčknuta právě 2 tlačítka.

Určete počet vstupů a výstupů

Přiřaďte jim log. 0 nebo log. 1

Navrhněte pravdivostní tabulku

Navrhněte logické funkce

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