

Obsah:

1. Úvod do studia těchto skript.....	4
1.1. Prerekvizity aneb než se pustíte do studia.....	4
1.2. Pravidla a koncepce textu.....	5
1.3. Výčet stěžejních oblastí jednotlivých kapitol.....	6
2. Úvod do studia číslicových systémů.....	7
2.1. Data, informace, signál.....	8
2.2. Signál a jeho střída, perioda, frekvence, hrany.....	9
2.3. Číselné soustavy.....	10
2.4. Binární soustava.....	10
2.5. Převod hodnot z desítkové do binární soustavy.....	12
2.6. Sčítání a odčítání v binární soustavě.....	13
3. Základní prvky a východiska číslicových systémů.....	18
3.1. Operand, operátor, proměnná, operace.....	18
3.2. Booleova algebra a logické funkce.....	19
3.3. Algebraický výraz.....	19
3.4. Pravdivostní tabulka.....	20
3.5. Kontaktní zapojení.....	21
3.6. Schematická značka jako reprezentace funkce.....	22
3.7. Signálový diagram.....	22
3.8. Směr DCBLP.....	22
3.9. (Nejen) základní logické funkce detailněji.....	24
4. Operace na pravdivostních tabulkách.....	34
4.1. Odvození algebraického výrazu z pravdivostní tabulky (DNF).....	34
4.2. Odvození pravdivostní tabulky z algebraického zápisu.....	36
4.3. Komprimace pravdivostní tabulky.....	37
4.4. Zablkování/nevyužití vstupních hodnot.....	41
5. Zákony Booleovy algebry a minimalizace normálních forem.....	44
5.1. Minimalizace logických funkcí.....	45
5.2. Topologická metoda minimalizace - Karnaughovy mapy.....	48
6. Logické sítě, logické obvody, DCBLP a terminologie.....	56
6.1. Logické sítě schematicky.....	58
6.2. Vytvoření logické sítě z algebraického výrazu a obvodová minimalizace.....	64
7. Pravidla pro DCBLPy a vlastnosti jazyka Python.....	67
7.1. Pravidla DCBLPy.....	67
7.2. Přehled obecných vlastností jazyka Python pro procedurální přístup DCBLPy.....	74
7.3. Přehled vlastností jazyka Python pro objektový přístup DCBLPy.....	87
7.4. Vyhodnocování logických operací.....	91
8. Interpretace logických sítí v DCBLPy.....	93
8.1. Interpretace prvků logické sítě v procedurálním přístupu DCBLPy.....	93
8.1.1. Využití základních vlastností jazyka v procedurálním přístupu DCBLPy.....	94
8.1.2. Využití pokročilých vlastností v procedurálním přístupu DCBLPy.....	95
8.2. Interpretace prvků logické sítě v objektově orientovaném přístupu DCBLPy.....	96
8.2.1. Využití pokročilých konstrukcí jazyka v objektovém přístupu DCBLPy.....	97
8.3. Optimalizace DCBLPy.....	98
8.4. Příklady řešení logické sítě v procedurálním i OOP přístupu DCBLPy.....	100
9. Úvod do typizovaných kombinačních a sekvenčních obvodů.....	104
9.1. Kombinační obvody a DCBLPy.....	105
9.1.1 4bitový dekodér z Bin na BCD.....	106

9.1.2 4bitový generátor parity.....	107
9.1.3 Dekodér z BCD na 1 z 10.....	108
9.1.4 Dekodér 1 z 10 na BCD.....	109
9.1.5 Přepínač signálu.....	110
9.1.6 Multiplexor (mux).....	111
9.1.7 Demultiplexor (demux).....	113
9.1.8 Binární sčítačka.....	114
9.1.9 Binární odčítačka.....	118
9.1.10 Jednoduchý číslicový komparátor.....	122
9.1.11 Generátor a kontrola ECC – Hammingův kód 7–4.....	125
9.1.12 Johnsonův kód (plazivý kód).....	129
9.1.13 Komplexní úkol č. 1 – dekodér z BCD na 7 segmentový displej.....	131
9.2. Sekvenční obvody AKO, MKO, BKO.....	132
9.3. Sekvenční obvody a DCBLPy.....	133
9.3.1 AKO – generátor impulsů.....	134
9.3.2 BKO – obvody typu RS a RST.....	137
9.3.3 BKO – obvod typu JK.....	150
9.3.4 BKO – obvod typu D.....	160
9.3.5 BKO – obvod typu T.....	164
9.3.6 Intermezzo – vytvoření modulu DCBLP.py.....	170
9.3.7 Registry.....	173
9.3.8 Čítače.....	180
9.3.9 Komplexní úkol č. 2 – čítač s dekodérem.....	191
9.3.10 PWM.....	192
10. Využití DCBLPy na minipočítači Raspberry Pi.....	196
10.1. Raspberry Pi 3 v kostce.....	196
10.2. Jednoduché vstupní a výstupní periferie a jejich připojení.....	198
10.3.1 Vstup – spínací tlačítko (mžikové, trvalé).....	198
10.3.2 Výstup – LED.....	200
10.3. RPi.GPIO a implementace do DCBLPy.....	204
10.4. Úloha se třemi LED na RPi.....	207
10.5. Rozsvícení a zhasnutí LED jedním tlačítkem pomocí DCBLPy T.....	209
10.6. Úloha PWM s LED na RPi.....	210
10.7. Úloha s čítačem a dekodérem BCD na 7-segmentový displej.....	210
10.8. Úloha ošetření zákmitů na jednoduchém tlačítku pomocí DCBLPy.....	210
10.9. Komplexní úkol č. 3 – digitální hodiny.....	211
Shrnutí.....	212
Příloha A – procvičení komprimace tabulky.....	213
Příloha B – výběr editoru, editace a spuštění kódu v jazyku Python na PC.....	215
Použité informační zdroje.....	222
Seznam ilustrací.....	224