

# Obsah

<b>1</b>	<b>Vývojové prostředí AVR Studio, aritmetické operace</b>	<b>7</b>
1.1	Zadání . . . . .	7
1.2	Teoretické poznatky . . . . .	7
1.3	Pokyny k zadání . . . . .	8
1.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	9
1.5	Shrnutí . . . . .	9
1.6	Kontrolní otázky . . . . .	9
<b>2</b>	<b>Ovládání LED diod, využití podprogramů</b>	<b>11</b>
2.1	Zadání . . . . .	11
2.2	Teoretické poznatky . . . . .	11
2.3	Pokyny k zadání . . . . .	12
2.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	14
2.5	Shrnutí . . . . .	14
2.6	Kontrolní otázky . . . . .	14
<b>3</b>	<b>Obsluha přerušení</b>	<b>15</b>
3.1	Zadání . . . . .	15
3.2	Teoretické poznatky . . . . .	15
3.2.1	Externí požadavek na přerušení . . . . .	16
3.3	Pokyny k zadání . . . . .	17
3.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	18
3.5	Shrnutí . . . . .	18
3.6	Kontrolní otázky . . . . .	18
<b>4</b>	<b>Interní časovač/čítač, generování PWM signálu</b>	<b>19</b>
4.1	Zadání . . . . .	19
4.2	Teoretické poznatky . . . . .	19
4.2.1	Přerušení od časovače/čítače . . . . .	19
4.2.2	Pulzně šířková modulace . . . . .	20
4.3	Pokyny k zadání . . . . .	21
4.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	22
4.5	Shrnutí . . . . .	22
4.6	Kontrolní otázky . . . . .	22
<b>5</b>	<b>Programování v jazyce C, obsluha přerušení</b>	<b>24</b>
5.1	Zadání . . . . .	24
5.2	Teoretické poznatky . . . . .	24
5.2.1	Vyšší programovací jazyky . . . . .	24
5.2.2	Obsluha přerušení v jazyce C . . . . .	25
5.3	Pokyny k zadání . . . . .	26
5.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	28
5.5	Shrnutí . . . . .	29
5.6	Kontrolní otázky . . . . .	29

<b>6</b>	<b>Řízení komunikace s displejem</b>	<b>30</b>
6.1	Zadání . . . . .	30
6.2	Teoretické poznatky . . . . .	30
6.3	Pokyny k zadání . . . . .	32
6.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	34
6.5	Shrnutí . . . . .	35
6.6	Kontrolní otázky . . . . .	35
<b>7</b>	<b>Zpracování analogových signálů</b>	<b>36</b>
7.1	Zadání . . . . .	36
7.2	Teoretické poznatky . . . . .	36
7.2.1	Analogově digitální převodník . . . . .	36
7.2.2	Zásuvný audio modul . . . . .	37
7.3	Pokyny k zadání . . . . .	38
7.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	39
7.5	Shrnutí . . . . .	39
7.6	Kontrolní otázky . . . . .	39
<b>8</b>	<b>Sériový přenos dat</b>	<b>40</b>
8.1	Zadání . . . . .	40
8.2	Teoretické poznatky . . . . .	40
8.2.1	Asynchronní komunikace UART . . . . .	40
8.2.2	Sběrnice I2C . . . . .	42
8.3	Pokyny k zadání . . . . .	43
8.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	44
8.5	Shrnutí . . . . .	45
8.6	Kontrolní otázky . . . . .	45
<b>9</b>	<b>Vývojové prostředí Code Composer Studio</b>	<b>46</b>
9.1	Zadání . . . . .	46
9.2	Teoretické poznatky . . . . .	46
9.3	Pokyny k zadání . . . . .	47
9.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	51
9.5	Shrnutí . . . . .	51
9.6	Kontrolní otázky . . . . .	52
<b>10</b>	<b>Filtrace signálů, implementace FIR filtru</b>	<b>53</b>
10.1	Zadání . . . . .	53
10.2	Teoretické poznatky . . . . .	53
10.3	Pokyny k zadání . . . . .	53
10.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	55
10.5	Shrnutí . . . . .	56
10.6	Kontrolní otázky . . . . .	56
<b>11</b>	<b>Diskrétní Fourierova transformace</b>	<b>59</b>
11.1	Zadání . . . . .	59
11.2	Teoretické poznatky . . . . .	59
11.3	Pokyny k zadání . . . . .	61

11.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	62
11.5	Shrnutí . . . . .	62
11.6	Kontrolní otázky . . . . .	63
12	<b>Kombinace programování v jazyce C a v LJSA</b>	<b>64</b>
12.1	Zadání . . . . .	64
12.2	Teoretické poznatky . . . . .	64
12.3	Pokyny k zadání . . . . .	64
12.4	Náměty pro další aplikace . . . . .	67
12.5	Shrnutí . . . . .	67
12.6	Kontrolní otázky . . . . .	67
	<b>Literatura</b>	<b>69</b>
A	<b>Manuál vývojového prostředí AVR Studio</b>	<b>72</b>
A.1	Nový projekt a simulátor . . . . .	72
A.2	Programování cílového mikrokontroléru pomocí ISP . . . . .	74
B	<b>Základní popis jazyka C</b>	<b>76</b>
B.1	Proměnné a operandy . . . . .	76
B.2	Podmíněný skok . . . . .	78
B.3	Cyklus v jazyce C . . . . .	79
B.4	Specifika překladače GCC a knihovny AVR Libc . . . . .	80
C	<b>Vývojová deska ATmega16</b>	<b>82</b>
D	<b>Znaková sada LCD displeje</b>	<b>86</b>