

Obsah

I — Autoři úvodem	9
II — Seznámení s Arduinem	11
1 O Arduinu	12
2 Typy desek	12
2.1 Arduino Mini	12
2.2 Arduino Nano	12
2.3 Arduino Micro	13
2.4 LilyPad Arduino	13
2.5 Arduino Fio	14
2.6 Arduino Uno	14
2.7 Arduino Leonardo	14
2.8 Arduino Yún	15
2.9 Arduino Mega2560	15
2.10 Arduino Due	15
2.11 Arduino Esplora	16
2.12 Arduino Robot	17
2.13 Arduino Intel Galileo	17
2.14 Arduino Tre	17
3 Arduino shieldy	17
4 Arduino klony	18
III — Programujeme Arduino	21
5 Výběr a seznámení	22
6 Arduino IDE	23
6.1 Historie	23
6.2 Stažení a instalace	23
6.3 Používání	23
6.4 Programovací jazyk	24
7 Blikáme LED	25
7.1 Budeme potřebovat	25
7.2 Připojení Arduina a PC	25
7.3 Zapojení	25
7.4 Program	25
IV — Základní struktury jazyka Wiring	27
8 Princip komunikace s PC	28
9 Proměnné	29

9.1	Práce s proměnnými	29
9.2	Datové typy	30
9.2.1	Číselné datové typy	30
9.2.2	Logický datový typ	30
9.2.3	Znakový datový typ	30
10	Pole	31
10.1	Deklarace pole	31
10.2	Přístup k hodnotám v poli	31
11	Digitální vstup a výstup	31
11.1	Vstup, nebo výstup?	32
11.2	Ovládání výstupu	32
11.3	Čtení vstupu	32
12	Příklad: Tlačítko a LED dioda	32
V	Pokročilejší struktury jazyka Wiring	35
13	Konstanty	36
13.1	Logické konstanty	36
13.2	Typ digitálního pinu	36
13.3	Napětí na digitálních pinech	37
14	Analogový vstup a výstup	37
14.1	<code>analogWrite()</code>	37
14.2	<code>analogRead()</code>	38
15	Příklad: Regulace jasu LED	38
16	Podmínky	39
16.1	Porovnávací operátory	40
16.2	Složené podmínky	40
16.3	<code>if()</code>	40
16.4	<code>else if()</code>	41
16.5	<code>else</code>	41
16.6	<code>switch</code>	41
17	Příklad: Pás LED diod	42
18	Cykly	43
18.1	Složené operátory	43
18.2	Cyklus <code>while()</code>	44
18.3	Cyklus <code>do while()</code>	44
18.4	Cyklus <code>for()</code>	45
19	Příklad: Had z LED diod	46
VI	Sériová komunikace	47
20	Sériová komunikace	48
20.1	Zahájení komunikace – <code>Serial.begin()</code>	48
20.2	Odeslání dat – <code>Serial.print()</code> a <code>Serial.println()</code>	48
20.3	Čtení dat – <code>Serial.available()</code> a <code>Serial.read()</code>	49
20.4	Ukončení komunikace – <code>Serial.end()</code>	50
VII	Užitečné funkce	51
21	Čas	52

21.1	<code>delay()</code>	52
21.2	<code>delayMicroseconds()</code>	52
21.3	<code>millis()</code>	52
21.4	<code>micros()</code>	53
22	Matematické funkce	53
22.1	Matematické operátory	53
22.2	<code>min()</code>	53
22.3	<code>max()</code>	54
22.4	<code>abs()</code>	54
22.5	<code>constrain()</code>	54
22.6	<code>map()</code>	55
22.7	<code>pow()</code>	55
22.8	<code>sqrt()</code>	56
22.9	Goniometrické funkce	56
22.9.1	<code>sin()</code>	56
22.9.2	<code>cos()</code>	57
22.9.3	<code>tan()</code>	57
23	Náhodná čísla	57
23.1	<code>random()</code> a <code>randomSeed()</code>	58
24	Příklad: Hrací kostka	58
VIII	— Uživatelé definované funkce	61
25	Definice funkce	62
26	Volání funkce	62
27	Funkce, které vrací hodnotu	62
28	Převody datových typů	64
28.1	<code>char()</code>	64
28.2	<code>byte()</code>	64
28.3	<code>int()</code> , <code>long()</code> , <code>float()</code>	64
29	Zvuk a tón	65
29.1	<code>tone()</code>	65
29.2	<code>noTone()</code>	66
29.3	Příklad: Třítónový bzučák	66
30	Segmentové displeje	67
30.1	Sedmisegmentový displej	67
30.2	Vícesegmentové displeje	68
31	Příklad: Klavír	68
IX	— Arduino jako klávesnice a myš	73
32	Úvod	74
33	Arduino Leonardo	74
34	Mouse	74
34.1	<code>Mouse.click()</code>	75
34.2	<code>Mouse.move()</code>	75
34.3	<code>Mouse.press()</code> , <code>Mouse.release()</code> a <code>Mouse.isPressed()</code>	76
34.4	Příklad: Myš	76
35	Keyboard	77

35.1	Keyboard.write()	77
35.2	Keyboard.press(), Keyboard.release() a Keyboard.releaseAll()	78
35.3	Keyboard.print() a Keyboard.println()	78
36	Arduino Esplora	79
36.1	Joystick	79
36.2	Směrová tlačítka	80
36.3	Lineární potenciometr	81
36.4	Mikrofon	81
36.5	Světelný senzor	81
36.6	Teploměr	82
36.7	Akcelerometr	82
36.8	Piezo bzučák	83
36.9	RGB LED	83
36.10	Neoficiální rozložení pinů (angl. <i>pinout</i>)	83
X	Processing	85
37	Úvod	86
38	Seznámení	86
39	Základ	86
39.1	Datové typy	86
39.2	Pole	86
39.3	Výpis hodnot	87
40	Kreslení	87
40.1	Vytvoření kreslicího plátna	87
40.2	Barvy	88
40.3	Bod	89
40.4	Úsečka	89
40.5	Čtyřúhelník	90
40.6	Zvláštní případy čtyřúhelníků	90
40.7	Trojúhelník	92
40.8	Elipsa a kružnice	92
40.9	Část kružnice a elipsy	93
41	Interakce s myši	94
41.1	Tlačítka myši	94
41.2	Poloha kurzoru	95
XI	Arduino a Processing	97
42	Úvod	98
43	Firmata	98
43.1	Nastavení	98
43.2	Propojení	98
43.3	Programování	99
44	Vlastní způsob komunikace	101
44.1	Sériová komunikace	101
45	Příklad: Ovládání bodu joystickem	104
46	Příklad: Graf hodnot ze slideru	105

XII — Sběrnice použitelné u Arduina	109
47 Sériová linka	110
47.1 Propojení	110
47.2 Bluetooth	111
47.2.1 Odeslání a zpracování dat z potenciometru	112
48 Arduino a Android	113
49 Sběrnice I2C	115
49.1 Funkce pro práci s I2C	115
49.2 Přenos master → slave	117
49.3 Přenos slave → master	118
XIII — Arduino a displeje	121
50 Úvod	122
51 Maticové LED displeje	122
51.1 Teorie řízení	122
51.2 Zapojení	123
51.3 Programování	124
52 RGB teoreticky	125
53 Rainbowduino	125
53.1 Funkce	126
53.2 Propojujeme Rainbowduina	127
53.3 Zobrazení obrázku z PC	129
54 LCD displeje	133
54.1 Znakové LCD displeje	134
54.2 Grafické monochromatické LCD	138
54.3 Barevné grafické LCD	139
XIV — Projekt: 2048	145
55 SD karta	146
55.1 Příprava Arduina	146
55.2 Funkce	146
55.3 Příklad 1: Zápis hodnot	148
55.4 Příklad 2: Výpis dat ze souboru	149
56 Hra 2048	149
56.1 Hodnoty	150
56.2 Jdeme na to	150
XV — Arduino a Ethernet shield	161
57 Ethernet shield	162
57.1 Funkce	163
57.2 Vytváříme server	164
57.3 Načítáme data	166
57.4 Ovládání přes síť	167
XVI — Náš první klon Arduina	171
58 Příprava Arduina	172
59 Čipy ATtiny	172

60 Čipy ATmega	175
XVII — Projekt: Programátorská klávesnice	177
61 Keypad	178
61.1 Zapojení a programování	178
62 Bezpečnostní systém	179
63 Programátorská klávesnice	181
XVIII — Projekt: Robotická ruka	185
64 Servomotory	186
65 Robotická ruka	186
XIX — WiFi shield	193
66 Seznámení	194
67 Firmware shieldu	194
67.1 Zjištění verze firmware	194
67.2 Aktualizace firmware	196
68 Údaje potřebné pro připojení k WiFi	197
69 Přehled funkcí pro práci s WiFi	198
69.1 Třída WiFi	198
69.2 Třída WiFiServer	200
69.3 Třída WiFiClient	200
70 Příklady: WiFi shield	201
70.1 Připojení k síti	201
70.2 Interakce se serverem	203
XX — ESP8266	205
71 Co je to ESP8266	206
72 ESP8266 a Arduino	206
72.1 Zapojení	206
72.2 Ovládání modulu	211
72.3 AT příkazy pro ESP8266	212
72.3.1 Základní příkazy	213
72.3.2 WiFi příkazy	213
72.3.3 TCP/IP příkazy	214
72.4 Jednoduchá interakce se serverem	215
72.5 Vytváříme server	217
73 ESP8266 Thing	219
73.1 Zapojení ESP8266 Thing	220
73.2 Nastavení IDE	220
73.3 Hello World!	221
73.4 Komunikace se serverem	221
73.5 Jednoduchý server	224
74 ESP8266 s Arduino IDE	225
XXI — Zdroje obrázků	227
75 Odkazy	227