

Massimo Banzi

Michael Shiloh

Wprowadzenie do Arduino

Wydanie 2

**Przekład: Maria Chaniewska
Marek Włodarz**

APN Promise 2022

Spis treści

Przedmowa	vii
1 Wstęp	1
Grupa docelowa	2
Czym jest projektowanie interaktywne?	3
Czym jest programowanie urządzeń?	3
2 Droga Arduino	5
Prototypowanie	5
Majstrowanie	6
Uwielbiamy śmieci!	6
Rozpracowywanie zabawek	8
Współpraca	9
3 Platforma Arduino	11
Sprzęt Arduino	11
Oprogramowanie (IDE)	14
Instalacja Arduino na komputerze	14
Instalowanie IDE: MacOS	15
Konfigurowanie sterowników	15
Identyfikacja portu	15
Instalowanie IDE: Windows	17
Konfigurowanie sterowników	17
Identyfikacja portu	17
Instalowanie IDE: Linux	18
Konfigurowanie sterowników	19
Przyznawanie uprawnień do portów szeregowych	19
Identyfikacja portu	19
4 Prawdziwe wprowadzenie do Arduino	21
Anatomia urządzeń interaktywnych	21
Czujniki i elementy wykonawcze	22
Migotanie diody LED	22
Podaj mi parmezan	27
Arduino nie dla dezzerterów	27

Prawdziwi majsterkowicze piszą komentarze.	28
Kod krok po kroku	28
Co będziemy budować	31
Co to jest elektryczność?	32
Używanie przycisku do sterowania diodą LED	35
Jak to działa?	38
Jeden obwód, tysiące zachowań	39
5 Zaawansowane wejście i wyjście	47
Próbowanie innych czujników dwustanowych	47
Przełączniki domowej roboty	49
Sterowanie światłem przy użyciu modulacji szerokości impulsu	50
Używanie czujnika światła zamiast przycisku.	59
Wejście analogowe.	60
Próbowanie innych czujników analogowych	64
Komunikacja szeregową	64
Sterowanie większymi obciążeniami (silnikami, lampami itp.)	67
Czujniki złożone	69
Alfabet Arduino	70
6 Budowanie lampy Arduino	71
Planowanie	72
Kodowanie	74
Składanie obwodu	82
Sposób montażu	84
7 Arduino Cloud	85
Arduino Cloud IDE	85
Project Hub	87
IoT Cloud	88
Funkcje Arduino IoT Cloud	89
Plany Arduino Cloud	90
8 Automatyczny system nawadniania ogrodu	91
Planowanie	93
Testowanie zegara czasu rzeczywistego (RTC).	96
Testowanie przekaźników	102
Schematy elektroniczne	105
Testowanie czujnika temperatury i wilgotności	115
Kodowanie	119
Określanie czasu włączania i wyłączenia	119
Sprawdzanie, czy nastąpił czas włączenia lub wyłączenia zaworu	126

Wykrywanie deszczu	131
Zebranie wszystkiego razem	133
Składanie obwodu	143
Proto Shield	148
Rozmieszczanie projektu na Proto Shield	149
Lutowanie projektu na nakładce Proto Shield	154
Testowanie zmontowanej nakładki Proto Shield	167
Montowanie naszego projektu w obudowie	169
Testowanie ukończonego systemu	172
Rzeczy do wypróbowania samodzielnie	173
Lista zakupów projektu nawadniania	173
9 Rodzina Arduino ARM	175
Na czym polega różnica pomiędzy AVR i ARM?	175
Jak dużą różnicę robią 32 bity?.	176
Czym różni się mikrokontroler od mikroprocesora?.	176
Co jest lepsze: AVR czy ARM?	177
Przedstawiamy płytki Arduino oparte na ARM	178
Funkcje specjalne	179
Napięcie robocze	179
Sterowanie prądem	180
Konwerter cyfrowo-analogowy.	180
Host USB.	181
Format płytek Nano i MKR.	181
10 Komunikowanie się z Internetem: Przybij piątkę!	183
„Piątka” połączona z Internetem.	183
Przedstawiamy MQTT: protokół Message Queueing Telemetry Transfer	184
Sprzęt	186
Broker MQTT w Shiftr.io	190
Kod Arduino	190
Strona Web.	195
11 Rozwiązywanie problemów.	203
Zrozumienie	203
Upraszczenie i dzielenie	204
Wykluczanie i pewność	204
Testowanie płytki	205
Testowanie obwodu na płytce stykowej	207
Izolowanie problemów	208
Problemy z instalowaniem sterowników w Windows	209
Identyfikowanie portu COM w Windows	210

Problemy ze środowiskiem IDE w Windows	210
Inne techniki debugowania	212
Korzystanie z pomocy online.	213
A Płytki stykowa (prototypowa)	217
B Odczytywanie wartości oporników i kondensatorów	221
C Vademecum Arduino	225
Struktura.	225
Symbole specjalne.	225
Stałe	226
Zmienne	226
Zasięg zmiennej	229
Struktury sterujące.	230
Arytmetyka i formuły	233
Operatory porównania	234
Operatory logiczne	234
Operatory złożone	234
Funkcje wejścia i wyjścia	235
Funkcje czasu.	237
Funkcje matematyczne	237
Funkcje liczb losowych.	239
Komunikacja szeregową	240
D Czytanie schematów	243
E Rodzina Arduino	247
Klony Arduino, konstrukcje pochodne, kompatybilne i podróbki	249
Indeks	251
O autorach	261
Kolofon	261