

# Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	<b>vii</b>
Do kogo skierowana jest ta książka? .....	viii
Co powinieneś wiedzieć? .....	ix
Zawartość niniejszej książki. ....	x
Gdzie kupić części? .....	x
Wykorzystanie przykładowego kodu .....	xi
Wykorzystanie przykładowych obwodów .....	xi
Podziękowania do pierwszego wydania .....	xii
Uwagi do drugiego wydania .....	xiv
<b>Rozdział 1: Narzędzia</b> .....	<b>1</b>
Zaczyna się od tego, czego dotykasz .....	2
Wszystko sprowadza się do impulsów .....	2
Komputery wszelkich kształtów i rozmiarów .....	3
Dobre nawyki .....	4
Narzędzia .....	5
Korzystanie z wiersza poleceń .....	13
Korzystanie z oscyloskopu .....	34
Kończy się na tym, czego dotykasz .....	35
<b>Rozdział 2: Najprostsza sieć</b> .....	<b>37</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 2. ....	38
Warstwy porozumienia .....	40
Nawiązywanie połączenia: niższe warstwy .....	42
Komunikacja: warstwa aplikacji .....	46
Projekt 1. Napisz jaśniej .....	46
Skomplikowane rozmowy .....	50
Projekt 2. Monski Pong .....	50
Sterowanie przepływem .....	62
Projekt 3. Bezprzewodowy Monski Pong .....	64
Projekt 4. Negocjacje w Bluetooth .....	68
Podsumowanie .....	72
<b>Rozdział 3: Sieć o większej złożoności</b> .....	<b>75</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 3. ....	76
Mapy i adresy sieci .....	77
Klienci, serwery i protokoły transmisji .....	82
Projekt 5. Sieciowy kot .....	89
Podsumowanie .....	112

---

<b>Rozdział 4: Patrz, mam, nie ma komputera! Mikrokontrolery w Internecie . . . . .</b>	<b>115</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 4. . . . .	117
Wprowadzenie do modułów sieciowych . . . . .	118
Projekt 6. Witaj, Internecie! . . . . .	120
Wbudowana aplikacja klienta sieciowego . . . . .	127
Projekt 7. Sieciowy wskaźnik stanu zanieczyszczenia powietrza . . . . .	127
Narzędzia do programowania i rozwiązywania problemów dedykowane dla modułów wbudowanych . . . . .	140
Podsumowanie . . . . .	147
<b>Rozdział 5: Komunikacja w czasie (prawie) rzeczywistym . . . . .</b>	<b>149</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 5. . . . .	150
Systemy interaktywne i pętle sprzężenia zwrotnego . . . . .	151
Protokół TCP — gniazda i sesje . . . . .	152
Projekt 8. Sieciowy Pong . . . . .	153
Klienci . . . . .	155
Podsumowanie . . . . .	178
<b>Rozdział 6: Komunikacja bezprzewodowa . . . . .</b>	<b>181</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 6. . . . .	182
Dlaczego nie wszystko jest bezprzewodowe? . . . . .	184
Podstawowe media sieci bezprzewodowej: podczerwień i radio . . . . .	185
Projekt 9. Sterownik na podczerwień do cyfrowego aparatu fotograficznego . . . . .	188
Jak działa radio? . . . . .	190
Projekt 10. Dupleksowa transmisja radiowa . . . . .	193
Projekt 11. Radia Bluetooth . . . . .	206
Zakup radia . . . . .	216
A co z Wi-Fi? . . . . .	216
Projekt 12. Witaj, Wi-Fi! . . . . .	217
Podsumowanie . . . . .	220
<b>Rozdział 7: Sieci bezsesyjne . . . . .</b>	<b>223</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 7. . . . .	224
Sesje kontra wiadomości . . . . .	226
Halo! Kto tam? Wiadomości rozgłaszane. . . . .	227
Projekt 13. Raportowanie toksycznych chemikaliów w warsztacie. . . . .	232
Wiadomości skierowane . . . . .	246
Projekt 14. Bezprzewodowe przekazywanie danych z ogniwa słonecznego. . . . .	248
Podsumowanie . . . . .	258
<b>Rozdział 8: Jak zlokalizować (prawie) wszystko . . . . .</b>	<b>261</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 8. . . . .	262
Lokalizacja sieciowa a lokalizacja fizyczna . . . . .	264
Określanie odległości . . . . .	267
Projekt 15. Przykład czujnika odległości na podczerwień . . . . .	268
Projekt 16. Przykład ultradźwiękowego czujnika odległości . . . . .	270
Projekt 17. Odczyt siły otrzymanego sygnału przy użyciu radioodbiorników XBee . . . . .	273
Projekt 18. Odczyt siły otrzymanego sygnału przy użyciu radioodbiorników Bluetooth . . . . .	276
Określanie pozycji poprzez trilaterację . . . . .	277
Projekt 19. Odczyt protokołu szeregowego GPS . . . . .	278

---

Określanie orientacji	286
Projekt 20. Określanie kierunku przy użyciu cyfrowego kompasu	286
Projekt 21. Określenie postawy przy użyciu akcelerometru	290
Podsumowanie	299
<b>Rozdział 9: Identyfikacja</b>	<b>301</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 9.	302
Identyfikacja fizyczna	304
Projekt 22. Rozpoznawanie kolorów przy użyciu kamery internetowej	306
Projekt 23. Rozpoznawanie twarzy przy użyciu kamery internetowej	310
Projekt 24. Rozpoznawanie kodów kreskowych 2D przy użyciu kamery internetowej	313
Projekt 25. Odczyt znaczników RFID w Processing	318
Projekt 26. RFID przy automatyzacji domu	321
Projekt 27. Tweetuj z RFID	329
Identyfikacja w sieci	353
Projekt 28. Geokodowanie IP	355
Podsumowanie	360
<b>Rozdział 10: Sieci telefonii komórkowej a świat fizyczny</b>	<b>363</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 10.	364
Jedna wielka sieć.	366
Projekt 29. CatCam Redux.	369
Zapisywanie na karcie SD	376
Projekt 30. Zadzwoń na termostat	386
Interfejsy wiadomości tekstowych	393
Natywne aplikacje dla telefonów komórkowych	396
Projekt 31. Osobisty przenośny rejestrator danych	401
Podsumowanie	415
<b>Rozdział 11: Powtórka z protokołów</b>	<b>417</b>
Zaopatrzenie do rozdziału 11.	418
Tworzenie połączeń	419
Tekstowy czy binarny?	422
MIDI	425
Projekt 32. Zabawa z MIDI	427
Representational State Transfer	435
Projekt 33. Zabawa z REST	437
Podsumowanie	440
<b>Dodatek. Gdzie można kupić części?</b>	<b>443</b>
Zaopatrzenie	444
Sprzęt.	447
Dostawcy w Polsce	452
Oprogramowanie	453
<b>Skorowidz</b>	<b>455</b>