

- Mózg robota i aplikacje do programowania, czyli od czego zacząć przygodę z robotami LEGO
- Silniki i czujniki, czyli jak zapewnić odpowiednie działanie robota w świecie rzeczywistym
- Mój własny robot, czyli jak zbudować i zaprogramować robota w zależności od potrzeb

Robotyka jest jedną z dziedzin szybko rozwijających się we współczesnym świecie. **Roboty** świetnie sprawdzają się w najróżniejszych warunkach, a umiejętność ich programowania jest coraz bardziej ceniona na rynku pracy. To wszystko prawda, ale nie można zapominać o tym, że programowanie robotów może także stanowić świetną zabawę. Zwłaszcza jeśli dotyczy to robotów **LEGO MINDSTORMS!** Nie trzeba być dzieckiem, by poczuć ekscytację związaną z samodzielnym zaprojektowaniem zachowań robota, który wykona wszystkie wymagane od niego czynności. A zatem — do dzieła!

W tej książce znajdziesz wszystkie elementy niezbędne do rozpoczęcia pracy z LEGO MINDSTORMS. Jej autor pokaże Ci, jak działa **kostka EV3** i jakie aplikacje możesz wykorzystać do programowania Twoich robotów. Poprowadzi Cię przez krainę danych liczbowych, operacji logicznych, arytmetycznych i innych, a także instrukcji sterujących. Zapozna Cię z możliwościami w zakresie tworzenia podprogramów i **programowania wielowątkowego**. Dzięki niemu poznasz silniki i czujniki oraz bloczki służące do ich programowania. Zobaczysz, jak można łączyć ze sobą kostki EV3, a potem przyjrzyj się trzem ulubionym robotom autora. To z pewnością zainspiruje Cię do wymyślania własnych konstrukcji LEGO i sterującego nimi oprogramowania!

- Mózg robota LEGO MINDSTORMS EV3
- Zaczynamy programowanie w aplikacji LEGO MINDSTORMS EV3
- Podstawowe operacje na danych
- Silniki i czujniki LEGO MINDSTORMS EV3
- Programowanie wybranych konstrukcji robotów
- Budujemy własne roboty
- Pliki graficzne i dźwiękowe w zasobach aplikacji
- Edycja obrazów dla kostki EV3 i edycja dźwięków
- Programowanie muzyki na podstawie zapisu nutowego
- Rysowanie figur geometrycznych i konstrukcje
- Matematyczne podstawy sterowania pojazdem

Sprawdź, jak ożywić Twoje LEGO!

Spis treści

Od autora (7)

Wstęp (9)

Rozdział 1. Mózg robota LEGO MINDSTORMS EV3 (13)

- 1.1. Programowalna kostka LEGO MINDSTORMS EV3 (14)

- 1.2. Oprogramowanie wbudowane kostki EV3 (19)
- 1.3. Analiza programu Demo (24)
- 1.4. Programowanie w aplikacji Brick Program (29)
- 1.5. Dźwięki i obsługa klawiatury w kostce EV3 (41)

Rozdział 2. Zaczynamy programowanie w aplikacji LEGO MINDSTORMS EV3 (49)

- 2.1. Instalowanie aplikacji LEGO MINDSTORMS Home Edition (50)
- 2.2. Pierwsze uruchomienie aplikacji LEGO MINDSTORMS Home Edition (54)
- 2.3. Połączenie kostki EV3 z aplikacją LEGO MINDSTORMS (60)
 - 2.3.1. Połączenie USB (60)
 - 2.3.2. Połączenie Bluetooth (62)
 - 2.3.3. Połączenie bezprzewodowe Wi-Fi (65)
- 2.4. Zmiana oprogramowania firmowego kostki EV3 (69)
- 2.5. Przeglądarka pamięci kostki EV3 (74)
- 2.6. Importowanie programów z kostki EV3 do aplikacji LEGO MINDSTORMS (80)
- 2.7. Edycja programów w aplikacji LEGO MINDSTORMS EV3 (83)
- 2.8. Hello World, czyli klasyczne zadanie początkującego programisty (91)
- 2.9. Komentarze i tworzenie dokumentacji programu (100)

Rozdział 3. Podstawowe operacje na danych (105)

- 3.1. Typy danych w programach dla kostki EV3 (106)
- 3.2. Przechowywanie i przesyłanie danych w programach (109)
 - 3.2.1. Zmienne (109)
 - 3.2.2. Stałe (117)
- 3.3. Przetwarzanie danych i obliczenia matematyczne (120)
- 3.4. Instrukcje sterujące przebiegiem programu (131)
- 3.5. Porównywanie danych i operacje na wartościach logicznych (139)
- 3.6. Operacje na tablicach (149)
- 3.7. Operacje na plikach tekstowych (154)

- 3.8. Podprogramy. Konstruowanie własnych bloków (161)
- 3.9. Wielowątkowość w programach dla robota (168)

Rozdział 4. Silniki i czujniki LEGO MINDSTORMS EV3 (173)

- 4.1. Silniki w zestawach LEGO MINDSTORMS EV3 (174)
- 4.2. Silnik jako czujnik liczby obrotów (187)
- 4.3. Sterowanie parą silników (197)
 - 4.3.1. Jazda po prostej (198)
 - 4.3.2. Obroty pojazdu w miejscu (204)
 - 4.3.3. Jazda po łuku okręgu (207)
- 4.4. Czujnik dotyku (212)
- 4.5. Zegary w kostce EV3 i pomiar czasu (220)
- 4.6. Ultradźwiękowy czujnik odległości (227)
- 4.7. Czujnik żyroskopowy (235)
- 4.8. Pomiar natężenia światła i rozpoznawanie kolorów (240)
- 4.9. Pilot i detektor promieniowania podczerwonego (251)

Rozdział 5. Programowanie wybranych konstrukcji robotów (267)

- 5.1. Współpraca kostek EV3 połączonych w łańcuch (268)
- 5.2. Komunikacja Bluetooth pomiędzy kostkami EV3 (271)
- 5.3. Programowanie wybranych robotów (283)
 - 5.3.1. Robot Arm H25 (283)
 - 5.3.2. Robot Puppy (295)
 - 5.3.3. Robot Znap (306)

Rozdział 6. Budujemy własne roboty (321)

- 6.1. Bee-Bot - robot do nauki programowania dla dzieci (322)
- 6.2. Robot LEGO i grafika żółwia (334)
- 6.3. Elmer and Elsie - konstrukcja inspirowana pierwszymi robotami (344)

Dodatek A Pliki graficzne w zasobach aplikacji LEGO MINDSTORMS EV3 Home Edition (353)

Dodatek B Edycja obrazów dla kostki EV3 (359)

Dodatek C Edytor dźwięków i pliki dźwiękowe w zasobach aplikacji (367)

Dodatek D Programowanie muzyki na podstawie zapisu nutowego (373)

Dodatek E Rysowanie figur geometrycznych (387)

Dodatek F Matematyczne podstawy sterowania pojazdem poruszającym się po torze w kształcie okręgu (393)

Dodatek G Konstrukcje (401)

- G.1. Konstrukcja robota LEGO Bee-Bot (402)
- G.2. Konstrukcja uchwytu pióra (404)
- G.3. Mocowanie czujników (405)

Dodatek H Odpowiedzi do zadań (407)