

O'REILLY®

# Flutter i Dart Receptury

Tworzenie chmurowych aplikacji full stack



Helion 

Richard Rose

Tytuł oryginału: Flutter and Dart Cookbook: Developing Full-Stack Applications for the Cloud

Tłumaczenie: Anna Mizerska

ISBN: 978-83-289-0709-6

© 2024 Helion S.A.

Authorized Polish translation of the English edition of *Flutter and Dart Cookbook*

ISBN 9781098119515 © 2023 Richard Rose.

This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns or controls all rights to publish and sell the same.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz wydawca dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie biorą jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Autor oraz wydawca nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Helion S.A.

ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice

tel. 32 230 98 63

e-mail: [helion@helion.pl](mailto:helion@helion.pl)

WWW: <https://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<https://helion.pl/user/opinie/fludar>

Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- Kup książkę
- Poleć książkę
- Oceń książkę

- Księgarnia internetowa
- **Lubię to!** » Nasza społeczność

---

# Spis treści

<b>Wstęp .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Zmienne w języku Dart .....</b>	<b>11</b>
1.1. Uruchamianie aplikacji napisanej w języku Dart	12
1.2. Praca z wartościami całkowitymi	13
1.3. Praca z wartościami zmiennoprzecinkowymi	14
1.4. Praca z wartościami boolowskimi	14
1.5. Praca z wartościami tekstowymi	15
1.6. Wyświetlanie informacji w konsoli	16
1.7. Dodawanie stałej (czas kompilacji)	17
1.8. Dodawanie stałej (czas działania aplikacji)	18
1.9. Praca ze zmiennymi null	18
<b>2. Przepływ sterowania .....</b>	<b>20</b>
2.1. Sprawdzanie, czy warunek został spełniony	20
2.2. Zapętlanie, dopóki nie zostanie spełniony warunek	21
2.3. Iteracja po zakresie elementów	23
2.4. Warunkowe wykonywanie instrukcji na podstawie wartości	25
2.5. Przedstawianie wartości za pomocą wyliczeniowego typu danych	26
2.6. Implementacja obsługi błędów	27
<b>3. Implementacja funkcji .....</b>	<b>30</b>
3.1. Deklaracja funkcji	30
3.2. Dodawanie parametrów do funkcji	31
3.3. Stosowanie parametrów nieobowiązkowych	32
3.4. Zwracanie wartości przez funkcje	33
3.5. Deklaracja funkcji anonimowych	34
3.6. Dodawanie funkcjonalnego opóźnienia za pomocą klasy Future	35

<b>4. Obsługa list i map .....</b>	<b>37</b>
4.1. Tworzenie listy danych	37
4.2. Dodawanie elementów do listy	38
4.3. Stosowanie list ze złożonymi typami danych	39
4.4. Obsługa par klucz-wartość w mapach	41
4.5. Wyświetlanie zawartości mapy	43
4.6. Sprawdzanie zawartości mapy	43
4.7. Wyświetlanie złożonych typów danych	44
<b>5. Wprowadzenie do języka Dart zorientowanego obiektowo .....</b>	<b>46</b>
5.1. Dart zorientowany obiektowo — początek	46
5.2. Tworzenie klasy	47
5.3. Inicjalizacja klasy za pomocą konstruktora	49
5.4. Dziedziczenie klasy	50
5.5. Dodawanie interfejsu klasy	53
5.6. Domieszkowanie	55
<b>6. Testowanie w języku Dart .....</b>	<b>59</b>
6.1. Dodawanie w swojej aplikacji paczki do testowania	60
6.2. Budowa przykładowej aplikacji testowej	61
6.3. Uruchamianie testów jednostkowych w aplikacji	62
6.4. Grupowanie wielu testów jednostkowych	64
6.5. Dodawanie sztucznych danych na potrzeby testów	67
<b>7. Wprowadzenie do frameworku Flutter .....</b>	<b>69</b>
7.1. Makieta interfejsu aplikacji	69
7.2. Tworzenie wzoru projektu Fluttera	71
7.3. Usuwanie baneru debugowania	73
7.4. Rozpoznawanie widżetów	74
7.5. Drzewo widżetów	75
7.6. Przyspieszenie wyświetlania się widżetów	76
<b>8. Dodawanie zasobów .....</b>	<b>77</b>
8.1. Plik pubspec.yaml	77
8.2. Dodawanie folderu zasobów	79
8.3. Odwoływanie się do obrazu	80
8.4. Paczka Google Fonts	81
8.5. Importowanie paczek	82

<b>9. Praca z widżetami .....</b>	<b>84</b>
9.1. Tworzenie bezstanowego widżetu we Flutterze	84
9.2. Tworzenie stanowego widżetu we Flutterze	86
9.3. Refaktoryzacja widżetów Fluttera	89
9.4. Zastosowanie klasy Scaffold	92
9.5. Dodanie nagłówka widżetu AppBar	94
9.6. Budowa kontenera	96
9.7. Zastosowanie widżetu Center	98
9.8. Zastosowanie widżetu SizedBox	100
9.9. Zastosowanie widżetu Column	102
9.10. Zastosowanie widżetu Row	106
9.11. Zastosowanie widżetu Expanded	108
<b>10. Tworzenie interfejsów użytkownika .....</b>	<b>112</b>
10.1. Używanie paczki z czcionkami Google	112
10.2. Zastosowanie widżetu RichText	114
10.3. Rozpoznawanie platformy	115
10.4. Zastosowanie widżetu Placeholder	117
10.5. Zastosowanie widżetu LayoutBuilder	119
10.6. Uzyskanie wymiarów ekranu za pomocą klasy MediaQuery	122
<b>11. Porządkowanie danych wyświetlanych na ekranie .....</b>	<b>126</b>
11.1. Implementacja pionowego widżetu ListView	127
11.2. Implementacja poziomego widżetu ListView	129
11.3. Dodawanie widżetu SliverAppBar	132
11.4. Dodawanie widżetu SliverList	134
11.5. Dodawanie widżetu GridView	138
11.6. Dodawanie widżetu SnackBar	140
<b>12. Nawigacja we Flutterze .....</b>	<b>143</b>
12.1. Dodawanie nawigacji między stronami za pomocą tras (imperatywnie)	143
12.2. Dodawanie nawigacji między stronami za pomocą tras (deklaratywnie)	147
12.3. Implementacja nawigacji typu szuflada	150
12.4. Praca z zakładkami	154
12.5. Dodawanie dolnego paska nawigacyjnego	157
12.6. Zastosowanie kluczy do przekazywania informacji	160
<b>13. Obsługa danych .....</b>	<b>163</b>
13.1. Strategiczne uzyskanie dostępu do danych	164
13.2. Refaktoryzacja danych	165
13.3. Generowanie klas Darta z danych w formacie JSON	167

13.4. Asynchroniczne użycie lokalnych danych JSON	170
13.5. Przetwarzanie zestawu danych w formacie JSON z folderu zasobów	174
13.6. Dostęp do zdalnych danych w formacie JSON	177
<b>14. Testowanie interfejsu użytkownika</b>	<b>180</b>
14.1. Testy automatyczne widżetów we Flutterze	180
14.2. Przeprowadzanie automatycznych testów widżetów	182
14.3. Przeprowadzanie testów integracyjnych z użyciem biblioteki Flutter Driver	183
14.4. Testowanie kompatybilności z systemami Android i iOS	185
<b>15. Praca z Firebase i Flutterem</b>	<b>187</b>
15.1. Użycie platformy Firebase z Flutterem	187
15.2. Konfiguracja projektu Firebase	189
15.3. Inicjalizacja SDK Firebase dla lokalnego tworzenia aplikacji	190
15.4. Konfiguracja emulatorów Firebase	192
15.5. Dodanie paczki flutterfire_cli do środowiska programistycznego	195
15.6. Integracja z bazą danych Firestore	196
15.7. Zapis danych w bazie danych Firestore	199
15.8. Odczyt danych z bazy Cloud Firestore	203
15.9. Dodanie uwierzytelniania Firebase do aplikacji Fluttera	207
15.10. Aplikacja webowa we Flutterze z hostingiem Firebase	212
<b>16. Wprowadzenie do usług chmurowych</b>	<b>214</b>
16.1. Rozpoczęcie pracy z dostawcami usług chmurowych	214
16.2. Zarządzanie tożsamością i dostępem	215
16.3. Hostowanie obiektu w chmurze	216
16.4. Tworzenie backendowego serwera HTTP za pomocą Darta	218
16.5. Budowa kontenera Dart	219
16.6. Wprowadzenie do rozwiązań bezserwerowych z użyciem Darta	221
<b>17. Rozpoczęcie przygody z tworzeniem gier</b>	<b>223</b>
17.1. Dodawanie paczki Flame do frameworku Flutter	224
17.2. Tworzenie podstawowej gry za pomocą Flame	225
17.3. Dodawanie sprite'a	226
17.4. Dodawanie poziomego ruchu do sprite'a	228
17.5. Dodawanie automatycznego ruchu pionowego do sprite'a	231
17.6. Dodawanie wykrywania kolizji	234
17.7. Wyświetlanie tekstu	237
17.8. Dodawanie prostej grafiki	240
17.9. Dodawanie efektów dźwiękowych	245
<b>Dodatek. Konfiguracja środowiska</b>	<b>253</b>



# Wprowadzenie do języka Dart zorientowanego obiektowo

W tym rozdziale wprowadzimy techniki programowania zorientowanego obiektowo, by pracować z klasami, i pokażemy, jak można ich używać w języku Dart. Odkryjesz tutaj zarówno deklaracje, jak rozbudowę obiektów. Te techniki są ważne, gdyż Dart jest językiem zorientowanym obiektowo. Nauka podstaw to dobry początek w rozwijaniu własnych umiejętności, a ponadto łatwiej Ci będzie korzystać z cudzego kodu.

Niniejszy rozdział zaczyna się od krótkiego przeglądu kluczowej terminologii związanej z programowaniem zorientowanym obiektowo w kontekście Darta. Następnie powiemy, jak do swojego repertuaru programistycznego wprowadzić klasę. W tym rozdziale omówimy:

- Podstawy programowania zorientowanego obiektowo.
- Dlaczego należy inicjalizować klasę za pomocą konstruktora?
- Obsługa dziedziczenia z użyciem słowa kluczowego `extends`.
- Definicja sygnatury klasy przez użycie interfejsu.
- Zebranie funkcjonalności klas przez domieszkowanie.

Gdy Twoje programowanie stanie się bardziej zaawansowane, będziesz w stanie używać niestandardowych klas, by spełnić wymagania swojej aplikacji. Nauka skutecznego posługiwania się klasami wymaga trochę czasu, więc rób małe kroki. Z czasem klasy staną się dla Ciebie czymś naturalnym i będziesz umiał(a) sprostać bardzo złożonym problemom.

## 5.1. Dart zorientowany obiektowo — początek

### Problem

Chcesz programować obiektowo z użyciem języka Dart, by tworzyć komponenty do ponownego użytku.



## Rozwiązanie

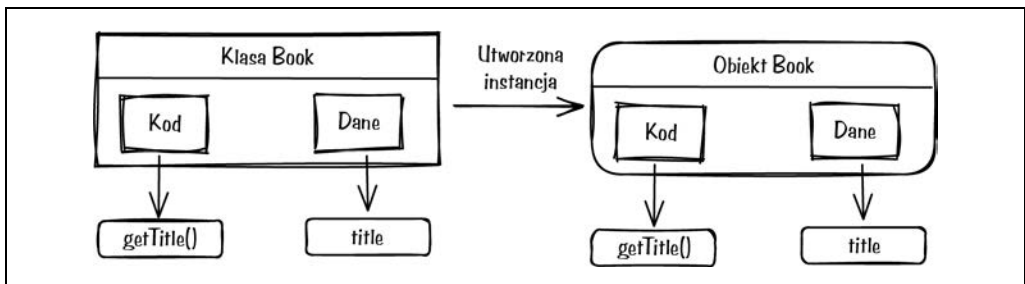
Użyj technik zorientowanych obiektowo, by rozwijać swój kod o obiekty do ponownego użycia. Język Dart obsługuje tego typu techniki, a co więcej, pozwala je stosować podczas tworzenia algorytmów i struktur danych potrzebnych do budowy aplikacji.

## Omówienie

Gdy posiadasz wiedzę o programowaniu obiektowym, Twój zestaw umiejętności w języku Dart i frameworku Flutter znacznie się wzbogaci. Tworzenie obiektów jest podstawową umiejętnością i pomoże Ci zrozumieć, jak łączyć algorytmy ze strukturami danych. Zwykle obiekt musi być inicjalizowany za pomocą specjalnej metody, nazywanej konstruktorem. Konstruktor ma za zadanie ustawienie właściwości w obiekcie na etapie inicjalizacji.

Obiekt grupuje kod i typy danych w reprezentatywną strukturę. Na przykład klasa Book (książka) i zainicjalizowany obiekt (innymi słowy, został utworzony egzemplarz klasy) może mieć właściwości title (książka), author (autor) i publisher (wydawca).

Na rysunku 5.1 klasa Book zapewnia definicję, a obiekt Book to wersja klasy używana podczas działania programu. Klasa Book może mieć również inne właściwości (na przykład isbn) lub metody, by uzyskać (get) lub zaktualizować (set) swoje właściwości. Gdy już będziesz znał lepiej język Dart, docenisz wygodę, jaką daje możliwość połączenia grupy danych z kodem w definicji klasy.



Rysunek 5.1. Przykład klasy Book

By zacząć programować obiektowo w języku Dart, zapoznaj się z przypadkami użycia dziedziczenia (patrz receptura 5.4), implementacji (patrz receptura 5.5) oraz rozbudowy (patrz receptura 5.6), by móc wybrać najodpowiedniejszy wzorzec projektowy dla swoich scenariuszy.

## 5.2. Tworzenie klasy

### Problem

Chcesz utworzyć obiekt klasy, który będzie miał zarówno dane, jak i funkcje.

## Rozwiązanie

By zebrać informacje w nowym obiekcie, zapewniającym zarówno przechowywanie zmiennych, jak i funkcjonalność przetwarzania danych, użyj klasy. Oto przykład deklaracji klasy w języku Dart:

```
const numDays = 7;

class DaysLeftInWeek {
  int currentDay = 0;

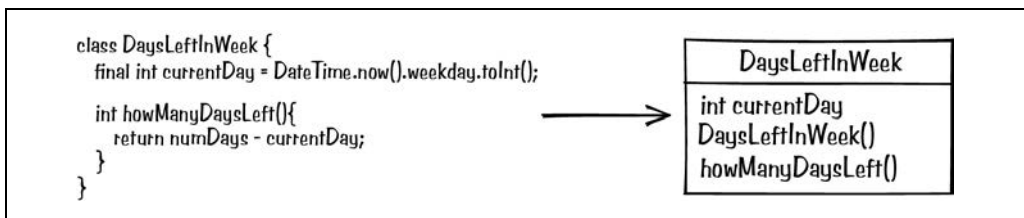
  DaysLeftInWeek(){
    currentDay = DateTime.now().weekday.toInt();
  }

  int howManyDaysLeft(){
    return numDays - currentDay;
  }
}
```

## Omówienie

Dart jest językiem zorientowanym obiektowo i ma klasę `Object` (<https://api.dart.dev/stable/2.14.4/dart-core/Object-class.html>, strona w języku angielskim) dla wszystkich obiektów poza `null`. Obiekt niemogący przyjmować wartości `null` jest podklasą klasy `Object`. Gdy zdobędziesz więcej doświadczenia w pisaniu kodu w języku Dart, tworzenie obiektów będzie dla Ciebie zupełnie naturalne. Programowanie zorientowane obiektowo zapewnia środki do modelowania pomysłów i przypisywania zachowań. Klasy udostępniają model, w którym możesz zdefiniować zarówno dane, jak i funkcjonalność, by uzyskać dostęp do danych zawartych w tym modelu.

Przykład z rysunku 5.2 pokazuje zastosowanie klasy w celu określenia, ile dni pozostało do końca tygodnia.



Rysunek 5.2. Deklaracja klasy

W definicji klasy pokazanej na rysunku 5.2 widzimy właściwość `currentDay` i metodę `howManyDaysLeft`.

W deklaracji występuje słowo kluczowe `class`, co zaznacza, że definicja, która po nim następuje, zawiera elementy zarówno dla zmiennych, jak i dla funkcji. Konstruktor klasy, `DaysLeftInWeek`, ma taką samą nazwę jak klasa i jest wywoływany podczas tworzenia instancji obiektu. Używaj konstruktora, by jednym ruchem utworzyć klasę.

W tej klasie zadeklarowaliśmy zmienną `currentDay`, która jest typu `int` i jest stałą `final`, co oznacza, że jej wartość będzie ustalona podczas działania aplikacji i będzie liczbą całkowitą. Ponadto zadeklarowaliśmy metodę `howManyDaysLeft`, służącą do wykonywania obliczeń.

## 5.3. Inicjalizacja klasy za pomocą konstruktora

### Problem

Chcesz wykonać szereg instrukcji za każdym razem, gdy na podstawie klasy tworzony jest obiekt.

### Rozwiązanie

By utworzyć instancję obiektu, użyj konstruktora klasy. Inicjalizacja może służyć do ustawienia wartości na domyślne z klasy.

Oto przykład deklaracji i użycia konstruktora klasy<sup>1</sup>:

```
const numDays = 7;

class DaysLeftInWeek {
  int currentDay = 0;

  DaysLeftInWeek(){
    currentDay = DateTime.now().weekday.toInt();
  }

  int howManyDaysLeft(){
    return numDays - currentDay;
  }
}

void main() {
  DaysLeftInWeek dayCalculator = DaysLeftInWeek();

  print ('Dzisiaj jest ${dayCalculator.currentDay} dzień');
  print ('Do końca tygodnia zostało ${dayCalculator.howManyDaysLeft()} dni');
}
```

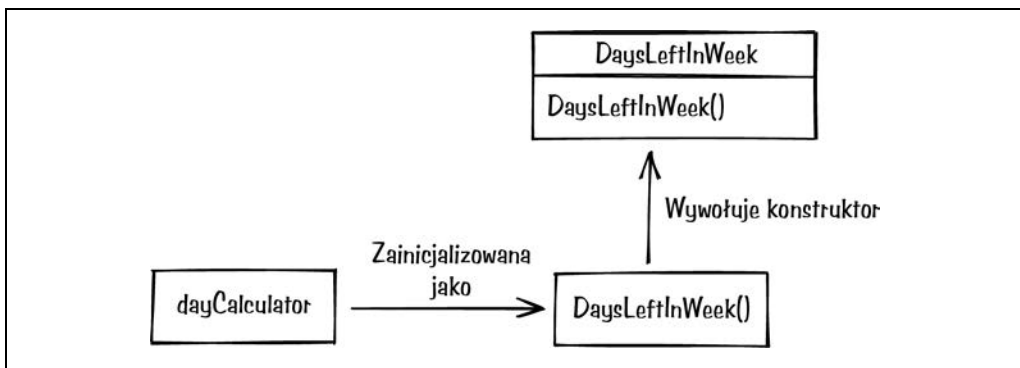
### Omówienie

W tym przykładzie klasa służy do określenia, ile dni zostało do końca tygodnia. W deklaracji umieszcza się słowo kluczowe `class`, by zaznaczyć, że definicja, która po nim następuje, zawiera elementy zarówno dla zmiennych, jak i dla funkcji.

Spójrz na rysunek 5.3 i zwróć uwagę, że obiekt jest deklarowany przez wywołanie konstruktora klasy.

---

<sup>1</sup> W tym przykładzie w przypisaniu wartości do zmiennej `currentDay` pominięto słowo kluczowe `this`. Zalecane przez zespół Dart praktyki mówią, żeby pomijać słowo kluczowe `this`, jeśli nie jest wymagane.



Rysunek 5.3. Inicjalizacja za pomocą konstruktora klasy

Konstruktor klasy przyjmuje taką samą nazwę jak klasa oraz jest wywoływany podczas tworzenia instancji klasy. W tym przykładzie konstruktor w klasie ustawia zmienną `currentDay`, która ma wartość bieżącej daty. Ponadto zwróć uwagę, że w klasie `DaysLeftInWeek` mamy funkcję o takiej samej nazwie, jaką ma klasa.

Aby użyć klasy, zadeklaruj zmienną (na przykład `dayCalculator`) w celu utworzenia instancji klasy `DaysLeftInWeek`. Po zadeklarowaniu zmienna `dayCalculator` ma dostęp zarówno do zmiennych, jak i funkcji powiązanych z tą klasą. Podczas deklarowania zmiennej `dayCalculator` ponownie używamy słowa kluczowego `final`, by wskazać, że wartość tej zmiennej zostanie określona w trakcie działania aplikacji.

W końcu — wyrażenia `print` pokazują, jak dostać się do zmiennej i funkcji, by uzyskać z nich dane. W obu przypadkach wartość klasy pochodzi od zmiennej `dayCalculator`. Zarówno zmienna `currentDay`, jak i metoda `howManyDaysLeft` są w stanie uzyskać dane związane z klasą.

Jeśli znasz inny język zorientowany obiektowo, możesz być zaskoczony(-a) brakiem słowa kluczowego `this`. Dart wymaga użycia słowa kluczowego `this` tylko w celu jawnego wskazania zmiennej do użycia (czyli przesłaniania zmiennej). W dokumentacji języka (<https://dart.dev/guides>, strona w języku angielskim) znajdziesz więcej informacji o przesłanianiu zmiennej, które pokazują w skrócie, jak unikać takich sytuacji.

## 5.4. Dziedziczenie klasy

### Problem

Chcesz wzbogacić istniejącą klasę przez wprowadzenie dodatkowej funkcjonalności, której nie ma w pierwotnej klasie.

### Rozwiązanie

By wprowadzić dziedziczenie z klasy nadrzędnej, użyj klasy ze słowem kluczowym `extends`. Dzięki słowu kluczowemu `extends` podklasa uzyska funkcjonalność klasy nadrzędnej. Jako że język Dart

jest językiem zorientowanym obiektowo, z każdym nowym wydaniem zapewnia coraz bardziej rozbudowaną obsługę klas. Oto przykład, jak używać słowa kluczowego `extends`, by dodać dziedziczenie klasy:

```
class Media {
    String title = "";
    String type = "";

    Media(){ type = "Klasa"; }

    void setMediaTitle(String mediaTitle){ title = mediaTitle; }

    String getMediaTitle(){ return title; }

    String getMediaType(){ return type; }
}

class Book extends Media {
    String author = "";
    String isbn = "";

    Book(){ type = "Podklasa"; }

    void setBookAuthor(String bookAuthor){ author = bookAuthor; }

    void setBookISBN(String bookISBN){ isbn = bookISBN; }

    String getBookTitle(){ return title; }

    String getBookAuthor(){ return author; }

    String getBookISBN(){ return isbn; }
}

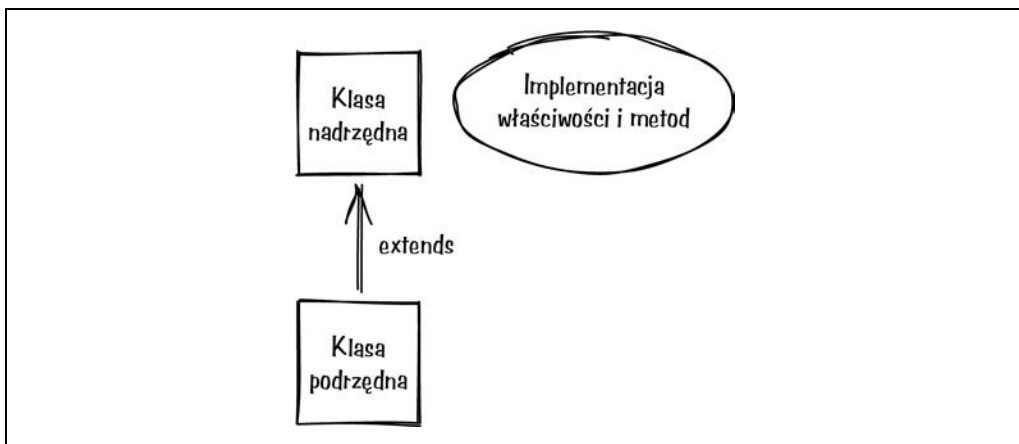
void main() {
    var myMedia = Media();

    myMedia.setMediaTitle('Gra o Tron');
    print ('Tytuł: ${myMedia.getMediaTitle()}');
    print ('Typ: ${myMedia.getMediaType()}');

    var myBook = Book();
    myBook.setMediaTitle("Księga Dżungli");
    myBook.setBookAuthor("R Kipling");
    print ('Tytuł: ${myBook.getMediaTitle()}');
    print ('Autor: ${myBook.getBookAuthor()}');
    print ('Typ: ${myBook.getMediaType()}');
}
```

## Omówienie

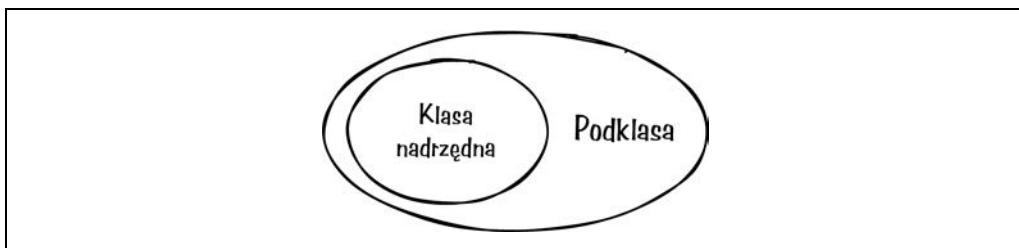
W przykładowym kodzie klasa `Media` jest poszerzona o podklasę `Book`. Funkcjonalność klasy `Media`, jako klasy nadrzędnej, będzie dostępna w każdej klasie podrzędnej, tak jak pokazano na rysunku 5.4.



Rysunek 5.4. Dziedziczenie klasy

Dziedziczenie umożliwia klasom przyjmowanie metod i właściwości klas nadrzędnych, tak jak pokazano na rysunku 5.4. W rezultacie klasa podrzędna i nadrzędna obsługują te same właściwości i metody.

I tak, zgodnie z tym, co widać na rysunku 5.5, klasa `Book` uwzględnia właściwości i metody powiązane z klasą `Media`, poza tym, co zostało bezpośrednio zdefiniowane w klasie `Book`.



Rysunek 5.5. Związek dziedziczenia klasy

Tworzymy podklasę `Book`, która poszerza klasę `Media`, co oznacza, że można jej użyć, by dostać się do metod i zmiennych klasy `Media`. Użycie podklasy umożliwia przesłanianie funkcjonalności, na przykład metod itd.

Słowo kluczowe `extends` zapewnia dziedziczenie klas, gdzie funkcjonalność nadrzędna jest dostępna dla klasy podrzędnej. Definiowana przez słowo kluczowe `extends` relacja między klasą nadrzędną a podrzedną to jeden-do-jednego, czyli kilka dziedziczeń nie jest obsługiwanych. Gdy korzystasz z tej relacji, pamiętaj, że prawdopodobnie będziesz musiał(a) wywoływać metodę `super.method()`, by się upewnić, że klasa nadrzędna wie o zmianach poczynionych w klasie podrzędnej.

Uważaj, żeby nie zadeklarować jeszcze raz metody `setMediaTitle` dla klasy `Book`, gdyż możemy ją wywołać tak, jakby była jawnie zadeklarowana w klasie `Book`.

Używanie słowa kluczowego `extends` to przydatne podejście tam, gdzie są podobne struktury danych potrzebujące nieco innych metod. W tym przykładzie klasa `Media` jest ogólną abstrakcją,

utworzoną, by przechowywać podstawowe informacje. Klasa Book jest specjalizacją klasy Media oferującą informacje szczególne dla książek.

## 5.5. Dodawanie interfejsu klasy

### Problem

Chcesz użyć specyfikacji, by przedstawić zarys właściwości i metod do zadeklarowania podczas definiowania nowego obiektu.

### Rozwiązanie

By zdefiniować specyfikacje dla obiektu, do których musisz się stosować, użyj interfejsu klasy. Oto przykład, jak definiować interfejs klasy w języku Dart:

```
abstract class Media {
  late String myId;
  late String myTitle;
  late String myType;

  void setMediaTitle(String mediaTitle);
  String getMediaTitle();

  void setMediaType(String mediaType);
  String getMediaType();

  void setMediaId(String mediaId);
  String getMediaId();
}

class Book implements Media {
  @override
  late String myId;
  @override
  late String myTitle;
  @override
  late String myType;

  @override
  void setMediaTitle(String mediaTitle) {
    myTitle = mediaTitle;
  }

  @override
  String getMediaTitle() {
    return myTitle;
  }

  @override
  void setMediaType(String mediaType) {
    myType = mediaType;
  }
}
```

```

@Override
String getMediaType() {
    return myType;
}

@Override
void setMediaId(String mediaId) {
    myType = mediaId;
}

@Override
String getMediaId() {
    return myId;
}

Book(String mediaTitle, String mediaType, String mediaId) {
    myTitle = mediaTitle;
    myType = mediaType;
    myId = mediaId;
}

}

void main() {
    final Book myBook =
        Book("Bezserwerowe przetwarzanie danych z Google Cloud", "Książka", "ISBN-1111");

    print(myBook.getMediaTitle());
    print(myBook.getMediaType());
    print(myBook.getMediaId());
}

```

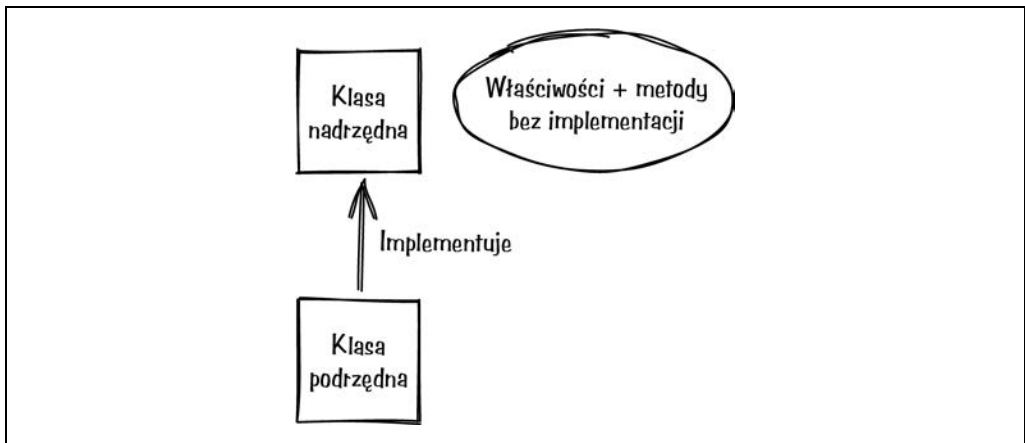
## Omówienie

W tym przykładowym kodzie interfejs klasy `Media` jest używany przez podklasę `Book`. Klasa `Media` jest nadrzędna, więc jej definicje będą dostępne dla każdej klasy podrzędnej. Zwróć uwagę na brak implementacji i inicjalizacji powiązanej z klasą nadrzędną. Zamiast tego implementacja będzie zadaniem użytkownika interfejsu.

By użyć interfejsu klasy, zastosuj słowo kluczowe `implements`. Jeśli znasz jakiś inny język programowania, możliwe, że znasz termin **klasa abstrakcyjna**. Klasa abstrakcyjna zapewnia definicję klasy, ale nie może być użyta do utworzenia instancji obiektu.

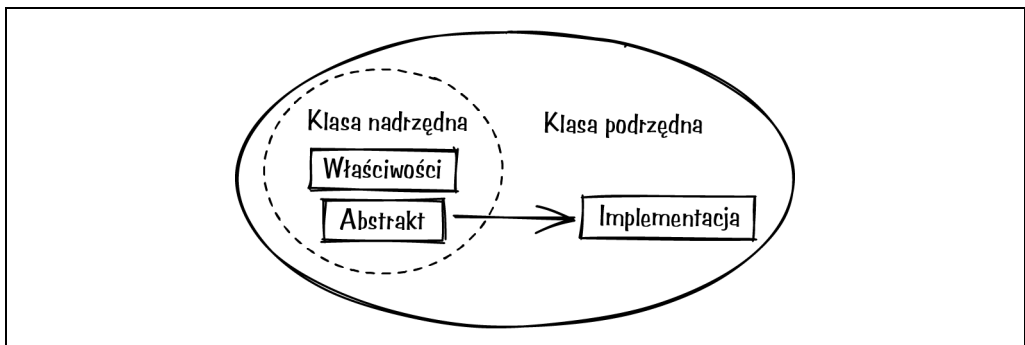
W tym przykładzie klasa abstrakcyjna o nazwie `Media` tworzy ogólny interfejs dla informacji związanych z mediami, tak jak pokazano na rysunku 5.6. Klasa `Book` implementuje interfejs klasy `Media`, co oznacza, że jest odpowiedzialna za pobranie i ustawienie wartości nazwanych w klasie abstrakcyjnej. Zarówno właściwości, jak i metody muszą być zdefiniowane tam, gdzie przesłaniają wartości ustalone w interfejsie. Każda wartość zdefiniowana w klasie `Book`, która jest zdefiniowana w klasie `Media`, jest poprzedzona słowem `@override`, co znaczy, że interfejs został już wcześniej zdefiniowany.





Rysunek 5.6. Interfejs klasy

Zwykle interfejs klasy abstrakcyjnej służy do zdefiniowania generycznych typów, a przy tworzeniu podklasy musimy je zdefiniować. Na rysunku 5.7 pokazano relację między klasą nadrzędną a podrzędną.



Rysunek 5.7. Implementacja w klasie podrzędnej

Klasa podrzędna może implementować wiele interfejsów. Jednak podczas tworzenia podklasy musisz uważać, by hierarchia klas nie była zbyt skomplikowana. Aby stosować interfejs klasy, musisz go zaimplementować i trzymać się sygnatury używanej przez klasę abstrakcyjną.

Zwykle definicja interfejsu jest używana wtedy, gdy implementacja będzie obsługiwana przez osobne obiekty.

## 5.6. Domieszkowanie

### Problem

Chcesz, by istniejąca klasa zawierała funkcjonalność z kilku hierarchii klas.

## Rozwiązanie

Gdy potrzebujesz funkcjonalności z kilku klas, używaj obiektów `mixin`. Podczas pracy z klasami obiekty `mixin` zapewniają wiele możliwości i dzięki nim możemy wcielać informacje z wielu klas.

Oto przykład, jak używać obiektów `mixin`:

```
mixin SnickersOriginal {
  bool hasHazelnut = true;
  bool hasRice = false;
  bool hasAlmond = false;
}

mixin SnickersCrisp {
  bool hasHazelnut = true;
  bool hasRice = true;
  bool hasAlmond = false;
}

abstract class ChocolateBar {
  bool hasChocolate = true;
}

class CandyBar extends ChocolateBar with SnickersOriginal {
  List<String> ingredients = [];

  CandyBar(){
    if (hasChocolate){
      ingredients.add('Czekolada');
    }
    if (hasHazelnut){
      ingredients.add('Orzechy laskowe');
    }
    if (hasRice){
      ingredients.add('Ryż');
    }
    if (hasAlmond){
      ingredients.add('Migdały');
    }
  }

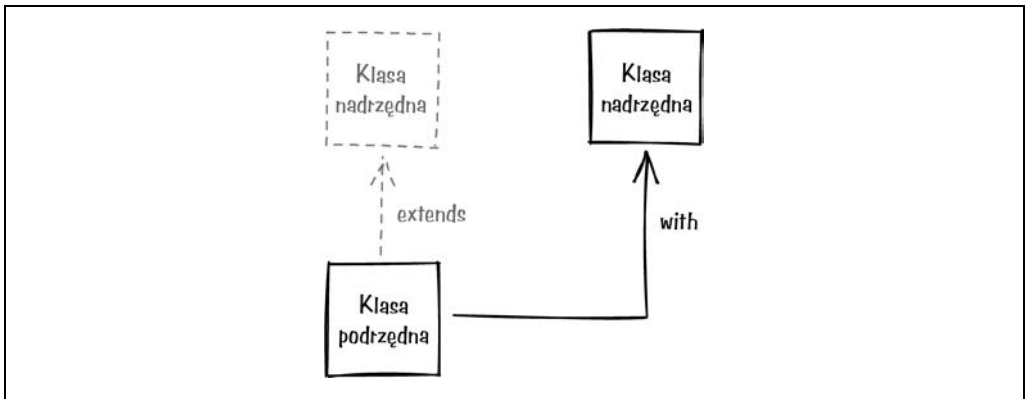
  List<String> getIngredients(){
    return ingredients;
  }
}

void main() {
  var snickersOriginal = CandyBar();
  print ('Skład:');
  snickersOriginal.getIngredients().forEach((ingredient) => print(ingredient));
}
```

## Omówienie

W tym przykładzie mamy zdefiniowane dwa obiekty `mixin` do przechowywania informacji związanych z rodzajami batonów Snickers. Klasa bazowego batona nie zawiera wymaganej funkcjonalności,

dlatego by zwiększyć możliwości programu, włączamy nową klasę. Rysunek 5.8 pokazuje, jak można rozszerzać klasy za pomocą domieszek (ang. *mixin*).

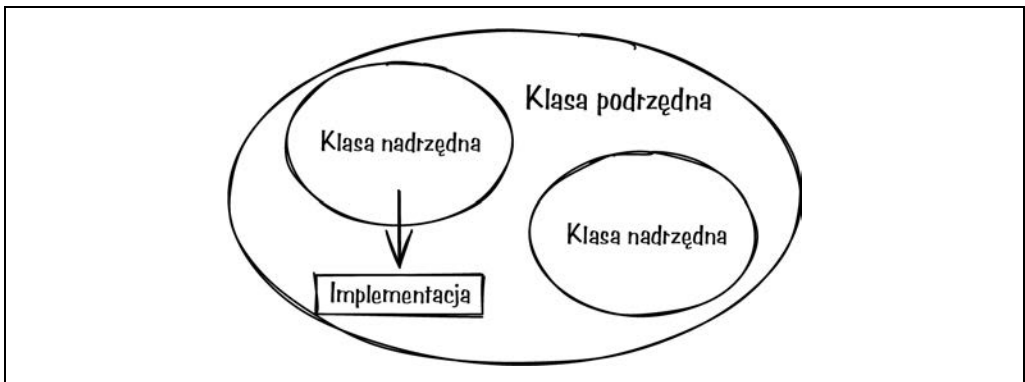


Rysunek 5.8. Rozszerzenie klasy przez domieszkowanie

Słowo kluczowe `with`, o które prosili sami programiści, wprowadzono do języka Dart niedawno. Podczas pracy z silnikiem gier Flame tego słowa kluczowego używa się bardzo często. Jeśli masz już doświadczenie w innych językach, możliwe, że wiesz, czym jest domieszkowanie, i znasz już słowo kluczowe `mixin`, które pozwala połączyć kilka klas, by zapewnić dodatkową funkcjonalność.

Słowa kluczowego `mixin` można używać zarówno z definicją dziedziczenia, jak i interfejsu klasy. Aby użyć klasy abstrakcyjnej z klasą `CandyBar`, stosujemy właśnie słowo kluczowe `mixin`. Z kolei obiekt `mixin`, gdy jest łączony z obiektem klasy, wymaga słowa kluczowego `with`.

Na rysunku 5.9 klasa nadrzędna, do której się odwołujemy, powinna być cały czas odizolowana, co oznacza, że użyte klasy nie mogą się nakładać. Klasa bazowa `CandyBar` nie może przesłaniać domyślnego konstruktora używanego w klasie abstrakcyjnej lub klasie nadrzędnej.



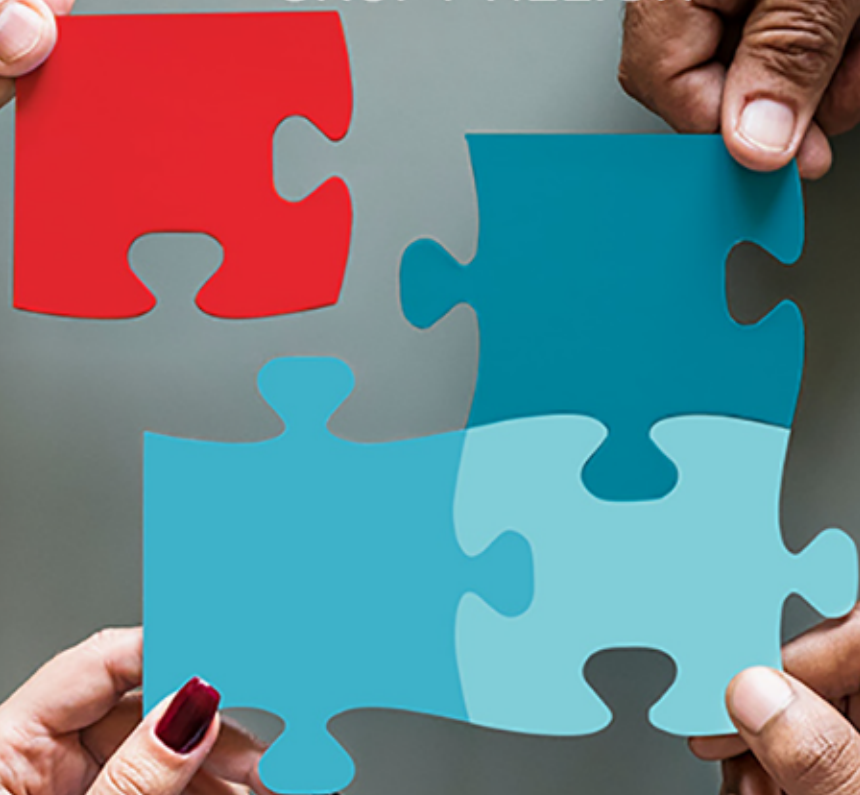
Rysunek 5.9. Klasa rozszerza relację

Zwykle klasa abstrakcyjna służy do definiowania wzoru obiektu do utworzenia. W tym przykładzie klasa abstrakcyjna to kluczowe składniki batona. Co więcej, utworzyliśmy klasę dla batona czekoladowego, która może przechowywać wspólne informacje.

By umożliwić podklasie wzbogacenie funkcjonalności bez potrzeby pisania kodu, użyj słowa kluczowego `mix in`. W tym przykładzie połączenie klasy nadrzędnej z obiektem `mix in` pozwala na połączenie odrębnych funkcjonalności. Dzięki temu podklasa `CandyBar` jest obdarzona zachowaniem batona czekoladowego i odmianami `Snickers` (`SnickersOriginal` i `SnickersCrisp`). Po utworzeniu podklasy możemy jej użyć w celu uzyskania dostępu do ogólnych składników batona.

# PROGRAM PARTNERSKI

— GRUPY HELION —



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW w działający bankomat!

**Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!**

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA  
**Helion** 

## Znajdziesz tu przykłady zastosowania języka Dart i frameworka Flutter w rozwiązywaniu problemów. Wisienką na torcie jest omówienie Firebase i Google Cloud!

Rob Edwards, Google Cloud UK&I

Tworzenie oprogramowania wymaga zarówno umiejętności, jak i wysiłku. Jeśli jednak zależy Ci na szybkich i satysfakcjonujących efektach, wypróbuj wieloplatformowy framework Flutter i język Dart. Obydwie technologie zapewniają bogaty zestaw narzędzi dla programistów i są świetnym punktem startowym do tworzenia pięknych aplikacji niewielkim nakładem pracy.

Ta książka będzie doskonałym uzupełnieniem wiedzy o Flutterze i Darcie, sprawdzi się również jako wsparcie podczas rozwiązywania konkretnych problemów. Znalazło się tu ponad sto receptur, dzięki którym poznasz tajniki pisania efektywnego kodu, korzystania z narzędzi udostępnianych przez framework Flutter czy postępowania się rozwiązaniami dostawców usług chmurowych. Dowiesz się, jak należy pracować z bazami Firebase i platformą Google Cloud. Przy czym poszczególne receptury, poza rozwiązaniami problemów, zawierają również nieco szersze omówienia, co pozwoli Ci lepiej wykorzystać zalety Fluttera i Darta — spójnego rozwiązania do wydajnego budowania aplikacji!

## Świetna książka dla każdego, kto chce się nauczyć języka Dart i frameworka Flutter!

Alex Moore, Google Cloud UK&I

### Dzięki recepturom:

- poznasz zasady efektywnej pracy z Dartem
- nauczysz się korzystać z narzędzi Fluttera
- dowiesz się, jak integrować rozwiązania chmurowe z aplikacjami Fluttera
- rozwiążesz problemy związane z zarządzaniem danymi przez API
- rozpoczniesz pracę z bazami danych Firebase
- zaczniesz budować wieloplatformowe, efektywne i efektywne aplikacje

Richard Rose jest architektem w zespole Google Cloud. Słynie z zamykania do najnowszych technologii i rozwiązań chmurowych. Stale pracuje nad doskonaleniem swoich umiejętności programistycznych. Często bierze udział w konferencjach technicznych. Mieszka w Wielkiej Brytanii.

	<b>KOD KORZYŚCI</b> Sięgnij po więcej! ▶	
 <a href="https://helion.pl">helion.pl</a>	ISBN 978-83-289-0709-6	
 HELION SA ul. Kościuszki 1c 44-100 Gliwice tel.: 32 250 98 63 helion@helion.pl	 9 788328 907096	
Cena: 69,00 zł		