

# React 17

## Wzorce projektowe i najlepsze praktyki

---

Projektowanie i rozwijanie  
nowoczesnych aplikacji internetowych

**Wydanie III**

Carlos Santana Roldán

Helion 



Tytuł oryginału: React 17 Design Patterns and Best Practices: Design, build, and deploy production-ready web applications using industry-standard practices, 3rd Edition

Tłumaczenie: Piotr Pilch

ISBN: 978-83-283-8745-4

Copyright © Packt Publishing 2021. First published in the English language under the title 'React 17 Design Patterns and Best Practices - 3rd Edition - (9781800560444)'

Polish edition copyright © 2022 by Helion S.A.  
All rights reserved.

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. 32 231 22 19, 32 230 98 63

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

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

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:

<https://ftp.helion.pl/przyklady/rea173.zip>

Drogi Czytelniku!

Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres

<https://helion.pl/user/opinie/rea173>

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>O autorze</b>	<b>11</b>
<hr/>	
<b>O korektorach merytorycznych</b>	<b>13</b>
<hr/>	
<b>Przedmowa</b>	<b>15</b>
<hr/>	
<b>Część I. Witaj, React!</b>	<b>21</b>
<hr/>	
<b>Rozdział 1. Pierwsze kroki z biblioteką React</b>	<b>23</b>
<hr/>	
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>24</b>
<b>Różnica między programowaniem imperatywnym i deklaratywnym</b>	<b>25</b>
<b>Sposób działania elementów biblioteki React</b>	<b>27</b>
<b>Zapomnieć o wszystkim</b>	<b>28</b>
<b>Problem znużenia kodem w JavaScriptcie</b>	<b>30</b>
<b>Wprowadzenie do języka TypeScript</b>	<b>33</b>
Elementy języka TypeScript	33
Przekształcanie kodu w JavaScriptcie w kod w TypeScriptcie	34
Typy	35
Interfejsy	36
<b>Podsumowanie</b>	<b>39</b>
<hr/>	
<b>Rozdział 2. Czyszczenie kodu</b>	<b>41</b>
<hr/>	
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>41</b>
<b>Zastosowanie składni JSX</b>	<b>42</b>
Babel 7	43
Tworzenie pierwszego elementu	44
Elementy modelu DOM i komponenty biblioteki React	44
Własności	45

Elementy potomne	45
Różnice względem języka HTML	46
Atrybuty rozwinienia	50
Literały szablonów	50
Typowe wzorce	50
<b>Określanie stylu kodu</b>	<b>58</b>
EditorConfig	59
Prettier	59
ESLint	60
<b>Programowanie funkcyjne</b>	<b>64</b>
Funkcje pierwszoklasowe	65
Czystość	65
Niezmienność	66
Rozwijanie funkcji	67
Kompozycja	67
Programowanie funkcyjne i interfejsy użytkownika	67
<b>Podsumowanie</b>	<b>68</b>
<b>Część II. Działanie biblioteki React</b>	<b>69</b>
<hr/>	
<b>Rozdział 3. React Hooks</b>	<b>71</b>
<hr/>	
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>71</b>
<b>Wprowadzanie do dodatku React Hooks</b>	<b>72</b>
Bez przełomowych zmian	72
Zastosowanie funkcji Hook useState	72
Reguły funkcji Hook	73
<b>Migracja komponentu klasowego pod kątem użycia dodatku React Hooks</b>	<b>74</b>
<b>Efekty biblioteki React</b>	<b>78</b>
Funkcja Hook useEffect	78
Warunkowe aktywowanie efektu	78
<b>Funkcje useCallback, useMemo i memo</b>	<b>79</b>
Zapamiętywanie komponentu za pomocą funkcji memo	82
Zapamiętywanie wartości za pomocą funkcji useMemo	84
Zapamiętywanie definicji funkcji za pomocą funkcji useCallback	87
Zapamiętywanie funkcji przekazanej jako argument funkcji useEffect	92
<b>Funkcja Hook useReducer</b>	<b>95</b>
<b>Podsumowanie</b>	<b>99</b>
<hr/>	
<b>Rozdział 4. Przegląd popularnych wzorców kompozycji</b>	<b>100</b>
<hr/>	
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>100</b>
<b>Zapewnienie komunikacji między komponentami</b>	<b>101</b>
Zastosowanie własności children	101
<b>Wzorce kontenerowe i prezentacyjne</b>	<b>103</b>
<b>Komponenty wyższego rzędu</b>	<b>108</b>
<b>Komponent FunctionAsChild</b>	<b>111</b>
<b>Podsumowanie</b>	<b>112</b>

<b>Rozdział 5. Omówienie języka GraphQL na przykładzie rzeczywistego projektu</b>	<b>113</b>
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>114</b>
<b>Instalowanie systemu baz danych PostgreSQL</b>	<b>114</b>
Najlepsze narzędzia do zarządzania bazą danych PostgreSQL	115
<b>Tworzenie pliku .env i plików konfiguracyjnych</b>	<b>116</b>
Konfigurowanie pliku .env	116
Tworzenie podstawowego pliku konfiguracyjnego	117
<b>Konfigurowanie serwera Apollo Server</b>	<b>118</b>
<b>Definiowanie typów, zapytań i przekształceń języka GraphQL</b>	<b>120</b>
Zapytania	121
Przekształcenia	121
<b>Scalanie definicji typów</b>	<b>122</b>
<b>Tworzenie resolverów</b>	<b>122</b>
Tworzenie zapytania getUsers	123
Tworzenie zapytania getUserData	124
Tworzenie przekształceń	125
<b>Scalanie resolverów</b>	<b>125</b>
<b>Tworzenie modeli narzędzia Sequelize</b>	<b>126</b>
<b>Nawiązywanie połączenia przez narzędzie Sequelize z bazą danych PostgreSQL</b>	<b>127</b>
<b>Funkcje uwierzytelniania</b>	<b>128</b>
Czym jest standard JSON Web Token?	128
Funkcje JWT	128
Tworzenie funkcji uwierzytelniania	130
Typy i interfejsy	131
<b>Uruchamianie projektu po raz pierwszy</b>	<b>133</b>
<b>Testowanie zapytań i przekształceń języka GraphQL</b>	<b>135</b>
Sprawdzanie poprawności	139
<b>Wykonywanie operacji logowania</b>	<b>142</b>
<b>Tworzenie interfejsowego systemu logowania z wykorzystaniem klienta Apollo</b>	<b>146</b>
Konfigurowanie narzędzia Webpack 5	146
Konfigurowanie interpretera języka TypeScript	149
Konfigurowanie serwera Express	150
Tworzenie konfiguracji interfejsu	151
Tworzenie elementu pośredniczącego użytkownika	153
Tworzenie funkcji tokenów JWT	155
Tworzenie zapytań i przekształceń języka GraphQL	156
Tworzenie kontekstu użytkownika do obsługi operacji logowania i połączonego użytkownika	157
Konfigurowanie klienta Apollo Client	159
Tworzenie ścieżek aplikacji	159
Tworzenie stron	160
Tworzenie komponentów procesu logowania	161
Tworzenie komponentów panelu sterowania	164
Testowanie systemu logowania	165
<b>Podsumowanie</b>	<b>169</b>

<b>Rozdział 6. Zarządzanie danymi</b>	<b>170</b>
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>170</b>
<b>Wprowadzenie do składnika React Context API</b>	<b>171</b>
Tworzenie pierwszego kontekstu	171
Opakowywanie komponentów za pomocą dostawcy	173
Korzystanie z kontekstu za pomocą funkcji useContext	173
<b>Wprowadzenie do stosowania składnika React Suspense z wykorzystaniem biblioteki SWR</b>	<b>175</b>
Wprowadzenie do biblioteki SWR	175
Budowanie aplikacji Pokedex!	175
Testowanie składnika React Suspense	181
<b>Podsumowanie</b>	<b>185</b>
<b>Rozdział 7. Tworzenie kodu dla przeglądarki</b>	<b>186</b>
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>187</b>
<b>Zastosowanie formularzy</b>	<b>187</b>
Komponenty niekontrolowane	187
Komponenty kontrolowane	191
<b>Obsługa zdarzeń</b>	<b>193</b>
<b>Referencje</b>	<b>196</b>
<b>Implementowanie animacji</b>	<b>197</b>
React Motion	199
<b>Format SVG</b>	<b>200</b>
<b>Podsumowanie</b>	<b>202</b>
<b>Część III. Wydajność, ulepszenia i środowisko produkcyjne</b>	<b>203</b>

<b>Rozdział 8. Zapewnianie ładnego wyglądu komponentów</b>	<b>205</b>
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>206</b>
<b>Style CSS w kodzie w JavaScriptcie</b>	<b>206</b>
<b>Zastosowanie stylów lokalnych</b>	<b>208</b>
<b>Biblioteka Radium</b>	<b>211</b>
<b>Zastosowanie modułów stylów CSS</b>	<b>215</b>
Webpack 5	215
Przygotowywanie projektu	216
Style CSS o zasięgu lokalnym	221
Moduły Atomic CSS	226
Moduły CSS biblioteki React	228
<b>Zastosowanie biblioteki styled-components</b>	<b>229</b>
<b>Podsumowanie</b>	<b>231</b>

<b>Rozdział 9. Renderowanie serwerowe dla zabawy i zarobku</b>	<b>233</b>
Wymagania techniczne	234
Uniwersalne aplikacje	234
Powody implementowania opcji SSR	235
Implementowanie optymalizacji pod kątem wyszukiwarki internetowej	235
Wspólna baza kodu	236
Lepsza wydajność	237
Nie lekceważ złożoności	237
Tworzenie prostego przykładu użycia opcji SSR	238
Implementowanie pobierania danych	244
Zastosowanie środowiska Next.js do tworzenia aplikacji opartych na bibliotece React	247
Podsumowanie	251
<b>Rozdział 10. Zwiększanie wydajności aplikacji</b>	<b>252</b>
Wymagania techniczne	253
Uzgadnianie	253
Klucze	254
Techniki optymalizacji	255
Narzędzia i biblioteki	257
Niezmiennność	257
Dodatki narzędzia Babel	258
Podsumowanie	259
<b>Rozdział 11. Testowanie i debugowanie</b>	<b>260</b>
Wymagania techniczne	260
Korzyści wynikające z testowania	261
Bezproblemowe testowanie kodu w JavaScriptcie za pomocą środowiska Jest	262
Testowanie zdarzeń	267
Zastosowanie rozszerzenia React DevTools	269
Stosowanie rozszerzenia Redux DevTools	269
Podsumowanie	270
<b>Rozdział 12. React Router</b>	<b>271</b>
Wymagania techniczne	271
Instalowanie i konfigurowanie biblioteki React Router	272
Tworzenie sekcji	272
Dodawanie parametrów do ścieżek	277
Podsumowanie	284
<b>Rozdział 13. Antywzorce, jakich należy unikać</b>	<b>285</b>
Wymagania techniczne	285
Inicjalizowanie stanu za pomocą właściwości	286
Stosowanie indeksów jako klucza	288
Rozmieszczanie właściwości w elementach modelu DOM	290
Podsumowanie	292

<b>Rozdział 14. Wdrażanie aplikacji w środowisku produkcyjnym</b>	<b>293</b>
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>293</b>
<b>Tworzenie pierwszego Dropletu usługi DigitalOcean</b>	<b>294</b>
Rejestrowanie w usłudze DigitalOcean	294
Tworzenie pierwszego Dropletu	297
Instalowanie środowiska Node.js	299
Konfigurowanie serwisów Git i GitHub	300
Wyłączanie Dropletu	303
<b>Konfigurowanie serwera nginx, narzędzia PM2 i domeny</b>	<b>304</b>
Instalowanie i konfigurowanie serwera nginx	305
Konfigurowanie serwera odwrotnego proxy	306
Dodawanie domeny do Dropletu	307
<b>Implementowanie narzędzia CircleCI do zapewnienia ciągłej integracji</b>	<b>309</b>
Dodawanie klucza SSH do narzędzia CircleCI	310
Konfigurowanie narzędzia CircleCI	312
Tworzenie zmiennych środowiskowych w narzędziu CircleCI	314
<b>Podsumowanie</b>	<b>318</b>
<b>Rozdział 15. Kolejne kroki</b>	<b>319</b>
<b>Wymagania techniczne</b>	<b>319</b>
<b>Uczestniczenie w rozwoju biblioteki React</b>	<b>320</b>
<b>Dystrybucja kodu</b>	<b>321</b>
Znajomość najlepszych praktyk związanych z publikowaniem kodu open source	322
<b>Publikowanie pakietu za pomocą narzędzia npm</b>	<b>324</b>
<b>Podsumowanie</b>	<b>325</b>



# Pierwsze kroki z biblioteką React

Witaj, Czytelniku!

W książce przyjąłem, że wiesz już, czym jest biblioteka React i jakie problemy pozwala rozwiązywać. Być może utworzyłeś z wykorzystaniem tej biblioteki małą lub średniej wielkości aplikację i chcesz zwiększyć zakres umiejętności oraz uzyskać odpowiedzi na wszystkie postawione pytania. Powinieneś wiedzieć, że biblioteka React utrzymywana jest przez projektantów z firmy Facebook oraz setki członków społeczności języka JavaScript. React to jedna z najpopularniejszych bibliotek służących do tworzenia interfejsów użytkownika. Jest dobrze znana ze swojej szybkości, co zawdzięcza inteligentnemu sposobowi współpracy z modelem DOM (ang. *Document Object Model*). React oferuje rozszerzenie JSX, czyli nową składnię do tworzenia znaczników w kodzie pisanim w języku JavaScript, co wymaga zmiany myślenia o separacji zagadnień. Składnia JSX zapewnia wiele ciekawych funkcji, takich jak renderowanie po stronie serwera, co daje możliwość tworzenia uniwersalnych aplikacji.

W pierwszym rozdziale zaprezentuję wybrane podstawowe zagadnienia, których opanowanie jest niezbędne, aby móc efektywnie korzystać z biblioteki React. Zagadnienia te są jednak na tyle proste, że początkujący nie będą mieli problemu z poradzeniem sobie z nimi:

- Różnica między programowaniem imperatywnym i deklaratywnym.
- Komponenty biblioteki React i ich instancje oraz sposób stosowania przez nią elementów do sterowania przepływem w interfejsie użytkownika.
- Wpływ biblioteki React na sposób budowania aplikacji internetowych, wymuszanie zupełnie nowego postrzegania separacji zagadnień oraz powody, dla których biblioteka nie cieszy się popularnością wśród projektantów.
- Przyczyna znużenia projektantów kodem w JavaScriptcie, a także rozwiązania umożliwiające uniknięcie najczęstszych błędów popełnianych przez programistów rozpoczynających korzystanie z ekosystemu biblioteki React.
- Wpływ języka TypeScript na obowiązujące zasady gry.

## Wymagania techniczne

Aby skorzystać z wiedzy zawartej w książce, musisz dysponować minimalnym doświadczeniem z zakresu używania terminala, w którym zostanie uruchomionych kilka poleceń uniksowych. Ponadto konieczne jest zainstalowanie środowiska Node.js. Dostępne są dwie opcje. Pierwszą z nich jest pobranie tego środowiska bezpośrednio z oficjalnej witryny internetowej (<https://nodejs.org/>). Druga opcja (zalecana) to zainstalowanie narzędzia NVM (ang. *Node Version Manager*) dostępnego pod adresem <https://github.com/nvm-sh/nvm>.

Jeśli zdecydujesz się na NVM, możesz zainstalować dowolne wersje środowiska Node.js i przełączać się między nimi za pomocą polecenia `nvm install`:

```
# node identyfikuje alias najnowszej wersji:
nvm install node

# Możliwa jest również instalacja wersji globalnej środowiska (w tym wypadku zostanie zainstalowana
# najnowsza wersja):
nvm install 10
nvm install 9
nvm install 8
nvm install 7
nvm install 6

# Inna opcja to instalacja konkretnej wersji:
nvm install 6.14.3
```

Po zainstalowaniu różnych wersji możesz przełączać się między nimi przy użyciu polecenia `nvm use`:

```
nvm use node # Dotyczy najnowszej wersji
nvm use 10
nvm use 6.14.3
```

I wreszcie masz możliwość określenia domyślnej wersji środowiska node za pomocą następujących poleceń:

```
nvm alias default node
nvm alias default 10
nvm alias default 6.14.3
```

Podsumowując, oto lista wymagań niezbędnych w przypadku niniejszego rozdziału:

- **Node.js w wersji 12 lub nowszej** (<https://nodejs.org/>),
- **NVM** (<https://github.com/nvm-sh/nvm>),
- **Visual Studio Code** (<https://code.visualstudio.com/>),
- **TypeScript** (<https://www.npmjs.com/package/typescript>).

Kod zamieszczony w tym rozdziale książki dostępny jest do pobrania pod adresem <https://ftp.helion.pl/przyklady/real173.zip>.

# Różnica między programowaniem imperatywnym i deklaratywnym

Czytając dokumentację biblioteki React lub wpisy na poświęconym jej blogu, bez wątpienia spotkasz się z terminem **deklaratywny**. Jednym z powodów, dla których biblioteka ta ma tak duże możliwości, jest fakt wymuszania modelu programowania deklaratywnego.

A zatem aby opanować bibliotekę React, kluczowe jest zrozumienie, czym jest programowanie deklaratywne, a także jakie są podstawowe różnice między programowaniem imperatywnym i deklaratywnym. W tym wypadku najprościej potraktować programowanie imperatywne jako sposób opisu działania różnych rzeczy, natomiast programowanie deklaratywne jako metodę opisu tego, co zamierza się osiągnąć.

Wizyta w barze w celu zamówienia piwa to realny przykład świata imperatywnego, w którym barmanowi zostałyby normalnie przekazane następujące polecenia:

1. Znajdź szklankę i weź ją z półki.
2. Umieść szklankę pod kurkiem.
3. Ciągnij uchwyt w dół do momentu napełnienia szklanki.
4. Wręcz mi napełnioną szklankę.

W świecie deklaratywnym po prostu stwierdzono by: „Czy mogę prosić o piwo?”.

W wariacie deklaratywnym przyjmuje się, że barman wie już, jak podać piwo. Jest to ważny aspekt zasady działania programowania deklaratywnego.

Zajmijmy się przykładem kodu napisanego w JavaScriptcie. W kodzie zostanie utworzona prosta funkcja, która dla danej tablicy łańcuchów z małymi literami zwraca tablicę tych samych łańcuchów w postaci dużych liter:

```
toUpperCase(['foo', 'bar']) // ['FOO', 'BAR']
```

Funkcja imperatywna służąca do rozwiązania tego problemu zostałaby zaimplementowana w następującej postaci:

```
const toUpperCase = input => {
  const output = []
  for (let i = 0; i < input.length; i++) {
    output.push(input[i].toUpperCase())
  }
  return output
}
```

Najpierw tworzona jest pusta tablica, w której zostanie umieszczony wynik. Dalej w ramach pętli funkcja przetwarza wszystkie elementy tablicy wejściowej i wstawia do pustej tablicy wartości z dużymi literami. Na końcu zwracana jest tablica wyjściowa.

Rozwiązanie deklaratywne miałyby następującą postać:

```
const toUpperCase = input => input.map(value => value.toUpperCase())
```

Elementy tablicy wejściowej są przekazywane funkcji `map`, która zwraca nową tablicę zawierającą wartości z dużymi literami. Godnych uwagi jest kilka znaczących różnic: pierwszy przykład kodu jest mniej elegancki, a zrozumienie go wymaga więcej trudu. Drugi przykład kodu jest bardziej zwięzły i czytelniejszy, co stanowi znaczącą różnicę w przypadku pokazanych baz kodu, gdzie możliwości jego utrzymania mają kluczowe znaczenie.

Kolejnym aspektem wartym uwagi jest to, że w przykładzie deklaratywnym nie ma potrzeby używania zmiennych ani ciągłego aktualizowania ich wartości w czasie działania kodu. W przypadku programowania deklaratywnego dąży się zwykle do unikania tworzenia i przekształcania stanu.

W ramach ostatniego przykładu sprawdźmy, co oznacza, że biblioteka React ma być deklaratywna. Problem, jaki spróbujemy rozwiązać, to typowe zadanie podczas projektowania aplikacji internetowych. Mowa o tworzeniu przycisku przełączania.

Wyobraź sobie prosty komponent interfejsu użytkownika, taki jak przycisk przełączania. Po kliknięciu go staje się on zielony (aktywny), gdy wcześniej był szary (nieaktywny). Z kolei przycisk przyjmie kolor szary (nieaktywny), jeśli poprzednio był zielony (aktywny).

W wariancie imperatywnym kod miałby następującą postać:

```
const toggleButton = document.querySelector('#toggle')

toggleButton.addEventListener('click', () => {
  if (toggleButton.classList.contains('on')) {
    toggleButton.classList.remove('on')
    toggleButton.classList.add('off')
  } else {
    toggleButton.classList.remove('off')
    toggleButton.classList.add('on')
  }
})
```

Kod jest imperatywny z powodu wszystkich instrukcji niezbędnych do zmiany klas. Dla porównania w wariancie deklaratywnym kod oparty na bibliotece React miałby następującą postać:

```
// Powoduje włączenie przycisku przełączania
<Toggle on />

// Powoduje wyłączenie przycisku przełączania
<Toggle />
```

W przypadku programowania deklaratywnego projektanci opisują jedynie to, co zamierzają osiągnąć. Ponadto nie ma potrzeby wyszczególniania wszystkich kroków, które to umożliwią. To, że biblioteka React oferuje wariant deklaratywny, ułatwia korzystanie z niej, a w konsekwencji kod wynikowy jest prosty. Często prowadzi to do mniejszej liczby błędów i większych możliwości utrzymania kodu.

Z następnego podrozdziału dowiesz się, jak działają elementy biblioteki React. Poza tym bardziej szczegółowo przybliżę, w jaki sposób własności props przekazywane są komponentowi biblioteki.

## Sposób działania elementów biblioteki React

W książce przyjąłem, że jesteś zaznajomiony z komponentami i ich instancjami. Istnieje jednak inny obiekt, o którym powinno się wiedzieć, aby móc efektywnie korzystać z biblioteki React. Mowa o elemencie.

Niezależnie od tego, czy wywołujesz deklarację `createClass`, rozszerzasz klasę `Component` czy deklarujesz funkcję bezstanową, tworzony jest komponent. React zarządza wszystkimi instancjami komponentów w czasie działania kodu. W danej chwili czasu w pamięci może istnieć więcej niż jedna instancja tego samego komponentu.

Jak wcześniej wspomniałem, biblioteka React bazuje na modelu deklaratywnym, dlatego nie ma potrzeby instruowania jej, jak ma prowadzić interakcję z modelem DOM. Deklarujesz, co ma zostać wyświetlone na ekranie, a biblioteka zajmuje się zapewnieniem tego.

Jak być może miałeś już okazję się o tym przekonać, większość innych bibliotek interfejsów użytkownika działa inaczej. W ich przypadku odpowiedzialność za dbanie o aktualizowanie interfejsu pozostawiana jest projektantowi, który musi ręcznie zarządzać tworzeniem i usuwaniem elementów modelu DOM.

Aby sterować przepływem w interfejsie użytkownika, React używa określonego typu obiektu nazywanego **elementem**, który opisuje, co musi zostać pokazane na ekranie. Te trwałe obiekty są znacznie prostsze w porównaniu z komponentami i ich instancjami, a ponadto zawierają wyłącznie te informacje, które są ściśle wymagane do reprezentowania interfejsu.

Oto przykład kodu elementu:

```
{
  type: Title,
  props: {
    color: 'red',
    children: 'Witaj, Title!'
  }
}
```

Elementy dysponują atrybutem `type`, który jest najważniejszy z atrybutów, oraz kilkoma właściwościami. Istnieje również określona właściwość o nazwie `children`, która jest opcjonalna. Reprezentuje ona bezpośredni element potomny elementu.

Atrybut `type` jest istotny, gdyż informuje bibliotekę React, jak ma zajmować się samym elementem. Jeśli atrybut ten jest łańcuchem, element reprezentuje węzeł modelu DOM. Z kolei gdy atrybut ten to funkcja, element jest komponentem.

W celu reprezentowania drzewa renderowania elementy i komponenty modelu DOM mogą być zagnieżdżane wzajemnie w następujący sposób:

```
{
  type: Title,
  props: {
    color: 'red',
    children: {
      type: 'h1',
      props: {
        children: 'Witaj, H1!'
      }
    }
  }
}
```

Gdy typem elementu jest funkcja, React wywołuje ją, przekazując własności props w celu otrzymania elementów bazowych. Biblioteka wykonuje względem wyniku cały czas tę samą operację rekurencyjnie aż do momentu uzyskania drzewa węzłów DOM, które mogą być przez nią renderowane na ekranie. Proces ten, nazywany **rekoncyliacją**, wykorzystywany jest zarówno przez platformę React DOM, jak i React Native do tworzenia ich interfejsów użytkownika.

Biblioteka React stanowi przełom, dlatego na początku jej składnia może wydać się dziwna, ale gdy zrozumiesz zasady jej działania, polubisz ją. Aby to osiągnąć, musisz zapamiętać o wszystkim, co poznałeś dotychczas.

## Zapamięć o wszystkim

Użycie biblioteki React za pierwszym razem wymaga zwykle otwartości umysłu, gdyż zapewnia ona nowy sposób projektowania aplikacji internetowych i mobilnych. W przypadku tej biblioteki podjęto próbę innowacji metody budowania interfejsów użytkownika w oparciu o ścieżkę postępowania, która narusza większość dobrze znanych, sprawdzonych rozwiązań.

W ostatnich dwóch dekadach okazało się, że separacja zagadnień jest ważną kwestią. Traktowano to jako oddzielanie logiki od szablonów. Naszym celem zawsze było umieszczanie kodu napisanego w JavaScriptcie i HTML-u w różnych plikach. Aby ułatwić to projektantom, utworzono różne rozwiązania oferujące szablony.

Problem polega na tym, że przeważnie tego rodzaju separacja jest tylko iluzją, a prawda jest taka, że kod w JavaScriptcie i kod w HTML-u są silnie ze sobą sprzężone niezależnie od tego, gdzie się znajdują.

Przeanalizujmy przykład szablonu:

```
{{#items}}
  {{#first}}
    <li><strong>{{name}}</strong></li>
  {{/first}}
  {{#link}}
```

```

    <li><a href="{{url}}">{{name}}</a></li>
  {{/link}}
{{/items}}

```

Powyższy fragment kodu pochodzi z witryny internetowej Mustache, czyli jednego z najpopularniejszych systemów szablonowych.

W pierwszym wierszu kodu system Mustache instruowany jest do wykonania pętli dla kolekcji elementów. W obrębie pętli zastosowano logikę warunkową w celu sprawdzenia, czy istnieją właściwości `#first` i `#link`. Zależnie od ich wartości renderowana jest inna część kodu w HTML-u. Zmienne umieszczono w nawiasach klamrowych.

Jeśli aplikacja musi jedynie wyświetlić wartości zmiennych, biblioteka szablonów mogłaby stanowić dobre rozwiązanie, ale gdy w grę zaczyna wchodzić użycie złożonych struktur danych, sprawy ulegają zmianie. Systemy szablonowe i ich język **DSL** (ang. *Domain-Specific Language*) oferują podzbiór elementów, a ponadto próbują zapewnić funkcjonalności prawdziwego języka programowania bez osiągnięcia takiego samego poziomu kompletności. Jak pokazałem w przykładach, w kwestii wyświetlania informacji szablony w dużym stopniu zależą od modeli otrzymywanych z warstwy logiki.

Z kolei kod w JavaScriptcie prowadzi interakcję z elementami modelu DOM renderowanymi przez szablony w celu dokonania aktualizacji interfejsu użytkownika nawet wtedy, gdy są one ładowane z osobnych plików. Ten sam problem dotyczy stylów. Są one definiowane w innym pliku, ale wskazywane w szablonach. Selektory CSS przestrzegają struktury znaczników, dlatego prawie niemożliwa jest zmiana jednego selektora bez naruszenia innego (jest to określane przez definicję **sprzężenia**). Z tego właśnie powodu klasyczna separacja zagadnień stała się bardziej separacją technologii, co oczywiście nie jest niczym złym, lecz nie zapewnia rozwiązania żadnych faktycznych problemów.

W przypadku biblioteki React podejmowana jest próba wykonania kroku naprzód przez umieszczenie szablonów tam, gdzie ich miejsce, czyli obok logiki. Wynika to z tego, że biblioteka ta sugeruje organizację aplikacji opartą na tworzeniu niewielkich klocków nazywanych komponentami. Środowisko nie powinno instruować, w jaki sposób separować zagadnienia, ponieważ każda aplikacja ma swoje własne zagadnienia, a tylko projektanci powinni decydować o sposobie wyznaczenia granic w tworzonych aplikacjach.

Rozwiązanie oparte na komponentach w znaczący sposób zmienia sposób tworzenia aplikacji internetowych. Z tego powodu klasyczne pojmowanie separacji zagadnień jest stopniowo zastępowane przez znacznie bardziej nowoczesną strukturę. Model wymuszony przez bibliotekę React nie jest nowy ani nie został opracowany przez jej twórców. Niemniej jednak biblioteka ta ma udział w powszechnym rozpropagowaniu tego rozwiązania, a co najważniejsze, zostało ono spopularyzowane w taki sposób, że jest łatwiejsze do zrozumienia przez projektantów mających różny poziom umiejętności.

Kod renderowania komponentu Reacta wygląda następująco:

```

return (
  <button style={{ color: 'red' }} onClick={this.handleClick}>
    Kliknij mnie!
  </button>
)

```

Wszyscy zgodzimy się z tym, że początkowo wydaje się to trochę dziwne, ale wynika to właśnie stąd, że nie przywykliśmy do tego rodzaju składni. Od razu po zaznajomieniu się z nią i uświadomieniu sobie, jakie ma ona możliwości, zdamy sobie sprawę z jej potencjału. Zastosowanie kodu w JavaScriptcie zarówno w przypadku logiki, jak i tworzenia szablonów nie tylko ułatwia separację zagadnień w lepszy sposób, ale też stwarza większy zakres możliwości i środków wyrazu. Właśnie to jest niezbędne do budowania złożonych interfejsów użytkownika.

Z tego powodu nawet wtedy, gdy z początku idea łączenia kodu w JavaScriptcie i kodu w HTML-u brzmi dziwnie, ważne jest, by dać szansę bibliotece React. W przypadku nowej technologii najlepiej zacząć od wypróbowania jej w niewielkim projekcie pobocznym i przekonać się, jak się sprawdza. Ogólnie rzecz ujmując, właściwym podejściem zawsze jest zapomnienie o dotychczasowym stanie wiedzy i zmiana sposobu myślenia, jeśli długofalowe korzyści są tego warte.

Istnieje inne zagadnienie, które jest naprawdę kontrowersyjne i trudne do zaakceptowania. Inżynierowie tworzący bibliotekę React starają się wprowadzić je do społeczności. Zagadnienie to dotyczy tego, że w obrębie komponentu przenoszona jest również logika związana ze stylami. Końcowym celem jest hermetyzacja każdej osobnej technologii używanej do tworzenia komponentów i separacja zagadnień zgodnie z ich domeną i funkcjonalnością.

Oto przykład obiektu stylu wykorzystany z dokumentacji biblioteki React:

```
const divStyle = {
  color: 'white',
  backgroundImage: `url(${imgUrl})`,
  WebkitTransition: 'all', // Zwróć tutaj uwagę na dużą literę W
  msTransition: 'all' // ms to jedyny przedrostek dostawcy zapisany małymi literami
}
ReactDOM.render(<div style={divStyle}>Witaj, świecie!</div>, mountNode)
```

Taki zestaw rozwiązań, w przypadku których projektanci używają kodu w JavaScriptcie do tworzenia własnych stylów, znany jest jako #CSSinJS. Szerzej będzie o nim mowa w rozdziale 8.

Z kolejnego podrozdziału dowiesz się, jak uniknąć znużenia językiem JavaScript, które powodowane jest dużą ilością konfiguracji niezbędnej do uruchomienia aplikacji opartej na bibliotece React (dotyczy to głównie narzędzia tworzącego pakiety).

## Problem znużenia kodem w JavaScriptcie

Dominuje opinia, że biblioteka React składa się z ogromnej liczby technologii i narzędzi, a jeśli chcesz z nich skorzystać, musisz sięgać po menedżery pakietów, transkompilatory, programy ładujące pakiety oraz nieskończoną liczbę różnych bibliotek. Takie postrzeganie jest tak powszechne i przekazywane przez różne osoby, że zostało wyraźnie zdefiniowane i określone mianem **znużenia kodem w JavaScriptcie**.

Nie trudno zrozumieć przyczyny takiego stanu rzeczy. Wszystkie repozytoria i biblioteki w ekosystemie biblioteki React są tworzone z wykorzystaniem zupełnie nowych technologii, najnowszej wersji języka JavaScript oraz najbardziej zaawansowanych technik i modeli.



Co więcej, w serwisie GitHub istnieje ogromna liczba szablonów standardowego kodu biblioteki React, z których każdy obejmuje dziesiątki zależności w celu zaoferowania rozwiązań wszelkich problemów. Można wprost pomyśleć, że wszystkie te narzędzia są wymagane do rozpoczęcia pracy z biblioteką React. Jest to jednak dalekie od prawdy. Pomimo takiego powszechnego sposobu myślenia React to naprawdę drobna biblioteka, która może być stosowana w obrębie dowolnej strony (lub nawet w środowisku JSFiddle) w taki sam sposób, w jaki każdy korzystał z biblioteki jQuery lub Backbone. Wystarczy jedynie umieścić skrypt na stronie przed domykającym elementem body.

Istnieją dwa skrypty, ponieważ bibliotekę React podzielono na dwa pakiety:

- `react` — implementuje podstawowe elementy biblioteki.
- `react-dom` — zawiera wszystkie elementy powiązane z przeglądarką.

Wynika to stąd, że pakiet podstawowy służy do obsługi różnych platform docelowych, takich jak React DOM w przeglądarkach i React Native w przypadku urządzeń przenośnych. Uruchamianie aplikacji opartych na Reakcie w obrębie pojedynczej strony napisanej w HTML-u nie wymaga żadnego menedżera pakietów ani złożonej operacji. Możesz po prostu pobrać pakiet dystrybucji i samemu go udostępnić (lub skorzystać z witryny o adresie <https://unpkg.com/>). W ciągu kilku minut będziesz gotowy do rozpoczęcia używania biblioteki React i jej składników.

Oto adresy URL, które zostaną dołączone do kodu w HTML-u w celu umożliwienia rozpoczęcia stosowania biblioteki React:

- <https://unpkg.com/react@17.0.1/umd/react.production.min.js>
- <https://unpkg.com/react-dom@17.0.1/umd/react-dom.production.min.js>

Jeśli zostanie dodana tylko podstawowa wersja biblioteki React, nie można używać składni JSX, gdyż nie jest to standardowy język obsługiwany przez przeglądarkę. W gruncie rzeczy chodzi o to, aby zacząć od zupełnie minimalnego zestawu składników i dodawać kolejne funkcjonalności od razu, gdy okażą się niezbędne. W wypadku prostego interfejsu użytkownika można by użyć jedynie składnika `createElement` (`_jsx` w bibliotece React 17). Tylko wtedy, gdy zaczniemy budować coś bardziej złożonego, można uwzględnić transkompilator w celu włączenia obsługi składni JSX i przekształcenia jej w kod w JavaScriptcie. Gdy tylko aplikacja zwiększy się trochę bardziej, może się okazać konieczny router do obsługi różnych stron i widoków. To też może zostać dołączone.

W pewnym momencie może być wskazane załadowanie danych z wybranych punktów końcowych API. Jeśli aplikacja cały czas się powiększa, zostanie osiągnięty punkt, w którym niezbędne będą zależności zewnętrzne do zapewnienia abstrakcji złożonych operacji. Dokładnie tylko w takiej sytuacji powinno się wprowadzić menedżer pakietów. Później przyjdzie pora na podzielenie aplikacji na osobne moduły i uporządkowanie plików w odpowiedni sposób. Na tym etapie powinno się zacząć brać pod uwagę zastosowanie narzędzia tworzącego pakiety modułów.

Postępowanie zgodnie z tym prostym schematem nie spowoduje znużenia. Rozpoczęcie od szablonu zawierającego 100 zależności i dziesiątki pakietów narzędzia npm, o których nic nie wiemy, to najlepszy sposób na pogubienie się. Godne uwagi jest to, że każde zajęcie związane

z programowaniem (a w szczególności z inżynierią interfejsów) wymaga ciągłej nauki. Naturą technologii internetowych jest rozwijanie się w zawrotnym tempie i zmienianie odpowiednio do potrzeby zarówno użytkowników, jak i projektantów. Właśnie temu podlega środowisko biblioteki React od samego początku, co sprawia, że jest ono tak ekscytujące.

Wraz ze zdobywaniem doświadczenia z zakresu technologii internetowych uczymy się, że nie można wszystkiego opanować. Z tego powodu należy znaleźć właściwy sposób ciągłego aktualizowania własnej wiedzy, aby uniknąć znużenia. Mamy możliwość podążania za wszystkimi nowymi trendami bez sięgania po nowe biblioteki wyłącznie dla zasady, chyba że dysponujemy czasem na realizowanie pobocznego projektu.

Zadziwiające jest to, jak w świecie języka JavaScript od razu po ogłoszeniu specyfikacji lub jej wersji roboczej ktoś w społeczności implementuje ją jako dodatek w postaci transkompilatora lub „łatki” zapewniającej zgodność wstecz, a dzięki temu wszyscy inni mają możliwość eksperymentowania z tym, gdy dostawcy przeglądarek dochodzą do porozumienia i zaczynają zapewniać obsługę specyfikacji.

Jest to coś, co sprawia, że język JavaScript i przeglądarka tworzą całkowicie odmienne środowisko w porównaniu z dowolnym innym językiem lub platformą. Mankamentem jest tutaj to, że wszystko szybko się zmienia. Jest to jednak tylko kwestia znalezienia odpowiedniej równowagi między postawieniem na nowe technologie i zapewnieniem sobie bezpiecznej sytuacji.

W każdym razie projektanci z firmy Facebook dużą wagę przykładają do kwestii **komfortu pracy projektantów** i uważnie analizują uwagi społeczności. A zatem nawet pomimo tego, że nie jest prawdą, iż stosowanie biblioteki React wymaga poznania setek różnych narzędzi, projektanci z firmy Facebook uświadomili sobie, że ludzie odczuwali znużenie, dlatego udostępnili narzędzie CLI, które niesamowicie ułatwia przygotowanie za pomocą szablonów i uruchomienie prawdziwej aplikacji opartej na bibliotece React.

Jedynym wymaganiem jest zastosowanie środowiska złożonego z Node.js i narzędzia npm oraz zainstalowanie narzędzia CLI globalnie w następujący sposób:

```
npm install -g create-react-app
```

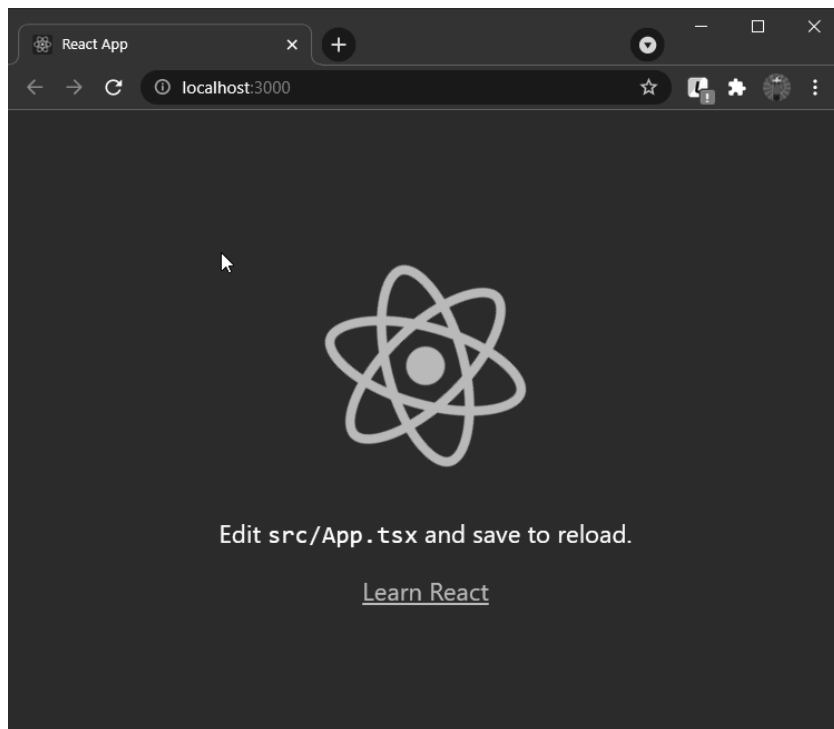
Po zainstalowaniu pliku wykonywalnego możesz za jego pomocą utworzyć aplikację, przekazując nazwę folderu:

```
create-react-app witaj-swiecie --template typescript
```

Na koniec przy użyciu polecenia `cd witaj-swiecie` przechodzisz do folderu aplikacji i po prostu wykonujesz następujące polecenie:

```
npm start
```

W magiczny sposób przykładowa aplikacja działa z pojedynczą zależnością, ale z uwzględnieniem wszystkich elementów niezbędnych do zbudowania kompletnej aplikacji z użyciem Reacta wykorzystującej najbardziej zaawansowane rozwiązania. Na poniższym rysunku pokazałem domyślną stronę aplikacji utworzonej za pomocą polecenia `create-react-app`.



W zasadzie jest to Twoja pierwsza aplikacja wykorzystująca bibliotekę React.

## Wprowadzenie do języka TypeScript

**TypeScript** to nadzbiór z typowaniem języka JavaScript, który kompilowany jest do postaci kodu w JavaScriptcie. Oznacza to, że język **TypeScript** jest językiem **JavaScript** z kilkoma dodatkowymi elementami. TypeScript to język otwartoźródłowy, stworzony przez Andersa Hejlsberga (projektanta języka C#) w firmie Microsoft.

Dowiedzmy się, jakie są elementy języka TypeScript, a także w jaki sposób przekształcić kod w JavaScriptcie w kod w TypeScriptie.

## Elementy języka TypeScript

W tym podrozdziale postaram się przedstawić zestawienie najważniejszych elementów. Oto one:

- **Język TypeScript to język JavaScript.** Dowolny kod napisany w JavaScriptcie będzie współdziałał z kodem w TypeScriptie. Oznacza to, że jeśli wiesz już, jak posługiwać się językiem JavaScript, zasadniczo dysponujesz wszystkim, co jest niezbędne do tworzenia kodu w TypeScriptie. Musisz jedynie dowiedzieć się,

w jaki sposób dodać typy do swojego kodu. Cały kod w TypeScriptie transformowany jest ostatecznie do postaci kodu w JavaScriptcie.

- **Język JavaScript to język TypeScript.** Oznacza to po prostu, że możesz zmienić rozszerzenie dowolnego poprawnego pliku *.js* na rozszerzenie *.ts* i nie spowoduje to żadnych problemów.
- **Sprawdzanie błędów.** W przypadku języka TypeScript ma miejsce kompilowanie kodu i sprawdzanie pod kątem błędów, co znacząco ułatwia zidentyfikowanie błędów przed uruchomieniem kodu.
- **Typowanie silne.** Domyślnie JavaScript nie zapewnia typowania silnego. W przypadku TypeScriptu masz możliwość dodania typów do wszystkich zmiennych i funkcji, a ponadto możesz nawet określić typy wartości zwracanych.
- **Obsługa programowania obiektowego.** Obsługiwane są takie zagadnienia jak klasy, interfejsy, dziedziczenie itp.

## Przekształcanie kodu w JavaScriptcie w kod w TypeScriptie

W niniejszym podrozdziale pokażę, jak przekształcić kod w JavaScriptcie w kod w TypeScriptie.

Zalóżmy, że musisz sprawdzić, czy słowo jest palindromem. Napisany w JavaScriptcie kod odpowiedniego algorytmu ma następującą postać:

```
function isPalindrome(word) {
  const lowerCaseWord = word.toLowerCase()
  const reversedWord = lowerCaseWord.split('').reverse().join('')

  return lowerCaseWord === reversedWord
}
```

Plik z tym kodem może mieć nazwę *palindrom.ts*.

Jak widać, uzyskiwana jest zmienna *word* typu *string*, a ponadto zwracana jest wartość typu *boolean*. Jak zatem kod zostanie przekształcony w kod w TypeScriptie?

```
function isPalindrome(word: string): boolean {
  const lowerCaseWord = word.toLowerCase()
  const reversedWord = lowerCaseWord.split('').reverse().join('')

  return lowerCaseWord === reversedWord
}
```

Prawdopodobnie pomyślisz: „Wspaniale, właśnie określiłem typ *string* dla zmiennej *word* oraz typ *boolean* dla wartości zwracanej funkcji. Ale co teraz?”

Jeżeli spróbujesz uruchomić funkcję z wartością, która nie jest łańcuchem, uzyskasz błąd języka TypeScript:

```

console.log(isPalindrome('Radar')) // Prawda
console.log(isPalindrome('Anna')) // Prawda
console.log(isPalindrome('Robert')) // Falsz
console.log(isPalindrome(101)) // Błąd języka TypeScript
console.log(isPalindrome(true)) // Błąd języka TypeScript
console.log(isPalindrome(false)) // Błąd języka TypeScript

```

A zatem jeśli spróbujesz przekazać funkcji liczbę, zostanie wygenerowany błąd widoczny na poniższym rysunku.

The screenshot shows a code editor with the following code:

```

8 console.log(isPalindrome('Radar')) // prawda
9 console.log(isPalindrome('Anna')) // prawda
10 console.log(isPalindrome('Robert')) // fałsz
11 console.log(isPalindrome(101)) // błąd języka TypeScript
12 console.log(isPalindrome(true)) // błąd języka TypeScript
13 console.log(isPalindrome(false)) // błąd języka TypeScript

```

Below the code, the IDE's interface shows a 'PROBLEMS' tab with 3 errors. The first error is expanded, showing:

```

Argument of type 'number' is not assignable to parameter of type 'string'. ts(2345) [11, 26]

```

Z tego właśnie powodu język TypeScript okazuje się bardzo przydatny, gdyż wymusi w przypadku kodu większą ścisłość i jawność.

## Typy

W ostatnim przykładzie pokazałem, jak określić niektóre typy podstawowe dla parametru funkcji i jej wartości zwracanej. Prawdopodobnie zastanawiasz się jednak, w jaki sposób możesz opisać obiekt lub tablicę z zastosowaniem większej ilości szczegółów. **Typy** mogą ułatwić lepsze opisanie obiektów lub tablic. Dla przykładu załóżmy, że zamierzasz opisać typ `User` w celu zapisania informacji w bazie danych:

```

type User = {
  username: string
  email: string
  name: string
  age: number
  website: string
  active: boolean
}

const user: User = {
  username: 'jnowak',
  email: 'jnowak@abc.com',
  name: 'Jan Nowak',
  age: 33,
  website: 'http://www.js.edukacja',
}

```

```

    active: true
  }

  // Załóżmy, że dane te zostaną wstawione za pomocą środowiska Sequelize...
  models.User.create({ ...user })

```

Jeżeli zapomnisz dodać jednego z węzłów lub umieścisz niepoprawną wartość w jednym z nich, zostanie wygenerowany komunikat o błędzie widoczny na poniższym rysunku.

```

1  type User = {
2    username: string
3    email: string
4    name: string
5    age: number
6    website: string
7    active: boolean
8  }
9
10 const user: User = {
11   username: 'jnowak',
12   email: 'jnowak@abc.com',
13   name: 'Jan Nowak',
14   website: 'http://www.js.edukacja',
15   active: true
16 }

```

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, \*\*/\*.ts, !\*\*/node\_modules/\*\*)

TS pliki.ts C:\Appz 1

Property 'age' is missing in type 'User'. ts(2741) [10, 7]

pliki.ts[5, 3]: 'age' is declared here.

Jeśli wymagane są opcjonalne węzły, zawsze możesz wstawić znak ? obok nazwy węzła w sposób zaprezentowany w następującym bloku kodu:

```

type User = {
  username: string
  email: string
  name: string
  age?: number
  website: string
  active: boolean
}

```

Choć możesz podać jako typ dowolną nazwę, dobrą praktyką wartą przestrzegania jest dodawanie przedrostka T. Oznacza to na przykład, że nazwa typu User przyjmie postać TUser. W ten sposób możesz szybko stwierdzić, że masz do czynienia z typem, a ponadto nie pomyślisz błędnie, że jest to klasa lub komponent biblioteki React.

## Interfejsy

Interfejsy w dużym stopniu przypominają typy. Czasami projektanci nie wiedzą, czym one się różnią. Tak jak typy, interfejsy mogą posłużyć do opisanego postaci sygnatury obiektu lub funkcji, ale używana jest odmienna składnia:

```

interface User {
  username: string
  email: string
  name: string
  age?: number
  website: string
  active: boolean
}

```

Masz możliwość podania jako interfejsu dowolnej nazwy, ale dobrą praktyką wartą przestrzegania jest dodawanie przedrostka I. Oznacza to na przykład, że nazwa interfejsu User przyjmie postać IUser. Dzięki temu możesz szybko stwierdzić, że masz do czynienia z interfejsem, a ponadto nie pomyślisz błędnie, że jest to klasa lub komponent biblioteki React.

Interfejs może być też rozszerzany, implementowany i scalany.

## Rozszerzanie

Interfejs lub typ zapewnia również możliwość rozszerzania, ale różna będzie składnia, co widać w następującym bloku kodu:

```

// Rozszerzanie interfejsu
interface IWork {
  company: string
  position: string
}

interface IPerson extends IWork {
  name: string
  age: number
}

// Rozszerzanie typu
type TWork = {
  company: string
  position: string
}

type TPerson = TWork & {
  name: string
  age: number
}

// Rozszerzanie interfejsu do postaci typu
interface IWork {
  company: string
  position: string
}

type TPerson = IWork & {
  name: string
  age: number
}

```

Jak widać, za pomocą znaku & możesz rozszerzyć typ, natomiast rozszerzenie interfejsu umożliwia słowo kluczowe `extends`.

## Implementowanie

Klasa może implementować alias typu lub interfejsu w dokładnie taki sam sposób. Nie może jednak zaimplementować (lub rozszerzyć) aliasu typu identyfikującego typ w postaci unii. Oto przykład:

```
// Implementowanie interfejsu
interface IWork {
  company: string
  position: string
}

class Person implements IWork {
  name: 'Jan'
  age: 33
}

// Implementowanie typu
type TWork = {
  company: string
  position: string
}

class Person2 implements TWork {
  name: 'Krystyna'
  age: 32
}

// Nie można zaimplementować typu w postaci unii
type TWork2 = { company: string; position: string } | { name: string; age: number }

class Person3 implements TWork2 {
  company: 'Google'
  position: 'Starszy inżynier oprogramowania'
}
```

Jeśli użyjesz tego kodu, w edytorze zostanie wygenerowany komunikat o błędzie widoczny na poniższym rysunku.

```
1 // Nie można zaimplementować typu w postaci unii
2 type TWork2 = { company: string; position: string } | { name: string; age: number }
3
4 class Person3 implements TWork2 {
5   company: 'Google'
6   position: 'Starszy inżynier oprogramowania'
7 }
```

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL Filter (e.g. text, `**/*.ts, !**/node_modules/**`)

TS pliki.ts F:\ 1

⊗ A class can only implement an object type or intersection of object types with statically known members. ts(2422) [4, 26]



Jak widać, nie ma możliwości zaimplementowania typu w postaci unii.

## Scalanie deklaracji

W przeciwieństwie do typu interfejs może być definiowany wielokrotnie i będzie traktowany jako pojedynczy interfejs (wszystkie deklaracje będą scalane). Zaprezentowałem to w następującym bloku kodu:

```
interface IUser {
  username: string
  email: string
  name: string
  age?: number
  website: string
  active: boolean
}

interface IUser {
  country: string
}

const user: IUser = {
  username: 'jnowak',
  email: 'jnowak@abc.com',
  name: 'Jan Nowak',
  country: 'Polska',
  age: 33,
  website: 'http://www.js.edukacja',
  active: true
}
```

Jest to bardzo przydatne, gdy okaże się konieczne rozszerzenie interfejsów w różnych wariantach przez samo ponowne zdefiniowanie tego samego interfejsu.

## Podsumowanie

W pierwszym rozdziale omówiłem podstawowe zagadnienia, które będą bardzo ważne w trakcie lektury reszty książki. Ponadto są one kluczowe przy codziennym korzystaniu z biblioteki React. Wiesz już, jak pisać kod deklaracyjny. W pełni rozumiesz różnicę między tworzonymi komponentami i elementami używanymi przez bibliotekę React do wyświetlania instancji komponentów na ekranie.

Przedstawiłem powody, dla których kod logiki i szablony umieszczane są w jednym miejscu, a także wyjaśniłem, dlaczego ta niepopularna decyzja zapewniła wielki sukces bibliotece React. Znasz już również powody, dla których powszechne jest poczucie znużenia ekosystemem języka JavaScript, i wiesz, jak uniknąć tego rodzaju problemów dzięki korzystaniu z rozwiązania iteracyjnego.

Pokazałem, w jaki sposób używać języka TypeScript do tworzenia niektórych typów podstawowych i interfejsów. Przybliżyłem, czym jest nowe narzędzie CLI z poleceniem `create-react-app`. Możesz już zacząć pisać prawdziwy kod.

Z następnego rozdziału dowiesz się, jak korzystać z kodu ze składnią JSX/TSX i stosować bardzo przydatne konfiguracje w celu poprawienia stylu kodu.

# 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** 

## React: nowy wymiar efektywnego programowania aplikacji!

JavaScript pozwala na tworzenie znakomitego kodu, ale wymaga od programisty sporych umiejętności. Szczególnym uznaniem cieszy się React — popularna biblioteka *open source* służąca do tworzenia dynamicznych aplikacji na bazie niewielkich komponentów wielokrotnego użytku. React jest narzędziem, które w stosunkowo prosty sposób pozwala w pełni skorzystać z możliwości nowoczesnych przeglądarek i urządzeń mobilnych.

To książka przeznaczona dla średnio zaawansowanych użytkowników biblioteki React, którzy chcą tworzyć elastyczniejsze i łatwiejsze w utrzymaniu aplikacje. Zaprezentowano, jak należy budować komponenty możliwe do wielokrotnego użycia, jak projektować strukturę aplikacji, a także omówiono zasady tworzenia poprawnych formularzy. Opisano też procesy definiowania stylów dla komponentów biblioteki React, jak również ich optymalizowania w celu przyspieszenia aplikacji i zwiększenia ich responsywności. Nie zabrakło szczegółowego omówienia technik tworzenia zestawów efektywnych testów, ponadto znalazły się tutaj informacje na temat korzystania z takich narzędzi jak służący do testowania Enzyme, React Router czy ułatwiający ciągłą integrację CircleCI.

### W książce między innymi:

- składniki biblioteki React, w tym Context API i React hooks
- tworzenie i optymalizacja komponentów
- stosowanie języka GraphQL w projektach
- renderowanie po stronie serwera
- tworzenie wydajnego zestawu testów

**Carlos Santana Roldán** od kilkunastu lat projektuje aplikacje internetowe, obecnie pracuje jako główny inżynier oprogramowania w firmie Snapchat. Jest twórcą serwisu <http://js.education/>, w którym publikuje materiały do nauki nowoczesnych technologii internetowych, takich jak React, Node.js, JavaScript i TypeScript.

<b>Helion</b> 	Sprawdź nasze szkolenia!	<b>KOD KORZYŚCI</b> Sięgnij po więcej! ▶	
 <a href="http://helion.pl">helion.pl</a>	<b>SZKOLENIA</b>  AKADEMIA IT & BUSINESS <a href="http://WWW.SZKOLENIA.HELION.PL">WWW.SZKOLENIA.HELION.PL</a>	ISBN 978-83-283-8745-4	 9 788328 387454
 0 801 339900		<b>INFORMATYKA W NAJLEPSZYM WYDANIU</b>	

**Packt** >