TWÓJ PRZEWODNIK PO PLATFORMIE NODE.JS!

Apress®

Node.js w praktyce

Tworzenie skalowalnych aplikacji sieciowych

Azat Mardan

Tytł oryginału: Practical Node.js: Building Real-world Scalable Web Apps

Tłumaczenie: Joanna Zatorska

ISBN: 978-83-283-1085-8

Original edition copyright © 2014 by Azat Mardan.
All rights reserved.

Polish edition copyright © 2015 by HELION SA.
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 jakiejkolwiek 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 Wydawnictwo HELION 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 Wydawnictwo HELION nie ponoszą również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: *helion@helion.pl*
WWW: *http://helion.pl* (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
http://helion.pl/user/opinie/nodewp
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Pliki z przykładami omawianymi w książce można znaleźć pod adresem:
ftp://ftp.helion.pl/przyklady/nodewp.zip

Printed in Poland.

• Kup książkę
• Poleć książkę
• Oceń książkę

• Księgarnia internetowa
• Lubię to! » Nasza społeczność

Spis treści

O autorze 11

O recenzencie technicznym 13

Podziękowania 15

Wstęp 17

Rozdział 1. Instalowanie Node.js i podstawowe zagadnienia 21

Instalowanie Node.js i menedżera NPM 21
- Gotowe instalatory 22
- Instalowanie za pomocą HomeBrew lub MacPorts 22
- Instalowanie z wykorzystaniem pliku tar 23
- Instalowanie bez użycia sudo 24
- Instalowanie z repozytorium Git 24
- Instalacja kilku wersji z wykorzystaniem Nave 25
- Instalacja kilku wersji z wykorzystaniem menedżera Node Version Manager (NVM) 26
- Alternatywne systemy służące do instalowania kilku wersji 26
- Weryfikacja instalacji 26
- Konsola Node.js (REPL) 27

Uruchamianie skryptów Node.js 28

Podstawy i składnia Node.js 28
- Typowanie słabe 28
- Buffer — typ danych Node.js 29
- Notacja literałów obiektowych 29
- Funkcje 29
- Tablice 31
- Natura prototypowa 31
- Konwencje 32
- Zakres globalny w Node.js i słowa zarezerwowane 33
- __dirname a process.cwd 35
- Funkcje pomocnicze interfejsu programistycznego aplikacji przeglądarki 35

Podstawowe moduły Node.js ... 36
Przydatne narzędzia Node.js ... 37
Odczyt i zapisywanie plików z systemu plików w Node.js ... 38
Strumieniowe przesyłanie danych w Node.js ... 38
Instalowanie modułów Node.js za pomocą NPM ... 38
Poskramianie wywołań zwrotnych w Node.js ... 39
Tworzenie serwera „Witaj, świecie" za pomocą modułu HTTP Node.js ... 40
Debugowanie programów Node.js ... 41
Debuger Node.js ... 41
Debugowanie za pomocą narzędzia Node Inspector ... 42
Środowiska IDE dla Node.js oraz edytory kodu ... 44
Obserwowanie zmian w plikach ... 46
Podsumowanie ... 48

Rozdział 2. Wykorzystanie Express.js 4 do tworzenia aplikacji WWW Node.js ... 49
Czym jest Express.js? ... 49
Jak działa Express.js? ... 52
Instalowanie Express.js ... 52
Wersja Express.js ... 53
Express.js Generator ... 53
Lokalna instalacja Express.js ... 54
Tworzenie szkieletu aplikacji z wykorzystaniem Express.js ... 56
Interfejs wiersza poleceń Express.js ... 57
Trasy w Express.js ... 59
Oprogramowanie pośredniczące jako kręgosłup Express.js ... 60
Konfiguracja aplikacji Express.js ... 60
Jade to Haml w Express.js (Node.js) ... 60
Podsumowanie tworzenia szkieletów aplikacji ... 61
Omówienie projektu Blog ... 61
Przesyłanie danych ... 62
Przykład „Witaj, świecie" w Express.js ... 64
Tworzenie folderów ... 64
Inicjalizacja NPM i plik package.json ... 65
Deklarowanie zależności — npm install ... 66
Plik app.js ... 67
Spotkanie z Jade — jeden szablon, by wszystkimi rządzić ... 70
Uruchamianie aplikacji „Witaj, świecie" ... 71
Podsumowanie ... 71

Rozdział 3. Wykorzystanie technik TDD i BDD w Node.js z użyciem platformy Mocha ... 73
Instalowanie i zrozumienie platformy Mocha ... 73
Zrozumieć haki platformy Mocha ... 75
TDD z wykorzystaniem modułu assert ... 76
Moduł Chai assert ... 78
BDD z wykorzystaniem Expect.js ... 79
Składnia Expect.js ... 80

Kup ksi k   Pole ksi k

Projekt — pisanie pierwszego testu BDD dla aplikacji Blog ... 80
Umieszczanie konfiguracji w pliku Makefile ... 82
Podsumowanie ... 84

Rozdział 4. Silniki szablonów — Jade i Handlebars ... 85
Składnia i funkcje Jade ... 85
Znaczniki ... 86
Zmienne (Locals) ... 86
Atrybuty ... 86
Literały ... 87
Tekst ... 88
Skrypt i bloki stylów ... 88
Kod JavaScript ... 88
Komentarze ... 89
Warunki (if) ... 89
Iteracje (pętle each) ... 90
Filtry ... 90
Interpolacja ... 90
Case ... 91
Domieszki ... 91
Include ... 92
Extend ... 92
Samodzielne użycie Jade ... 93
Składnia Handlebars ... 96
Zmienne ... 96
Iteracja (each) ... 97
Niecytowany wynik ... 97
Warunki (if) ... 98
Unless ... 98
With ... 99
Komentarze ... 99
Własne funkcje pomocnicze ... 100
Włączenia (szablony częściowe) ... 101
Samodzielne użycie Handlebars ... 101
Wykorzystanie Jade i Handlebars w Express.js 4 ... 103
Jade i Express.js ... 104
Handlebars i Express.js ... 104
Projekt — dodanie szablonów Jade do aplikacji Blog ... 105
layout.jade ... 105
index.jade ... 107
article.jade ... 109
login.jade ... 109
post.jade ... 110
admin.jade ... 111
Podsumowanie ... 113

Kup ksi k   Pole ksi k

Rozdział 5. Zapewnienie trwałości z wykorzystaniem MongoDB i Mongoskin 115
Łatwa i poprawna instalacja MongoDB 115
Jak uruchomić serwer Mongo 117
Manipulacja danymi z poziomu konsoli Mongo 118
Szczegóły dotyczące powłoki MongoDB 119
Przykład minimalistycznego natywnego sterownika MongoDB dla Node.js 120
Główne metody Mongoskin 122
Projekt — przechowywanie danych aplikacji Blog w MongoDB z wykorzystaniem Mongoskin 124
Projekt — dodawanie danych początkowych do bazy MongoDB 125
Projekt — pisanie testów Mocha 125
Projekt — zapewnienie trwałości 127
Uruchamianie aplikacji 137
Podsumowanie 138

Rozdział 6. Wykorzystanie sesji i OAuth do autoryzacji i uwierzytelniania użytkowników w aplikacjach Node.js 139
Autoryzacja z wykorzystaniem oprogramowania pośredniczącego Express.js 139
Uwierzytelnianie z wykorzystaniem tokena 140
Uwierzytelnianie z wykorzystaniem sesji 141
Projekt — dodawanie logowania z wykorzystaniem adresu e-mail i hasła do aplikacji Blog 142
Oprogramowanie pośredniczące sesji 142
Uwierzytelnianie aplikacji Blog 143
Uwierzytelnianie w aplikacji Blog 146
Uruchamianie aplikacji 147
OAuth w Node.js 147
Przykład Twitter OAuth 2.0 z OAuth Node.js 148
Everyauth 149
Projekt — dodawanie rejestracji Twitter OAuth 1.0 do aplikacji Blog z wykorzystaniem Everyauth 150
Dodawanie łącza Zaloguj za pomocą Twittera 150
Konfigurowanie strategii Twitter modułu Everyauth 151
Podsumowanie 156

Rozdział 7. Lepsza obsługa danych Node.js z wykorzystaniem biblioteki Mongoose ORM 157
Instalacja Mongoose 158
Ustanawianie połączenia w samodzielnym skrypcie Mongoose 158
Klasa Schema Mongoose 159
Haki pozwalające utrzymać organizację kodu 161
Własne metody statyczne i instancji 162
Modele Mongoose 162
Relacje i złączenia w populowaniu danych 164
Dokumenty zagnieżdżone 166
Pola wirtualne 167
Poprawianie zachowania typów schematów 168
Express.js + Mongoose = prawdziwy model MVC 170
Podsumowanie 179

Kup ksi k Pole ksi k

Rozdział 8. Tworzenie API RESTowych na serwerze Node.js z wykorzystaniem Express.js i Hapi 181
Podstawy API RESTowego 182
Zależności w projekcie 183
Pokrycie testami Mocha i superagent 184
Implementacja serwera API RESTowego z wykorzystaniem Express i Mongoskin 189
Refaktoryzacja — serwer API RESTowego z wykorzystaniem Hapi.js 194
Podsumowanie 200

Rozdział 9. Aplikacje czasu rzeczywistego z wykorzystaniem WebSocket, Socket.IO i DerbyJS 201
Czym jest WebSocket? 201
Natywna obsługa WebSocket w Node.js z przykładem wykorzystania modułu ws 202
Implementacja WebSocket w przeglądarce 202
Serwer Node.js z wykorzystaniem modułu ws 203
Przykład Socket.IO i Express.js 205
Przykład edytora online do pracy w zespole z wykorzystaniem DerbyJS, Express.js i MongoDB 209
Zależności projektu i package.json 209
Kod po stronie serwera 210
Aplikacja DerbyJS 212
Widok DerbyJS 214
Próba edytora 216
Podsumowanie 216

Rozdział 10. Przygotowywanie aplikacji Node.js do wykorzystania produkcyjnego 217
Zmienne środowiskowe 217
Express.js w produkcji 218
Socket.IO w produkcji 220
Obsługa błędów 221
Domeny Node.js przeznaczone do obsługi błędów 223
Wielowątkowość z wykorzystaniem modułu Cluster 226
Wielowątkowość z wykorzystaniem modułu Cluster2 228
Logowanie i monitorowanie błędów 229
Monitorowanie 229
REPL w produkcji 230
Winston 231
Logowanie z wykorzystaniem aplikacji Papertrail 232
Tworzenie zadań z wykorzystaniem modułu Grunt 232
Kontrola wersji i wdrażanie z wykorzystaniem Git 236
Instalowanie Git 236
Generowanie kluczy SSH 237
Tworzenie lokalnego repozytorium Git 239
Przesyłanie lokalnego repozytorium do GitHub 239
Uruchamianie testów w chmurze z wykorzystaniem TravisCI 240
Konfiguracja TravisCI 241
Podsumowanie 242

Kup ksi k

Pole ksi k

Rozdział 11. Wdrażanie aplikacji Node.js 243
Wdrażanie do Heroku 243
Wdrażanie do Amazon Web Services (AWS) 248
Utrzymywanie działania aplikacji Node.js z wykorzystaniem forever, Upstart i init.d 251
forever 252
Skrypty Upstart 253
init.d 254
Właściwy sposób udostępniania zasobów statycznych z wykorzystaniem Nginx 256
Pamięć podręczna z wykorzystaniem Varnish 258
Podsumowanie 259

Rozdział 12. Publikowanie modułów Node.js i udział w projektach open source 261
Zalecana struktura folderów 262
Wymagane wzorce 262
package.json 264
Publikowanie w NPM 265
Wersje zablokowane 266
Podsumowanie 266
To już koniec 266
Dalsza lektura 267

Skorowidz 268

Kup ksi k Pole ksi k

ROZDZIAŁ 9

Aplikacje czasu rzeczywistego z wykorzystaniem WebSocket, Socket.IO i DerbyJS

Aplikacje czasu rzeczywistego stają się coraz bardziej popularne w grach, mediach społecznościowych, różnorodnych narzędziach, usługach i wiadomościach. Głównym czynnikiem odpowiedzialnym za tę tendencję jest pojawienie się nowych, lepszych technologii. Umożliwiają one wykorzystanie większej przepustowości do transmisji danych oraz wykonanie większej liczby obliczeń przetwarzających i pobierających dane.

Język HTML 5 był pionierem nowego standardu w połączeniach czasu rzeczywistego, zwanego **WebSocket**. Natomiast po stronie serwera mamy bardzo wydajną platformę wejścia-wyjścia Node.js, doskonale przystosowaną do wspierania JavaScript zaimplementowanego w przeglądarkach i technologii WebSocket.

Aby rozpocząć pracę z WebSocket i Node.js, postaramy się maksymalnie uprościć zadanie (zgodnie z regułą KISS — ang. *keep things simple stupid* (*http://pl.wikipedia.org/wiki/KISS_(reguła)*) i omówimy następujące zagadnienia:

- Czym jest WebSocket?
- Natywna obsługa WebSocket w Node.js z przykładem wykorzystania modułu ws.
- Przykład wykorzystania Socket.IO z Express.js.
- Przykład edytora online do pracy w zespole z wykorzystaniem DerbyJS, Express.js i MongoDB.

Czym jest WebSocket?

WebSocket jest specjalnym „kanałem" komunikacyjnym między przeglądarkami (klientami) i serwerami. Jest to protokół języka HTML 5. Połączenie przez WebSocket jest ciągłe, w przeciwieństwie do połączeń wykonywanych przez tradycyjne żądania HTML. Te ostatnie są zwykle inicjowane przez klienta. Dlatego serwer nie ma możliwości poinformowania klienta o aktualizacjach. Poprzez utrzymywanie połączenia dwustronnego między klientem i serwerem aktualizacje można przesyłać od razu bez konieczności nawiązywania połączenia przez klienta co pewien czas. Głównie to sprawia, że WebSocket świetnie przydaje się w aplikacjach czasu rzeczywistego, w których dane muszą być dostępne dla klienta natychmiast. Więcej informacji na temat protokołu WebSocket można znaleźć w artykule *About HTML5 WebSocket* (*http://www.websocket.org/aboutwebsocket.html*).

Do korzystania z techniki WebSocket we współczesnych przeglądarkach nie są potrzebne żadne specjalne biblioteki. Następujące pytanie dostępne w serwisie StackOverflow zawiera listę odpowiednich przeglądarek *What browsers support HTML5 WebSockets API?*

Kup ksi k Pole ksi k

(*http://stackoverflow.com/questions/1253683/what-browsers-support-html5-websocket-api*). Jeśli chodzi o starsze przeglądarki, rozwiązaniem może być powrót do cyklicznego odpytywania.

Dodajmy, że cykliczne odpytywanie (zarówno krótkie, jak i długie) można też wykorzystać do emulacji zdolności do odpowiedzi aplikacji WWW czasu rzeczywistego. Pewne zaawansowane aplikacje (Socket.IO) wracają nawet do cyklicznego odpytywania, gdy WebSocket stanie się niedostępny, na przykład podczas problemów z połączeniem lub przy braku najnowszej przeglądarki. Cykliczne odpytywanie jest dość łatwe i nie zostało uwzględnione w tej książce. Można je zaimplementować za pomocą wywołania zwrotnego `setInterval()` i punktu wejściowego na serwerze. Za pomocą cyklicznego odpytywania nie można jednak zaimplementować prawdziwej komunikacji w czasie rzeczywistym; każde żądanie jest osobne.

Natywna obsługa WebSocket w Node.js z przykładem wykorzystania modułu ws

Niekiedy łatwiej jest zacząć od najprostszych rzeczy i później rozbudowywać rozwiązanie. Mając to na uwadze, tworzenie naszego miniprojektu zaczniemy od zbudowania natywnej implementacji WebSocket, która będzie się porozumiewać z serwerem za pomocą modułu ws:

- implementacja WebSocket w przeglądarce,
- serwer Node.js zaimplementowany z użyciem modułu ws.

Sprawdźmy to na krótkim przykładzie.

Implementacja WebSocket w przeglądarce

To będzie nasz kod front-endowy (plik *r09/basic/index.html*) dla przeglądarki Chrome w wersji 32.0.1700.77. Zacznijmy od typowych znaczników HTML:

```
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
```

Główny kod znajduje się wewnątrz znaczników `script`. Inicjalizujemy tu obiekt z globalnego modułu `WebSocket`:

```
<script type="text/javascript">
  var ws = new WebSocket('ws://localhost:3000');
```

Gdy tylko połączenie zostanie nawiązane, przesyłamy komunikat do serwera:

```
ws.onopen = function(event) {
  ws.send('komunikat front-endowy: ABC');
};
```

Zwykle wiadomości są przesyłane w odpowiedzi na akcje użytkownika, takie jak kliknięcie przycisku myszy. Gdy otrzymamy jakąś informację z serwera WebSocket, zostanie wykonana następująca funkcja:

```
ws.onmessage = function(event) {
  console.log('komunikat z serwera: ', event.data);
};
```


Kup ksi k   Pole ksi k

Dobrą praktyką jest zaimplementowanie funkcji obsługi zdarzenia `onerror`:

```
ws.onerror = function(event) {
  console.log('komunikat błędu serwera: ', event.data);
};
```

Następnie zamykamy znaczniki i zapisujemy plik:

```
    </script>
  </body>
</html>
```

Dla upewnienia się, że niczego nie pominęliśmy, poniżej przedstawiony jest pełny kod źródłowy pliku *r09/basic/index.html*:

```
<html>
  <head>
  </head>
  <body>
    <script type="text/javascript">
      var ws = new WebSocket('ws://localhost:3000');
      ws.onopen = function(event) {
        ws.send('komunikat front-endowy: ABC');
      };
      ws.onmessage = function(event) {
        console.log('komunikat z serwera: ', event.data);
      };
    </script>
  </body>
</html>
```

Serwer Node.js z wykorzystaniem modułu ws

WebSocket.org udostępnia usługę echo, służącą do testowania technologii WebSocket w przeglądarce, lecz sami możemy też utworzyć własny mały serwer Node.js z wykorzystaniem biblioteki `ws` (*http://npmjs.org/ws*, GitHub: *https://github.com/einaros/ws*):

```
$ mkdir node_modules
$ npm install ws@0.4.31
```

W pliku *r09/basic/server.js* importujemy moduł `ws` i inicjalizujemy serwer:

```
var WebSocketServer = require('ws').Server,
  wss = new WebSocketServer({port: 3000});
```

Podobnie jak w kodzie front-endowym, na połączenie oczekujemy z wykorzystaniem wzorca zdarzeń. Gdy połączenie jest gotowe, w wywołaniu zwrotnym przesyłamy łańcuch `XYZ` i dołączamy funkcję nasłuchującą na zdarzenia (`'message'`), która będzie przechwytywać komunikaty przychodzące ze strony:

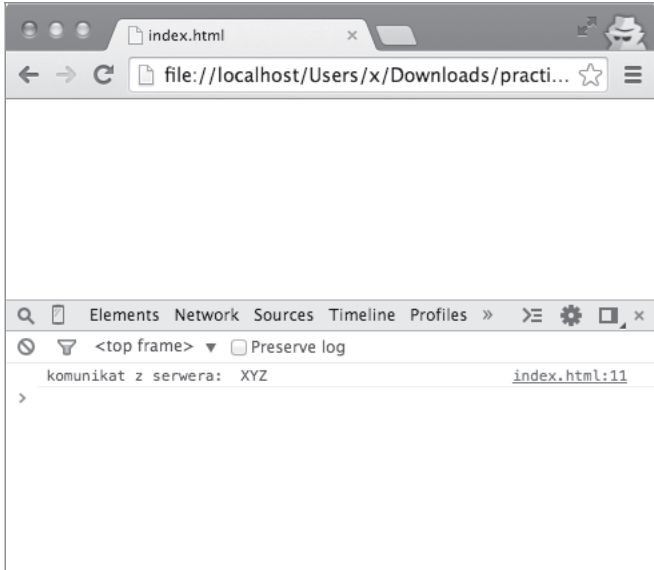
```
wss.on('connection', function(ws) {
    ws.send('XYZ');
    ws.on('message', function(message) {
        console.log('otrzymano: %s', message);
    });
});
```


Kup ksi k Pole ksi k

Również tym razem dla wygody czytelników zamieszczam pełny kod źródłowy pliku *r09/basic/server.js*:

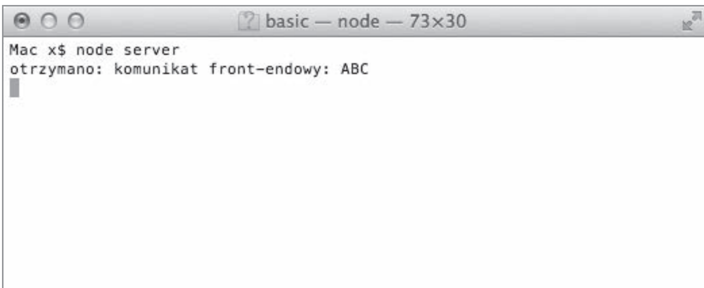
```
var WebSocketServer = require('ws').Server,
  wss = new WebSocketServer({port: 3000});

wss.on('connection', function(ws) {
    ws.send('XYZ');
    ws.on('message', function(message) {
        console.log('otrzymano: %s', message);
    });
});
```

Możemy już uruchomić serwer Node.js za pomocą polecenia `$ node server`. Następnie otwieramy plik *index.html* w przeglądarce. W konsoli JavaScript (w systemie Mac *Option+Command+j*) powinniśmy zobaczyć komunikat `komunikat z serwera: XYZ` (rysunek 9.1).



Rysunek 9.1. *Przeglądarka wyświetla komunikat otrzymany za pośrednictwem WebSocket*

W terminalu serwer Node.js zwraca wynik `otrzymano: komunikat front-endowy: ABC`, przedstawiony na rysunku 9.2.



Rysunek 9.2. *Serwer wyświetla komunikat przeglądarki otrzymany za pośrednictwem WebSocket*

Kup ksi k Pole ksi k

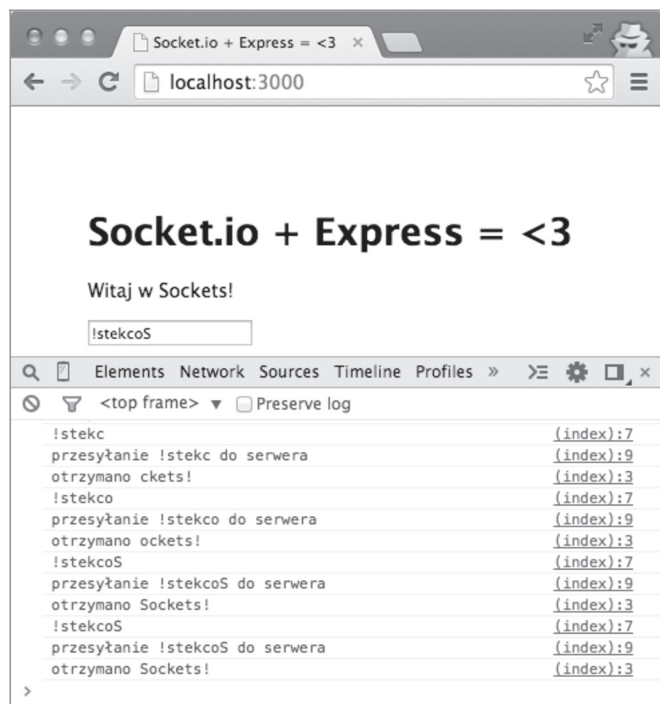
Natywna technologia WebSocket HTML 5 jest wspaniała. WebSocket jest jednak protokołem i rozwijającym się standardem. Oznacza to, że jego implementacja w różnych przeglądarkach może być nieco inna. Oczywiście jeśli wymagane jest wsparcie dla starszej przeglądarki, musimy sami sprawdzić dostępne rozwiązania.

Ponadto zawsze istnieje ryzyko utraty połączenia. Wtedy należy zadbać o ponowne nawiązanie połączenia. Aby zadbać o wsparcie w różnych przeglądarkach, a także o ponowne otwarcie połączenia, wielu programistów wykorzystuje bibliotekę Socket.IO, którą poznamy w kolejnym podrozdziale.

Przykład Socket.IO i Express.js

Pełne omówienie Socket.IO (*http://socket.io/*) wymagałoby osobnej książki. Ponieważ jednak jest to tak popularna biblioteka i tak łatwo zacząć z niej korzystać z Express.js, w niniejszym podrozdziale wykonamy ćwiczenie demonstrujące podstawy korzystania z tej biblioteki. Ten miniprojekt ilustruje dwukierunkowe połączenie między przeglądarką a serwerem.

Podobnie jak w większości aplikacji WWW czasu rzeczywistego, komunikacja między serwerem a klientem odbywa się w odpowiedzi na pewne akcje użytkownika lub w wyniku aktualizacji zachodzących na serwerze. W naszym przykładzie strona WWW zawiera pole formularza. Wprowadzane znaki są w czasie rzeczywistym przetwarzane przez serwer i wyświetlane w konsoli w odwrotnej kolejności (komunikacja z przeglądarki do serwera i z powrotem). W przykładzie tym wykorzystujemy narzędzie wiersza poleceń Express.js, służące do tworzenia szkieletów aplikacji, oraz moduły Socket.IO i Jade (zrzuty ekranowe działającej aplikacji są przedstawione na rysunku 9.3 i 9.4). Oczywiście możemy pobrać gotową aplikację z serwera FTP.



Rysunek 9.3. *Wpisanie !stekcoS skutkuje wyświetleniem napisu Sockets!*

Kup ksi k Pole ksi k

```
socket — node — 73×45
   debug - cleared close timeout for client 0JWlRRVrKnJTr_AMg-_4
   debug - cleared heartbeat interval for client 0JWlRRVrKnJTr_AMg-_4
   debug - discarding transport
GET /stylesheets/style.css 304 5ms
   debug - served static content /socket.io.js
   debug - client authorized
   info  - handshake authorized 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - setting request GET /socket.io/1/websocket/332HiFwDv4XfYvQhg-_
5
   debug - set heartbeat interval for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - client authorized for
   debug - websocket writing 1::
   debug - emitting heartbeat for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - websocket writing 2::
   debug - set heartbeat timeout for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - got heartbeat packet
   debug - cleared heartbeat timeout for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - set heartbeat interval for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
{ message: '!' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["!"]}
{ message: '!' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["!"]}
{ message: '!s' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["s!"]}
{ message: '!st' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["ts!"]}
{ message: '!ste' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["ets!"]}
{ message: '!stek' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["kets!"]}
{ message: '!stekc' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["ckets!"]}
{ message: '!stekco' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["ockets!"]}
{ message: '!stekcoS' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["Sockets!"]}
{ message: '!stekcoS' }
   debug - websocket writing 5:::{"name":"receive","args":["Sockets!"]}
   debug - emitting heartbeat for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - websocket writing 2::
   debug - set heartbeat timeout for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - got heartbeat packet
   debug - cleared heartbeat timeout for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - set heartbeat interval for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
   debug - emitting heartbeat for client 332HiFwDv4XfYvQhg-_5
```

Rysunek 9.4. *Serwer Express.js przechwytujący i przetwarzający dane wejściowe w czasie rzeczywistym*

Aby skorzystać z Socket.IO, możemy wykonać polecenie `$ npm install socket.io@0.9.16 --save` i powtórzyć je dla każdego modułu lub możemy skorzystać z pliku *package.json* i polecenia `$ npm install`:

```
{
  "name": "socket-express",
  "version": "0.0.1",
  "private": true,
  "scripts": {
    "start": "node ./bin/www"
  },
  "dependencies": {
    "express": "~4.0.0",
    "morgan": "~1.0.0",
    "cookie-parser": "~1.0.1",
    "body-parser": "~1.0.0",
    "debug": "~0.7.4",
    "jade": "~1.3.0",
    "socket.io": "0.9.16"
  }
}
```


Kup ksi k   Pole ksi k

Socket.IO w pewnym sensie można uznać za inny serwer, ponieważ obsługuje połączenia za pośrednictwem gniazd, a nie standardowych żądań HTTP. Poniżej widzimy, jak należy przekształcić kod, wygenerowany automatycznie przez Express.js:

```
var http = require('http');
var express = require('express');
var path = require('path');
var logger = require('morgan');
var bodyParser = require('body-parser');
```

Standardowa konfiguracja Express.js 4.x wygląda następująco:

```
var routes = require('./routes/index');
var app = express();

app.set('views', path.join(__dirname, 'views'));
app.set('view engine', 'jade');

app.use(logger('dev'));
app.use(bodyParser.json());
app.use(bodyParser.urlencoded());
app.use(express.static(path.join(__dirname, 'public')));

app.use('/', routes);
```

Kod obsługujący Socket.IO wygląda następująco:

```
var server = http.createServer(app);
var io = require('socket.io').listen(server);
```

Po ustanowieniu połączenia z serwerem Socket dołączamy funkcję nasłuchującą na zdarzenie `messageChange`, która implementuje logikę odwracającą przychodzący łańcuch tekstowy:

```
io.sockets.on('connection', function (socket) {
  socket.on('messageChange', function (data) {
    console.log(data);
    socket.emit('receive',
      data.message.split('').reverse().join('')
    );
  })
});
```

Zaczynamy od uruchomienia serwera bez użycia standardowych metod:

```
app.set('port', process.env.PORT || 3000);
server.listen(app.get('port'), function(){
  console.log('Serwer Express nasłuchujący na porcie ' + app.get('port'));
});
```

Na wypadek gdyby powyższe fragmenty kodu były niezrozumiałe, poniżej przedstawiona jest pełna treść pliku *r09/socket-express/app.js*:

```
var http = require('http');
var express = require('express');
var path = require('path');
var logger = require('morgan');
var bodyParser = require('body-parser');
```


Kup ksi k   Pole ksi k

```
var routes = require('./routes/index');
var app = express();

app.set('views', path.join(__dirname, 'views'));
app.set('view engine', 'jade');

app.use(logger('dev'));
app.use(bodyParser.json());
app.use(bodyParser.urlencoded());
app.use(express.static(path.join(__dirname, 'public')));

app.use('/', routes);

var server = http.createServer(app);
var io = require('socket.io').listen(server);

io.sockets.on('connection', function (socket) {
  socket.on('messageChange', function (data) {
    console.log(data);
    socket.emit('receive',
      data.message.split('').reverse().join('')
    );
  });
});
app.set('port', process.env.PORT || 3000);
server.listen(app.get('port'), function(){
  console.log('Serwer Express nasłuchujący na porcie ' +
    app.get('port')
  );
});
```

Mała uwaga dotycząca numerów portów: domyślnie połączenia z wykorzystaniem WebSocket odbywają się poprzez standardowe porty — 80 w przypadku HTTP i 443 w przypadku HTTPS.

Na koniec musimy zadbać o interfejs naszej aplikacji, za który odpowiada plik *index.jade*. Nic szczególnego; jedynie pole formularza i nieco kodu JavaScript w szablonie Jade:

```
extends layout

block content
  h1= title
  p Witaj w
    span.received-message #{title}
  input(type='text', class='message', placeholder='co Ci chodzi po głowie?',
  ↪onkeyup='send(this)')
  script(src="/socket.io/socket.io.js")
  script.
    var socket = io.connect('http://localhost');
    socket.on('receive', function (message) {
      console.log('otrzymano %s', message);
      document
        .querySelector('.received-message')
        .innerText = message;
    });
    var send = function(input) {
      console.log(input.value);
```

```
    var value = input.value;
    console.log('przesyłanie %s do serwera', value);
    socket.emit('messageChange', {message: value});
  };
```

Ponownie uruchamiamy serwer i otwieramy przeglądarkę, aby sprawdzić działanie komunikacji w czasie rzeczywistym. Wpisanie tekstu w polu przeglądarki spowoduje przesłanie danych do serwera bez konieczności tworzenia żądań HTTP i oczekiwania na odpowiedź. Przybliżone wyniki uzyskane w przeglądarce są widoczne na rysunku 9.3. Logi serwera są widoczne na rysunku 9.4.

Więcej przykładów wykorzystania Socket.IO znajdziemy na stronie *http://socket.io/#how-to-use*.

Przykład edytora online do pracy w zespole z wykorzystaniem DerbyJS, Express.js i MongoDB

Derby (*http://derbyjs.com/*) jest nową, wyrafinowaną platformą MVC[1] przeznaczoną do wykorzystania z Express.js (*http://expressjs.com/*), w postaci kodu pośredniczącego. Natomiast Express.js (*http://expressjs.com/*) jest popularną platformą, wykorzystującą koncepcję oprogramowania pośredniczącego do wzbogacania funkcjonalności aplikacji. Derby wspiera też między innymi (*http://derbyjs.com/#features*) silnik synchronizacji danych Racer (*https://github.com/codeparty/racer*) oraz silnik szablonów Handlebars (*https://github.com/wycats/handlebars.js/*).

Meteor (*http://meteor.com/*) i Sails.js (*http://sailsjs.org/*) są kolejnymi w pełni rozwiniętymi platformami MVC, które można wykorzystać do tworzenia aplikacji czasu rzeczywistego Node.js i które są porównywalne z DerbyJS. Jednakże Meteor bardziej narzuca określony sposób rozwiązywania problemów i zwykle opiera się na rozwiązaniach i pakietach objętych prawami autorskimi.

Następny przykład pokazuje, jak łatwo jest utworzyć aplikację czasu rzeczywistego z wykorzystaniem Express.js, DerbyJS, MongoDB i Redis.

Struktura miniprojektu DerbyJS jest następująca:

- zależności projektu i *package.json*,
- kod po stronie serwera,
- aplikacja DerbyJS,
- widok DerbyJS,
- wypróbowanie edytora.

Zależności projektu i package.json

Jeśli nie zainstalowaliśmy jeszcze pakietów Node.js, NPM, MongoDB lub Redis, możemy to zrobić teraz, wykonując instrukcje przedstawione w następujących źródłach:

- instalowanie Node.js za pośrednictwem menedżera pakietów (*https://github.com/joyent/node/wiki/Installing-Node.js-via-package-manager*),
- instalowanie npm (*http://howtonode.org/introduction-to-npm*),
- instalowanie MongoDB (*http://docs.mongodb.org/manual/installation/#install-mongodb*),
- szybki start z Redis (*http://redis.io/topics/quickstart*).

[1] *http://pl.wikipedia.org/wiki/Model-View-Controller*

Kup ksi k Pole ksi k

Utwórzmy folder projektu o nazwie *editor* oraz plik *package.json* o następującej treści:

```
{
  "name": "editor",
  "version": "0.0.1",
  "description": "Edytor online do pracy w zespole",
  "main": "index.js",
  "scripts": {
    "test": "mocha test"
  },
  "git repository": "http://github.com/azat-co/editor",
  "keywords": "editor node derby real-time",
  "author": "Azat Mardan",
  "license": "BSD",
  "dependencies": {
    "derby": "~0.5.12",
    "express": "~3.4.8",
    "livedb-mongo": "~0.3.0",
    "racer-browserchannel": "~0.1.1",
    "redis": "~0.10.0"
  }
}
```

W ten sposób zainstalujemy moduły `derby` (DerbyJS), `express` (Express.js), `livedb-mongo`, `racer-browserchannel` i `redis` (klient Redis). DerbyJS i Express.js służą do obsługi tras i wykorzystują odpowiednie platformy (w wersjach 0.5.12 i 3.4.8). Redis, `racer-browserchannel` i `livedb-mongo` pozwalają DerbyJS korzystać z Redis i bazy danych MongoDB.

Kod po stronie serwera

Jako punkt wejściowy naszej aplikacji utwórzmy plik *editor/server.js*. Będzie on zawierać jeden wiersz kodu, służący do uruchomienia serwera Derby, który mamy zamiar utworzyć:

```
require('derby').run(__dirname + '/server.js');
```

Wpiszmy następujące wiersze w pliku *editor/server.js*. Najpierw zaimportujmy zależności:

```
var path = require('path'),
  express = require('express'),
  derby = require('derby'),
  racerBrowserChannel = require('racer-browserchannel'),
  liveDbMongo = require('livedb-mongo'),
```

Następnie zdefiniujmy plik aplikacji Derby:

```
app = require(path.join(__dirname, 'app.js')),
```

Inicjalizujemy aplikację Express.js:

```
expressApp = module.exports = express(),
```

klienta Redis:

```
redis = require('redis').createClient(),
```


Kup ksi k Pole ksi k

oraz URI połączenia z lokalną bazą MongoDB:

```
mongoUrl = 'mongodb://localhost:27017/editor';
```

Teraz tworzymy obiekt `liveDbMongo` z wykorzystaniem URI połączenia i obiektem klienta `redis`:

```
var store = derby.createStore({
  db: liveDbMongo(mongoUrl + '?auto_reconnect', {
    safe: true
  }),
  redis: redis
});
```

Definiujemy publiczny folder ze statyczną treścią:

```
var publicDir = path.join(__dirname, 'public');
```

Następnie deklarujemy kod pośredniczący Express.js w wywołaniach łańcuchowych:

```
expressApp
  .use(express.favicon())
  .use(express.compress())
```

Bardzo ważne jest dołączenie kodu pośredniczącego specyficznego dla DerbyJS, który udostępnia trasy Derby i obiekty modelu:

```
.use(app.scripts(store))
  .use(racerBrowserChannel(store))
  .use(store.modelMiddleware())
  .use(app.router())
```

Następnie wpisujemy standardowy kod pośredniczący routera Express.js:

```
.use(expressApp.router);
```

Na tym samym serwerze możemy skorzystać jednocześnie z tras Express.js i DerbyJS — uniwersalnej trasy 404:

```
expressApp.all('*', function(req, res, next) {
  return next('404: ' + req.url);
});
```

Pełny kod źródłowy pliku *server.js* wygląda następująco:

```
var path = require('path'),
  express = require('express'),
  derby = require('derby'),
  racerBrowserChannel = require('racer-browserchannel'),
  liveDbMongo = require('livedb-mongo'),
  app = require(path.join(__dirname, 'app.js')),
  expressApp = module.exports = express(),
  redis = require('redis').createClient(),
  mongoUrl = 'mongodb://localhost:27017/editor';

var store = derby.createStore({
  db: liveDbMongo(mongoUrl + '?auto_reconnect', {
    safe: true
```


Kup ksi k   Pole ksi k

```
  }),
  redis: redis
});

var publicDir = path.join(__dirname, 'public');

expressApp
  .use(express.favicon())
  .use(express.compress())
  .use(app.scripts(store))
  .use(racerBrowserChannel(store))
  .use(store.modelMiddleware())
  .use(app.router())
  .use(expressApp.router);

expressApp.all('*', function(req, res, next) {
  return next('404: ' + req.url);
});
```

Aplikacja DerbyJS

Aplikacja Derby.js (*app.js*) w inteligentny sposób dzieli kod między przeglądarkę a serwer, dzięki czemu funkcje i metody możemy pisać w jednym miejscu (w pliku Node.js). Jednakże elementy kodu *app.js* staną się kodem JavaScript (nie tylko Node.js), w zależności od reguł DerbyJS. To zachowanie pozwala na lepsze ponowne wykorzystanie kodu i jego organizację, ponieważ nie musimy duplikować tras, funkcji pomocniczych i metod. Jednym z miejsc, w których kod z aplikacji DerbyJS staje się kodem przeglądarki, jest wnętrze funkcji `app.ready()`, o czym przekonamy się niebawem.

Zadeklarujmy zmienną i utwórzmy aplikację (*editor/app.js*):

```
var app;
app = require('derby').createApp(module);
```

Zadeklarujmy taką trasę główną, aby po jej odwiedzeniu przez użytkownika został utworzony nowy fragment, a użytkownik został przekierowany do trasy `/:snippetId`:

```
app.get('/', function(page, model, _arg, next) {
  snippetId = model.add('snippets', {
    snippetName: _arg.snippetName,
    code: 'var'
  });
  return page.redirect('/' + snippetId);
});
```

DerbyJS wykorzystuje wzorzec trasy podobny do Express.js, lecz zamiast odpowiedzi (`res`) korzystamy z obiektu `page` i uzyskujemy dane z argumentu `model`.

Trasa `/:snippetId` jest miejscem, w którym wyświetlany jest edytor. Aby zapewnić wsparcie dla aktualizacji czasu rzeczywistego w obiekcie DOM (ang. *Document Object Model*), musimy jedynie wywołać metodę `subscribe`:

```
app.get('/:snippetId', function(page, model, param, next) {
  var snippet = model.at('snippets.'+param.snippetId);
  snippet.subscribe(function(err){
    if (err) return next(err);
    console.log (snippet.get());
    model.ref('_page.snippet', snippet);
```


Kup ksi k Pole ksi k

```
    page.render();
  });
});
```

Metoda `model.at` z parametrem w postaci *`nazwa_kolekcji`*`.ID` przypomina wywoływanie metody `findById()` — innymi słowy, uzyskujemy obiekt z magazynu (bazy danych).

`model.ref()` pozwala nam na przypisanie obiektu do reprezentacji widoku. Zwykle w widoku napisalibyśmy `{{_page.snippet}}`, a w odpowiedzi widok sam by się odświeżył. Jednakże aby uatrakcyjnić wygląd edytora, skorzystamy z edytora Ace środowiska Cloud9 (*http://ace.c9.io/*). Ace jest dołączany do obiektu `editor` (globalna zmienna przeglądarki).

Kod JavaScript interfejsu w DerbyJS znajduje się w wywołaniu zwrotnym `app.ready`. Podczas uruchamiania aplikacji musimy ustawić treść Ace z poziomu modelu Derby:

```
app.ready(function(model) {
  editor.setValue(model.get('_page.snippet.code'));
```

Dalej aplikacja nasłuchuje na zmiany modelu (pochodzące od innych użytkowników) i aktualizuje edytor Ace nowym tekstem (kod front-endowy):

```
model.on('change', '_page.snippet.code', function(){
  if (editor.getValue() !== model.get('_page.snippet.code')) {
    process.nextTick(function(){
      editor.setValue(model.get('_page.snippet.code'), 1);
    })
  }
});
```

`process.nextTick` jest funkcją tworzącą harmonogram wywołania zwrotnego (przekazywanego jako parametr) w kolejnej iteracji pętli zdarzeń. Pozwala nam to uniknąć pętli nieskończonej, gdy zaktualizowany model od jednego użytkownika wyzwoli zdarzenie zmiany w edytorze Ace, co z kolei mogłoby wyzwolić niepotrzebne zaktualizowanie modelu zdalnego.

Kod nasłuchujący na zmiany Ace (na przykład na nowy znak) i aktualizujący model DerbyJS:

```
  editor.getSession().on('change', function(e) {
    if (editor.getValue() !== model.get('_page.snippet.code')) {
      process.nextTick(function(){
        model.set('_page.snippet.code', editor.getValue());
      });
    }
  });
});
```

`_page` jest specjalną nazwą DerbyJS wykorzystywaną do renderowania widoków.

Poniżej znajduje się pełny kod źródłowy pliku *editor/app.js*:

```
var app;

app = require('derby').createApp(module);

app.get('/', function(page, model, _arg, next) {
  snippetId = model.add('snippets', {
    snippetName: _arg.snippetName,
    code: 'var'
  });
  return page.redirect('/' + snippetId);
});
```


Kup książkę Poleć książkę

```
app.get('/:snippetId', function(page, model, param, next) {
  var snippet = model.at('snippets.'+param.snippetId);
  snippet.subscribe(function(err){
    if (err) return next(err);
    console.log (snippet.get());
    model.ref('_page.snippet', snippet);
    page.render();
  });
});

app.ready(function(model) {
  editor.setValue(model.get('_page.snippet.code'));
  model.on('change', '_page.snippet.code', function(){
    if (editor.getValue() !== model.get('_page.snippet.code')) {
      process.nextTick(function(){
        editor.setValue(model.get('_page.snippet.code'), 1);
      });
    }
  });
  editor.getSession().on('change', function(e) {
    if (editor.getValue() !== model.get('_page.snippet.code')) {
      process.nextTick(function(){
        model.set('_page.snippet.code', editor.getValue());
      });
    }
  });
});
```

Widok DerbyJS

Widok DerbyJS (*views/app.html*) jest dość prosty. Zawiera wbudowane znaczniki, takie jak `<Title:>`, ale większość treści jest generowana dynamicznie przez edytor Ace po wczytaniu strony.

Zacznijmy od zdefiniowania treści elementów `title` i `head`:

```
<Title:>
  Edytor online do pracy w zespole
<Head:>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
  <title>Edytor</title>
  <style type="text/css" media="screen">
    body {
        overflow: hidden;
    }

    #editor {
        margin: 0;
        position: absolute;
        top: 0px;
        bottom: 0;
        left: 0;
        right: 0;
    }
  </style>
```

Następnie wczytujemy jQuery i Ace z systemu Content Delivery Network (CDN):

```
<script src="//cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/ace/1.1.01/ace.js"></script>
<script src="//code.jquery.com/jquery-2.1.0.min.js"></script>
```

Wewnątrz elementu `body` tworzymy ukryty element `input` i element edytora:

```
<Body:>
  <input type="hidden" value="{_page.snippet.code}" class="code"/>
  <pre id="editor" value="{_page.snippet.code}"></pre>
```

Inicjalizujemy obiekt edytora Ace jako obiekt globalny (zmienna `editor`), a następnie ustawiamy szablon i język (oczywiście JavaScript!) za pomocą funkcji `setTheme()` i `setMode()`:

```
<script>
    var editor = ace.edit("editor");
    editor.setTheme("ace/theme/twilight");
    editor.getSession().setMode("ace/mode/javascript");
</script>
```

Pełny kod źródłowy pliku *views/app.html* wygląda następująco:

```
<Title:>
  Edytor online do pracy w zespole
<Head:>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1">
  <title>Edytor</title>
  <style type="text/css" media="screen">
    body {
        overflow: hidden;
    }

    #editor {
        margin: 0;
        position: absolute;
        top: 0px;
        bottom: 0;
        left: 0;
        right: 0;
    }
  </style>
  <script src="//cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/ace/1.1.01/ace.js"></script>
  <script src="//code.jquery.com/jquery-2.1.0.min.js"></script>
<Body:>
  <input type="hidden" value="{_page.snippet.code}" class="code"/>
  <pre id="editor" value="{_page.snippet.code}"></pre>
<script>
    var editor = ace.edit("editor");
    editor.setTheme("ace/theme/twilight");
    editor.getSession().setMode("ace/mode/javascript");
</script>
```

■ **Uwaga** Koniecznie należy zachować tę samą nazwę widoku (na przykład `app.html`) jak nazwa pliku aplikacji DerbyJS (`app.js`), ponieważ dzięki temu platforma wie, z czego skorzystać.

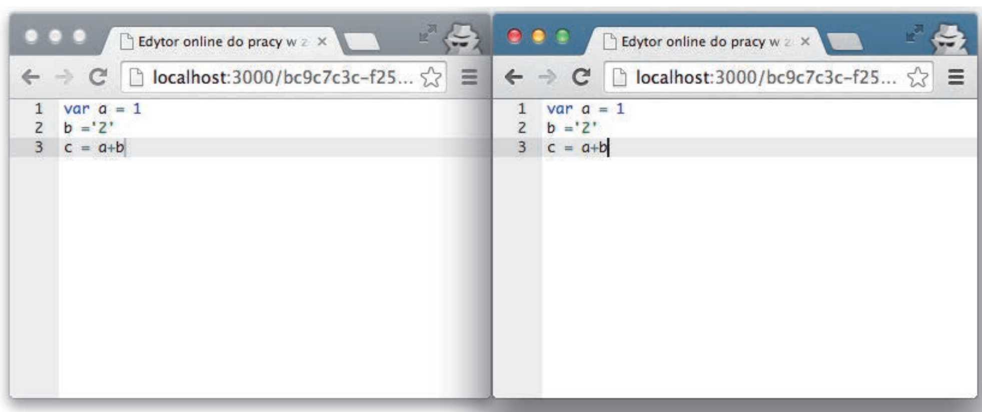
Kup ksi k Pole ksi k

Próba edytora

Jeśli wykonaliśmy wszystkie wcześniejsze kroki, powinniśmy mieć pliki *app.js*, *index.js*, *server.js*, *views/app.html* i *package.json*.

Musimy jeszcze zainstalować moduły za pomocą polecenia `$ npm install` oraz uruchomić bazy danych za pomocą poleceń `$ mongod` i `$ redis-server`. Powinny pozostać uruchomione. Teraz możemy już uruchomić aplikację za pomocą polecenia `$ node .` lub `$ node index`.

Otwórzmy pierwsze okno edytora pod adresem *http://localhost:3000/*. Powinniśmy zostać przekierowani do nowego fragmentu (w adresie URL powinien być widoczny parametr ID). Otwórzmy drugie okno przeglądarki w tej samej lokalizacji i zacznijmy pisać (rysunek 9.5). Kod w pierwszym oknie powinien zostać zaktualizowany! Gratulacje! Wystarczyło kilka minut, aby powstała aplikacja, której utworzenie mogłoby zająć programistom kilka miesięcy w pierwszej dekadzie XXI wieku, gdy front-endowy JavaScript i strony wykorzystujące AJAX zaczynały nabierać popularności.



Rysunek 9.5. *Edytor kodu online do pracy w zespole*

Działający projekt jest dostępny na serwerze FTP w folderze *r09/editor*.

Podsumowanie

W tym rozdziale poznaliśmy natywne wsparcie dla technologii WebSocket we współczesnych przeglądarkach HTML5 i dowiedzieliśmy się, jak zacząć pracę z Socket.IO i Express.js, aby wykorzystać możliwości technologii WebSocket w Node.js. Ponadto poznaliśmy platformę DerbyJS na przykładzie edytora.

W kolejnym rozdziale przejdziemy do najważniejszego etapu tworzenia rzeczywistego projektu, w którym aplikacja Node.js staje się gotowa do produkcji. W tym celu uzupełnimy konfigurację, obsłużymy monitorowanie, logowanie i kilka innych funkcji.

Kup ksi k Pole ksi k

Skorowidz

A

AJAX, 62
Amazon Linux AMI, 248
API, application programming interface, 35, 181
API RESTowe, 62, 182
aplikacja Blog
  strona administracyjna, 64
  strona domowa, 61
aplikacja DerbyJS, 212
aplikacje
  back-endowe, 51
  czasu rzeczywistego, 51, 201
atrybuty, 86
automatyczne testowanie aplikacji WWW, 73
autoryzacja, 139
AWS, Amazon Web Services, 248

B

back-end, 115
baza MongoDB, 125
bazy danych NoSQL, 115
BDD, behavior-driven development, 73, 79
białe znaki, 33
biblioteka
  asercji, 81
  chai assert, 78
  Expect.js, 80
  Handlebars, 96, 101
  jQuery, 62
  Mongoose, 51
  Mongoose ORM, 157
  OAuth, 138
  Sequelize, 51
  Stylus, 127
bloki stylów, 88
błąd 404, 128

C

CRUD, 182
CURL, 24, 194

D

dane testowe, 125
debuger, 41
debugowanie asynchronicznego kodu, 224
definiowanie funkcji, 29
deklarowanie zależności, 66
DerbyJS, 209–214
dodatki do Heroku, 247
dodawanie
  danych do bazy, 125
  łącza, 150
  szablonów, 105
dokumenty zagnieżdżone, 166
domieszki, 91
dostęp do zakresu globalnego, 34
działanie
  Express.js, 52
  OAuth, 147
  testów Mocha, 137
dziedziczenie
  funkcyjne, 31
  prototypowe, 31

E

EC2, Elastic Compute Cloud, 248
edytory
  kodu, 44, 216
  tekstu, 45
eksportowanie modułów, 34
element
  script, 88
  style, 88
e-mail, 142
EPEL, 248
Express.js, 49, 104
  instalowanie, 52
  Jade to Haml, 60
  konfiguracja aplikacji, 60
  oprogramowanie pośredniczące, 60
  przetwarzanie żądania, 68
  szkielet aplikacji, 56
  trasy, 59
  tworzenie folderów, 64
  w produkcji, 218
  wiersz poleceń, 57

Express.js 4, 103
Express.js Generator, 53, 57

F

filtry, 90
forever, 252
format JSON, 229
front-end, 115
funkcja
  $.ajax(), 62
  destroy(), 147
  findOne, 130, 146
  listen(), 228
  loadCollection, 195
  req.session, 147
  res.end(), 69
  res.render(), 69
funkcje, 29
  Jade, 85
  pomocnicze, 100
  przekazywanie, 30
  tworzenie, 29
  wywoływanie, 30

G

generowanie kluczy SSH, 237
getter, 168
Git, 236
GitHub, 239

H

haki, 75, 161, 164
Handlebars, 85, 103, 104
  funkcje pomocnicze, 100
  instrukcja if, 98
  instrukcja unless, 98
  instrukcja with, 99
  iteracja, 97
  komentarze, 99
  samodzielne użycie, 101
  włączenia, 101
  zmienne, 96
Hapi.js, 194
hasło, 142

I

IaaS, Infrastructure as a Service, 236
IDE, 44
identyfikator obiektu, 186
implementacja
  serwera API RESTowego, 189
  WebSocket, 202
importowanie modułów, 34
informacja o procesach, 33
inicjalizacja NPM, 65
init.d, 252, 254
instalacja
instalator, 22
instalowanie
  bez użycia sudo, 24
  Express.js, 52, 54
  Git, 236
  Jade, 93
  kilku wersji, 26
  modułów, 38
  narzędzi, 47
  Mocha, 73, 185
  MongoDB, 115
  Mongoose, 158
  Node.js, 21
  z repozytorium Git, 24
  z wykorzystaniem Nave, 25
  z wykorzystaniem NVM, 26
  z wykorzystaniem pliku tar, 23
  za pomocą HomeBrew, 22
instrukcja
  case, 91
  contains, 126
  doctype 5, 105
  each, 90
  if, 89, 98
  include, 92
  require, 125
  return, 146
  unless, 98
  with, 99
instrukcje if-else, 218
interfejs
  programistyczny aplikacji, 35
  użytkownika, 181
  wiersza poleceń, 57
interpolacja, 90
iteracje, 90, 97

J

Jade, 60, 70, 85, 103
  atrybuty, 86
  bloki stylów, 88
  domieszki, 91
  filtry, 90
  instrukcja case, 91
  instrukcja extend, 92
  instrukcja include, 92
  interpolacja, 90
  komentarze, 89
  literały, 87
  samodzielne użycie, 93
  skrypt, 88
  tekst, 88
  zmienne, 86
  znaczniki, 86
język znaczników Haml, 60
JSON, 190

K

klasa Schema, 159
klient MongoDB, 118
klucze SSH, 237
kod JavaScript, 88
kombinacja adresu e-mail i hasła, 146
komentarze, 89, 99
kompilator C++, 249
komunikat przeglądarki, 204
komunikaty HipChat, 222
konfigurowanie
  aplikacji Express.js, 60
  strategii Twitter, 151
  TravisCI, 241
konsola
  AWS, 250
  Node.js, 27
  REPL, 27
kontrola wersji, 236
konwencje, 32

L

layout, 105, 107
lista metod Mongoose, 164
literały, 87
logowanie, 142, 229, 232

M

manipulacja danymi, 118
mapowanie relacyjno-obiektowe, 157
mechanizm weryfikacji, 157
menedżer
  NPM, 21
  NVM, 26
metoda
  __express, 103
  ajax(), 62
  app.param(), 189
  app.use(), 189
  auth, 146
  DELETE, 182
  document.save(), 159
  exports.edit, 176
  find, 166
  findOne, 197
  GET, 129, 182
  jade.compile(), 95
  jade.renderFile, 95
  loadCollection, 196
  model.at, 213
  POST, 129, 182
  PUT, 182
  require, 103
  route, 196
  save(), 168
  toArray(), 122
metody
  biblioteki chai assert, 78
  idempotentne, 183
  Mongoskin, 122, 124
  statyczne, 162
Mocha, 126
model MVC, 170
modele Mongoose, 162
moduł
  assert, 76
  Chai assert, 78
  Cluster, 226, 227
  Cluster2, 228
  connect-redis, 220
  Everyauth, 149, 151
  forever, 252
  fs, 37
  Grunt, 232
  http, 36, 81, 183
  NPM, 81
  querystring, 37
  url, 37
  util, 37
  ws, 202, 203
MongoDB, 115, 124, 138
Mongoose, 157
  dokumenty zagnieżdżone, 166
  haki, 161
  instalacja, 158
  klasa Schema, 159
  modele, 162
  pola wirtualne, 167
  typy schematów, 168
Mongoskin, 120, 122, 138
monitorowanie błędów, 229
MVC, 51

N

narzędzie, 37
  Aptana Studio, 46
  Coda, 46
  Express.js Generator, 57
  express-generator, 55
  Heroku Toolbelt, 244
  HomeBrew, 22
  MacPorts, 22
  Node Inspector, 42, 45
  Notepad ++, 46
  NPM, 55
  Sublime Text, 45
  TextMate, 45
  WebStorm IDE, 46
natywny sterownik MongoDB, 158
Nave, 25
nawias
  kątowy, 97
  klamrowy, 97
nazewnictwo, 32
Nginx, 256
nierelacyjne bazy danych, 115
notacja
  camelCase, 32
  literałów obiektowych, 29
NVM, Node Version Manager, 26, 38

O

OAuth, 147
obiekt Schema, 168
obsługa
  błędów domeny Node.js, 223
  WebSocket, 202
  żądania, 177, 190
odczyt plików, 38
okno terminala, 118
opcje
  pobierania, 23
  polecenia $ mocha, 74
operacje CRUD, 183, 184
oprogramowanie
  pośrednicząc, 49
  pośredniczące Express.js, 139
  pośredniczące sesji, 142
  sterowane przez testy, 73
  sterowane przez zachowania, 73
ORM, 157

P

PaaS, Platform as a Service, 236
package.json, 264
pamięć podręczna, 258
panel monitorowania, 229
Papertrail, 232
pętle, 90
platforma
  Anglers JS, 181
  Backbone.js, 181
  Derby, 209
  Ember.js, 181
  Hapi.js, 194
  jako usługa, 236
  Meteor, 209
  Mocha, 73
  Sails.js, 209

Kup ksi k   Pole ksi k

plik
404.html, 257
admin.jade, 111
admin.js, 136
app.js, 67, 82, 128, 144, 171
article.jade, 109
article.js, 132, 173, 177
cluster.js, 227
hapi-app.js, 198
index.jade, 71, 107
index.js, 173, 185, 187, 191
layout.jade, 60, 105, 107
login.jade, 109
Makefile, 82, 83
mongo-native-insert.js, 121
package.json, 55, 65, 84, 134, 195, 210, 264
post.jade, 110
server.js, 203, 210, 250
test.js, 78
user.js, 129, 175, 179
users.json, 125
pliki
.env, 246
.gitignore, 246
jade, 134
tar, 23
podmoduły Everyauth, 149
pola wirtualne, 167
polecenia Git, 248
polecenie
$ grunt, 234, 236
$ heroku create, 246
$ heroku login, 244
$ make start, 155
$ mkdir tests, 81
$ mocha, 74
$ mocha tests, 82
$ node app, 71
$ node cluster, 227
$ node hapi-app, 200
$ node server, 204
$ npm install, 55, 66, 216
$ npm ls, 56
curl, 194
extend, 92
make test, 84
połączenie z bazą, 189
populowanie danych, 164
powłoka MongoDB, 119
projekt
dodawanie logowania, 142
dodawanie rejestracji, 150
przechowywanie danych, 124
test BDD, 80
projekt Blog, 61
projekty open source, 261
przecinki, 32
przekazywanie funkcji, 30
przesyłanie
danych, 62
repozytorium, 239
przetwarzanie żądania, 68
publikowanie
modułów, 261
w NPM, 265

R

refaktoryzacja, 170, 194
rejestracja, 150
relacje, 164
REPL, 27
REPL w produkcji, 230
repozytorium
Git, 24, 239
GitHub, 149
Node, 249
REST, representational state transfer, 181
rzutowanie typu, 157

S

SaaS, Software as a Service, 231
samodzielne użycie Jade, 93
serwer
API RESTowego, 182, 189, 194
Express.js, 206
Hapi, 200
Mongo, 117
Node.js, 204
proxy, 257
sesja, 141
setter, 168
silniki szablonów, 60, 70, 85
składnia, 28
Expect.js, 80
Handlebars, 96
Jade, 85
skrypty, 88
init.d, 254
Upstart, 253
słowa zarezerwowane, 33
słowo kluczowe return, 146
Socket.IO, 205–208
Socket.IO w produkcji, 220
sprawdzanie typu Array, 77
SSH, Secure Shell, 231
strategia Twitter modułu Everyauth, 151, 156
strona
administracyjna, 111, 138
artykułu, 109
logowania, 109
publikowania artykułów, 110
struktura CRUD, 182
strumieniowe przesyłanie danych, 38
sudo, 24
superagent, 184
system ciągłej integracji, 240
szablony
częściowe, 105
Jade, 60, 70
szkielety aplikacji, 56, 61

Ś

ścieżka absolutna, 35
średniki, 32
środowiska IDE, 44
środowisko
Node Inspector, 43
WebStorm, 46, 47

T

tablice, 31
TDD, test-driven development, 73, 76
tekst, 88
terminal, 118

Kup ksi k Pole ksi k

testowanie
  aplikacji, 80
  w chmurze, 240
testy Mocha, 125, 184
token, 140, 148
trasa, 50, 59, 139
  authenticate, 129
  DELETE, 131
  GET, 130, 132
  login, 129
  logout, 129
  POST, 130
  PUT, 131
  users, 129
trasy API RESTowego, 128
TravisCI, 240, 241
Twitter, 151
tworzenie
  API RESTowych, 181
  aplikacji WWW, 49
  folderów, 64
  lokalnego repozytorium Git, 239
  modelu, 159
  serwera, 40
  szkieletów aplikacji, 56, 61
  zadań, 232
typ danych Buffer, 29
typowanie słabe, 28

U

udostępnianie zasobów statycznych, 256
układ strony, 105
Upstart, 252
uruchamianie
  aplikacji, 71, 137, 147
  klienta MongoDB, 118
  serwera MongoDB, 117
  skryptów Node.js, 28
  skryptu MongoDB, 123
usługa
  echo, 203
  SaaS, 232
ustanawianie połączenia, 158
uwierzytelnianie, 139–146
  aplikacji, 143
  w aplikacji, 146
użyteczność, 181

V

Varnish Cache, 258

W

wątek roboczy, 226
wcięcia, 33
wdrażanie aplikacji, 236, 243
  do AWS, 248
  do Heroku, 243
WebSocket, 201–205
wersje zablokowane, 266
weryfikacja instalacji, 26
widok DerbyJS, 214
wielowątkowość, 226, 228
wieloznacznik, 69
Winston, 231
własne
  funkcje pomocnicze, 100
  metody instancji, 162
włączenia, 101
wykorzystanie
  adresu e-mail, 142
  DerbyJS, 201, 209
  Everyauth, 150
  Express, 189
  forever, 251
  Git, 236
  Handlebars, 103
  Hapi.js, 194
  init.d, 251
  Jade, 103
  modułu Cluster, 226
  modułu Cluster2, 228
  modułu Grunt, 232
  modułu ws, 203
  Mongoskin, 124, 189
  Nginx, 256
  OAuth, 139
  produkcyjne aplikacji, 217
  sesji, 139, 141
  Socket.IO, 201, 205
  tokena, 140
  Upstart, 251
  Varnish, 258
  WebSocket, 201
wymagane wzorce, 262
wyodrębnianie obiektów, 190
wywołania zwrotne, 39, 186
wywoływanie funkcji, 30

Z

zakres globalny, 33
zalecana struktura folderów, 262
zależności, 183
zapewnianie trwałości, 127
zapis plików, 38
złączenia, 164
zmiany w plikach, 46
zmienne, 86, 96
zmienne środowiskowe, 217
znaczniki, 86

Ż

żądania, 183
  DELETE, 69, 182, 194
  GET, 69, 129, 182, 193
  POST, 69, 129, 182, 194
  PUT, 69, 182, 190

Kup ksi k   Pole ksi k

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ 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 WYDAWNICZA
Helion SA

POZNAJ MOŻLIWOŚCI PLATFORMY NODE.JS!

Node.js w praktyce

Tworzenie skalowalnych aplikacji sieciowych

JavaScript to język programowania rozwijany od 1995 roku. Przez długi czas był kojarzony tylko i wyłącznie ze stronami internetowymi i z przeglądarkami, jednak te czasy odchodzą w niepamięć, a JavaScript z powodzeniem jest dziś stosowany po stronie serwera.

Jeżeli chcesz sprawdzić, jak to działa, sięgnij po tę książkę i zainstaluj Node.js. Jest to platforma, która zapewnia najwyższą wydajność, ponieważ korzysta z nieblokujących operacji I/O oraz asynchronicznego mechanizmu zdarzeń. Co więcej, została ona oparta na najwydajniejszym silniku wspierającym język JavaScript, czyli na V8. Dzięki tej książce masz niepowtarzalną okazję poznać podstawy działania Node.js, zaznajomić się ze składnią języka JavaScript, a także zacząć korzystać z zaawansowanych mechanizmów autoryzacji, przechowywania danych czy zdarzeń. Ponadto nauczysz się tworzyć aplikacje czasu rzeczywistego z użyciem WebSocket, Socket.IO i DerbyJS oraz zbudujesz superwydajne API REST-owe. Książka ta jest obowiązkową lekturą dla wszystkich osób, dla których ważna jest najwyższa wydajność
i które chcą poznać nowinki technologiczne. Warto ją mieć!

Dzięki tej książce:

- zainstalujesz i skonfigurujesz platformę Node.js
- poznasz składnię i podstawy języka JavaScript
- skorzystasz z mechanizmu szablonów Jade
- zbudujesz wydajne API REST-owe
- wykorzystasz potencjał platformy Node.js

Azat Mardan — przedsiębiorca, inżynier oprogramowania, entuzjasta jogi i diety paleo. Ma ponad 12 lat doświadczenia w wytwarzaniu oprogramowania. Jest autorem dziewięciu książek poświęconych językowi JavaScript oraz platformie Node.js. Aktualnie zajmuje stanowisko starszego inżyniera oprogramowania oraz lidera zespołu w DocuSign. Był współzałożycielem Gizmo (platformy do prowadzenia kampanii marketingowych dla urządzeń mobilnych) oraz członkiem zespołów wytwarzających oprogramowanie dla organizacji rządowych.