Mike Cantelon
Marc Harter
TJ Holowaychuk
Nathan Rajlich

W AKCJI

Poznaj potencjał Node.js!

Tytuł oryginału: Node.js in Action

Tłumaczenie: Robert Górczyński

Projekt okładki: Studio Gravite/Olsztyn
Obarek, Pokoński, Pazdrijowski, Zaprucki

Materiały graficzne na okładce zostały wykorzystane za zgodą Shutterstock Images LLC.

ISBN: 978-83-246-9678-9

Original edition copyright © 2014 by Manning Publications Co.
All rights reserved

Polish edition copyright © 2014 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 bierze jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Wydawnictwo HELION nie ponosi 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)

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

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

Printed in Poland.

• Kup książkę
• Poleć książkę
• Oceń książkę

• Księgarnia internetowa
• Lubię to! » Nasza społeczność

Spis treści

Wstęp 11
Przedmowa 13
Podziękowania 15
O książce 17

CZĘŚĆ I. PODSTAWY NODE 19

Rozdział 1. Witamy w Node.js 21

1.1. Node jest zbudowane w oparciu o JavaScript 22
1.2. Asynchroniczna i oparta na zdarzeniach: przeglądarka internetowa 23
1.3. Asynchroniczny i oparty na zdarzeniach: serwer 25
1.4. Aplikacje DIRT 27
1.5. Domyślna aplikacja jest typu DIRT 29
1.5.1. Prosty przykład aplikacji asynchronicznej 30
1.5.2. Serwer HTTP 30
1.5.3. Strumieniowanie danych 32
1.6. Podsumowanie 33

Rozdział 2. Tworzenie aplikacji wielopokojowego czatu 35

2.1. Ogólny opis aplikacji 36
2.2. Wymagania aplikacji i konfiguracja początkowa 38
2.2.1. Obsługa HTTP i WebSocket 39
2.2.2. Tworzenie struktury plików aplikacji 39
2.2.3. Wskazanie zależności 40
2.2.4. Instalacja zależności 41
2.3. Udostępnianie plików HTML, CSS i kodu JavaScript działającego po stronie klienta 41
2.3.1. Tworzenie podstawowego serwera plików statycznych 42
2.3.2. Dodanie plików HTML i CSS 45
2.4. Obsługa wiadomości czatu za pomocą biblioteki Socket.IO 46
2.4.1. Konfiguracja serwera Socket.IO 48
2.4.2. Obsługa zdarzeń oraz scenariuszy w aplikacji 49
2.5. Użycie kodu JavaScript działającego po stronie klienta do utworzenia interfejsu użytkownika aplikacji 54
2.5.1. Przekazywanie do serwera wiadomości oraz żądań zmiany pokoju lub nazwy użytkownika 54
2.5.2. Wyświetlenie w interfejsie użytkownika wiadomości i listy dostępnych pokoi 55
2.6. Podsumowanie 58

Kup ksi k Pole ksi k

Rozdział 3. Podstawy programowania w Node 61

3.1. Organizacja i wielokrotne użycie kodu Node 62
3.1.1. Tworzenie modułu 64
3.1.2. Dostrajanie tworzenia modułu za pomocą module.exports 66
3.1.3. Wielokrotne użycie modułów za pomocą katalogu node_modules 68
3.1.4. Zastrzeżenia 68
3.2. Techniki programowania asynchronicznego 69
3.2.1. Użycie wywołań zwrotnych do obsługi zdarzeń jednorazowych 71
3.2.2. Użycie emitera zdarzeń do obsługi powtarzających się zdarzeń 74
3.2.3. Wyzwania pojawiające się podczas programowania asynchronicznego 82
3.3. Sekwencja logiki asynchronicznej 84
3.3.1. Kiedy stosować szeregową kontrolę przepływu? 85
3.3.2. Implementacja szeregowej kontroli przepływu 86
3.3.3. Implementacja równoległej kontroli przepływu 89
3.3.4. Użycie narzędzi opracowanych przez społeczność 91
3.4. Podsumowanie 92

CZĘŚĆ II. TWORZENIE APLIKACJI SIECIOWYCH W NODE 95

Rozdział 4. Tworzenie aplikacji sieciowej w Node 97

4.1. Podstawy dotyczące serwera HTTP 99
4.1.1. Jak przychodzące żądania HTTP są przez Node przedstawiane programiście? 99
4.1.2. Prosty serwer HTTP odpowiadający komunikatem „Witaj, świecie” 100
4.1.3. Odczyt nagłówków żądania i zdefiniowanie nagłówków odpowiedzi 101
4.1.4. Ustawienie kodu stanu odpowiedzi HTTP 102
4.2. Tworzenie usługi sieciowej RESTful 102
4.2.1. Tworzenie zasobów za pomocą żądań POST 103
4.2.2. Pobieranie zasobów za pomocą żądania GET 105
4.2.3. Usunięcie zasobu za pomocą żądania DELETE 107
4.3. Udostępnianie plików statycznych 108
4.3.1. Tworzenie serwera plików statycznych 109
4.3.2. Obsługa błędów serwera 112
4.3.3. Wyprzedzająca obsługa błędów za pomocą wywołania fs.stat() 113
4.4. Akceptacja danych wejściowych użytkownika przekazanych za pomocą formularza sieciowego 114
4.4.1. Obsługa wysłanych pól formularza sieciowego 114
4.4.2. Obsługa przekazanych plików za pomocą formidable 118
4.4.3. Sprawdzanie postępu operacji przekazywania plików 122
4.5. Zabezpieczanie aplikacji dzięki użyciu protokołu HTTPS 122
4.6. Podsumowanie 124

Rozdział 5. Przechowywanie danych aplikacji Node 125

5.1. Niewymagający serwera magazyn danych 126
5.1.1. Magazyn danych w pamięci 126
5.1.2. Magazyn danych oparty na plikach 127

Kup ksi k Pole ksi k

5.2. System zarządzania relacyjną bazą danych 130
5.2.1. MySQL 131
5.2.2. PostgreSQL 139
5.3. Bazy danych typu NoSQL 141
5.3.1. Redis 141
5.3.2. MongoDB 146
5.3.3. Mongoose 149
5.4. Podsumowanie 151

Rozdział 6. Framework Connect 153

6.1. Konfiguracja aplikacji Connect 154
6.2. Jak działa metoda pośrednicząca frameworka Connect? 155
6.2.1. Metody pośredniczące wyświetlające żądanie 156
6.2.2. Metoda pośrednicząca udzielająca odpowiedzi w postaci komunikatu „Witaj, świecie” 157
6.3. Dlaczego kolejność metod pośredniczących ma znaczenie? 158
6.3.1. Kiedy metoda pośrednicząca nie wywołuje next()? 158
6.3.2. Użycie kolejności metod pośredniczących do przeprowadzenia uwierzytelnienia 159
6.4. Montowanie metody pośredniczącej i serwera 160
6.4.1. Metody pośredniczące przeprowadzające uwierzytelnianie 161
6.4.2. Metoda pośrednicząca wyświetlająca panel administracyjny 162
6.5. Tworzenie konfigurowalnej metody pośredniczącej 164
6.5.1. Tworzenie konfigurowalnej metody pośredniczącej logger() 164
6.5.2. Tworzenie metody pośredniczącej router() 166
6.5.3. Tworzenie metody pośredniczącej przeznaczonej do przepisywania adresów URL 168
6.6. Użycie metody pośredniczącej do obsługi błędów 170
6.6.1. Domyślna obsługa błędów w Connect 170
6.6.2. Samodzielna obsługa błędów aplikacji 171
6.6.3. Użycie wielu metod pośredniczących przeznaczonych do obsługi błędów 172
6.7. Podsumowanie 176

Rozdział 7. Metody pośredniczące frameworka Connect 177

7.1. Metody pośredniczące przeznaczone do przetwarzania plików cookie, danych żądań i ciągów tekstowych zapytań 179
7.1.1. cookieParser() — przetwarzanie plików cookie 179
7.1.2. bodyParser() — przetwarzanie danych żądania 182
7.1.3. limit() — ograniczenie danych żądania 184
7.1.4. query() — analizator ciągu tekstowego zapytania 186
7.2. Metody pośredniczące implementujące podstawowe funkcje wymagane przez aplikację sieciową 187
7.2.1. logger() — rejestracja informacji o żądaniu 188
7.2.2. favicon() — obsługa ikon favicon 191
7.2.3. methodOverride() — nieprawdziwe metody HTTP 191
7.2.4. vhost() — wirtualny hosting 194
7.2.5. session() — zarządzanie sesją 195

Kup ksi k Pole ksi k

7.3. Metody pośredniczące zapewniające bezpieczeństwo aplikacji sieciowej 200
7.3.1. basicAuth() — uwierzytelnianie podstawowe HTTP 200
7.3.2. csrf() — ochrona przed atakami typu CSRF 202
7.3.3. errorHandler() — obsługa błędów w trakcie tworzenia aplikacji 203
7.4. Metody pośredniczące przeznaczone do udostępniania plików statycznych 205
7.4.1. static() — udostępnianie plików statycznych 205
7.4.2. compress() — kompresja plików statycznych 207
7.4.3. directory() — wyświetlenie katalogów 209
7.5. Podsumowanie 210

Rozdział 8. Framework Express 213

8.1. Utworzenie szkieletu aplikacji 215
8.1.1. Globalna instalacja frameworka Express 216
8.1.2. Generowanie aplikacji 218
8.1.3. Poznawanie aplikacji 218
8.2. Konfiguracja frameworka Express i tworzonej aplikacji 220
8.2.1. Konfiguracja na podstawie środowiska 221
8.3. Generowanie widoków aplikacji Express 223
8.3.1. Konfiguracja systemu widoków 224
8.3.2. Wyszukiwanie widoku 225
8.3.3. Udostępnianie danych widokom 228
8.4. Obsługa formularzy i przekazywania plików 232
8.4.1. Implementacja modelu zdjęcia 233
8.4.2. Tworzenie formularza przeznaczonego do przekazywania zdjęć 233
8.4.3. Wyświetlenie listy przekazanych zdjęć 236
8.5. Obsługa pobierania zasobów 237
8.5.1. Tworzenie trasy dla pobierania zdjęć 237
8.5.2. Implementacja trasy pobierania zdjęcia 238
8.6. Podsumowanie 240

Rozdział 9. Zaawansowane użycie frameworka Express 241

9.1. Uwierzytelnianie użytkowników 242
9.1.1. Zapisywanie i wczytywanie użytkowników 243
9.1.2. Rejestrowanie nowego użytkownika 248
9.1.3. Logowanie zarejestrowanych użytkowników 254
9.1.4. Metoda pośrednicząca przeznaczona do wczytywania użytkownika 257
9.2. Zaawansowane techniki routingu 259
9.2.1. Weryfikacja użytkownika podczas przesyłania treści 260
9.2.2. Metoda pośrednicząca charakterystyczna dla trasy 263
9.2.3. Implementacja stronicowania 266
9.3. Utworzenie publicznego API REST 270
9.3.1. Projekt API 270
9.3.2. Dodanie uwierzytelnienia podstawowego 271
9.3.3. Implementacja routingu 272
9.3.4. Włączenie negocjacji treści 275
9.4. Obsługa błędów 277
9.4.1. Obsługa błędów 404 278
9.4.2. Obsługa błędów 280
9.5. Podsumowanie 283

Rozdział 10. Testowanie aplikacji Node 285

10.1. Testy jednostkowe 286
10.1.1. Moduł assert 287
10.1.2. Framework nodeunit 291
10.1.3. Mocha 293
10.1.4. Framework Vows 298
10.1.5. Biblioteka should.js 301
10.2. Testy akceptacyjne 303
10.2.1. Tobi 303
10.2.2. Soda 305
10.3. Podsumowanie 307

Rozdział 11. Szablony w aplikacji sieciowej 309

11.1. Użycie szablonów w celu zachowania przejrzystości kodu 310
11.1.1. Szablon w akcji 311
11.2. Silnik szablonów Embedded JavaScript 314
11.2.1. Tworzenie szablonu 315
11.2.2. Praca z danymi szablonu za pomocą filtrów EJS 316
11.2.3. Integracja EJS w aplikacji 320
11.2.4. Użycie EJS w aplikacjach działających po stronie klienta 321
11.3. Użycie języka szablonów Mustache wraz z silnikiem Hogan 322
11.3.1. Tworzenie szablonu 322
11.3.2. Znaczniki Mustache 323
11.3.3. Dostosowanie szablonu Hogan do własnych potrzeb 325
11.4. Szablony Jade 326
11.4.1. Podstawy szablonów Jade 328
11.4.2. Logika w szablonach Jade 330
11.4.3. Organizacja szablonów Jade 333
11.5. Podsumowanie 337

CZĘŚĆ III. CO DALEJ? 339

Rozdział 12. Wdrażanie aplikacji Node i zapewnienie bezawaryjnego działania 341

12.1. Hosting aplikacji Node 342
12.1.1. Serwery dedykowane i VPS 343
12.1.2. Hosting w chmurze 343
12.2. Podstawy wdrożenia 346
12.2.1. Wdrożenie z repozytorium Git 346
12.2.2. Zapewnienie działania aplikacji Node 347
12.3. Maksymalizacja wydajności i czasu bezawaryjnego działania aplikacji 348
12.3.1. Zapewnienie działania aplikacji za pomocą Upstart 349
12.3.2. API klastra — wykorzystanie zalety w postaci wielu rdzeni 351
12.3.3. Proxy i hosting plików statycznych 353
12.4. Podsumowanie 354

Kup ksi k Pole ksi k

Rozdział 13. Nie tylko serwery WWW 355

13.1. Biblioteka Socket.IO 356

13.1.1. Tworzenie minimalnej aplikacji Socket.IO 357

13.1.2. Użycie biblioteki Socket.IO do odświeżenia strony i stylów CSS 359

13.1.3. Inne zastosowania dla biblioteki Socket.IO 362

13.2. Dokładniejsze omówienie sieci TCP/IP 363

13.2.1. Praca z buforami i danymi binarnymi 363

13.2.2. Tworzenie serwera TCP 365

13.2.3. Tworzenie klienta TCP 369

13.3. Narzędzia przeznaczone do pracy z systemem operacyjnym 371

13.3.1. Obiekt process, czyli globalny wzorzec Singleton 371

13.3.2. Użycie modułu filesystem 375

13.3.3. Tworzenie procesów zewnętrznych 379

13.4. Tworzenie narzędzi powłoki 384

13.4.1. Przetwarzanie argumentów podanych w powłoce 385

13.4.2. Praca ze standardowym wejściem i wyjściem 386

13.4.3. Dodanie koloru do danych wyjściowych 388

13.5. Podsumowanie 391

Rozdział 14. Ekosystem Node 393

14.1. Dostępne w internecie zasoby dla programistów Node 394

14.1.1. Node i odniesienia do modułów 394

14.1.2. Grupy Google 395

14.1.3. IRC 396

14.1.4. Zgłaszanie problemów w serwisie GitHub 397

14.2. Serwis GitHub 398

14.2.1. Rozpoczęcie pracy z GitHub 398

14.2.2. Dodanie projektu do GitHub 399

14.2.3. Współpraca przez serwis GitHub 403

14.3. Przekazanie własnego modułu do repozytorium npm 405

14.3.1. Przygotowanie pakietu 406

14.3.2. Przygotowanie specyfikacji pakietu 406

14.3.3. Testowanie i publikowanie pakietu 407

14.4. Podsumowanie 409

Dodatek A. Instalacja Node i dodatki opracowane przez społeczność 411

A.1. Instalacja w systemie OS X 411

A.1.1. Instalacja za pomocą Homebrew 412

A.2. Instalacja w systemie Windows 413

A.3. Instalacja w systemie Linux 414

A.3.1. Przygotowania do instalacji w Ubuntu 414

A.3.2. Przygotowania do instalacji w CentOS 415

A.4. Kompilacja Node 415

A.5. Używanie menedżera pakietów Node 416

A.5.1. Wyszukiwanie pakietów 417

A.5.2. Instalacja pakietu 418

A.5.3. Przeglądanie dokumentacji i kodu pakietu 419

Kup ksi k Pole ksi k

Dodatek B. Debugowanie Node 421

B.1. Analiza kodu za pomocą JSHint 421

B.2. Dane wyjściowe debugowania 422

B.2.1. Debugowanie za pomocą modułu console 422

B.2.2. Użycie modułu debug do zarządzania danymi wyjściowymi procesu debugowania 423

B.3. Debuger wbudowany w Node 424

B.3.1. Nawigacja po debugerze 424

B.3.2. Analiza i zmiana stanu w debugerze 425

B.4. Inspektor Node 426

B.4.1. Uruchomienie inspektora Node 426

B.4.2. Nawigacja po inspektorze Node 426

B.4.3. Przeglądanie stanu w inspektorze Node 427

Dodatek C. Rozszerzenie i konfiguracja frameworka Express 429

C.1. Rozszerzenie frameworka Express 429

C.1.1. Rejestracja szablonów silników 429

C.1.2. Szablony i projekt consolidate.js 430

C.1.3. Frameworki i rozszerzenia Express 431

C.2. Konfiguracja zaawansowana 432

C.2.1. Modyfikacja odpowiedzi JSON 433

C.2.2. Formatowanie odpowiedzi JSON 433

Skorowidz 435

Kup ksi k Pole ksi k

Kup książkę Poleć książkę

2 Tworzenie aplikacji wielopokojowego czatu

W tym rozdziale:

- Pierwsze spojrzenie na różne komponenty Node.
- Przykład aplikacji Node działającej w czasie rzeczywistym.
- Współpraca między klientem i serwerem.

W rozdziale 1. dowiedziałeś się, jak programowanie asynchroniczne z użyciem Node różni się od konwencjonalnego programowania synchronicznego. W tym rozdziale wykorzystamy platformę Node w praktyce do utworzenia małej, opartej na zdarzeniach aplikacji czatu. Nie przejmuj się, jeśli nie zrozumiesz całego materiału przedstawionego w rozdziale. Naszym celem jest objaśnienie sposobu programowania z użyciem Node i jedynie zaprezentowanie możliwości, jakie będziesz mieć po zakończeniu lektury niniejszej książki.

W rozdziale przyjęto założenie, że masz doświadczenie w programowaniu aplikacji sieciowych, a także podstawową wiedzę z zakresu HTTP i biblioteki jQuery. W trakcie lektury materiału przedstawionego w tym rozdziale:

- poznasz tworzoną aplikację i zobaczysz, jak działa;
- poznasz technologie wymagane do jej utworzenia i przeprowadzisz początkową konfigurację aplikacji;
- przygotujesz dla aplikacji kod HTML, CSS i JavaScript działający po stronie klienta;

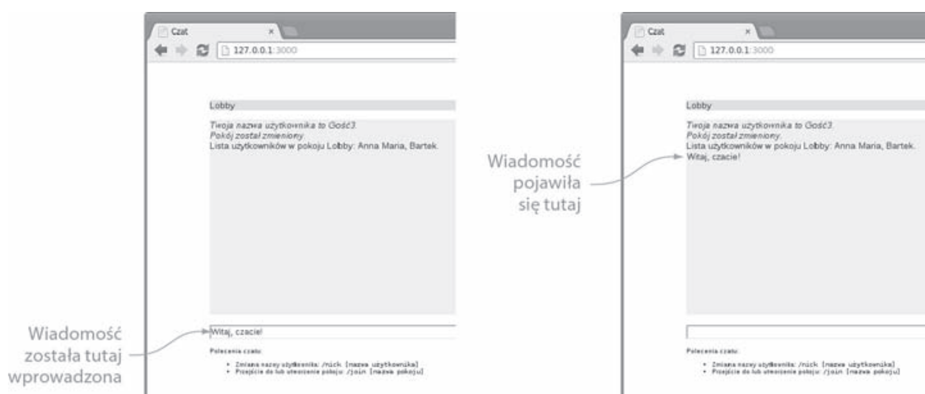
Kup ksi k Pole ksi k

- zajmiesz się obsługą wiadomości czatu za pomocą biblioteki Socket.IO;
- za pomocą kodu JavaScript działającego po stronie klienta przygotujesz interfejs użytkownika aplikacji.

Zaczynamy od ogólnego omówienia aplikacji — dowiesz się, jak aplikacja będzie wyglądać i działać, gdy zakończymy proces jej tworzenia.

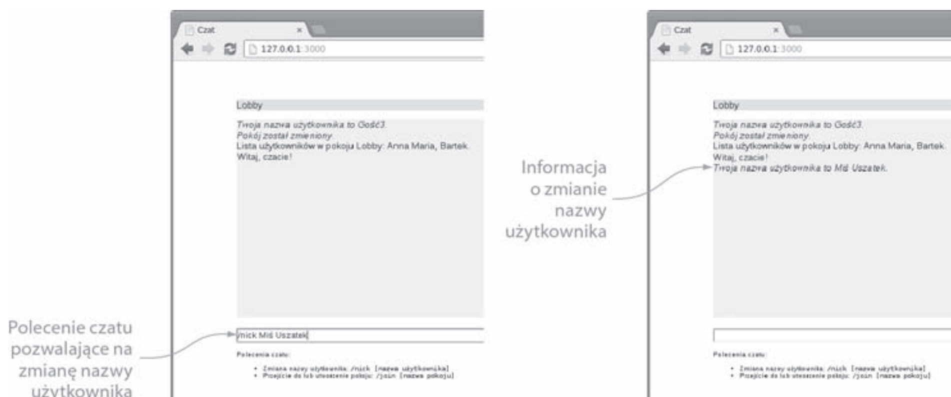
2.1. Ogólny opis aplikacji

Aplikacja tworzona w tym rozdziale pozwala użytkownikom na prowadzenie między sobą internetowego czatu przez wprowadzanie wiadomości w prostym formularzu, jak pokazano na rysunku 2.1. Wprowadzona w formularzu wiadomość zostaje wysłana wszystkim uczestnikom czatu znajdującym się w tym samym pokoju.



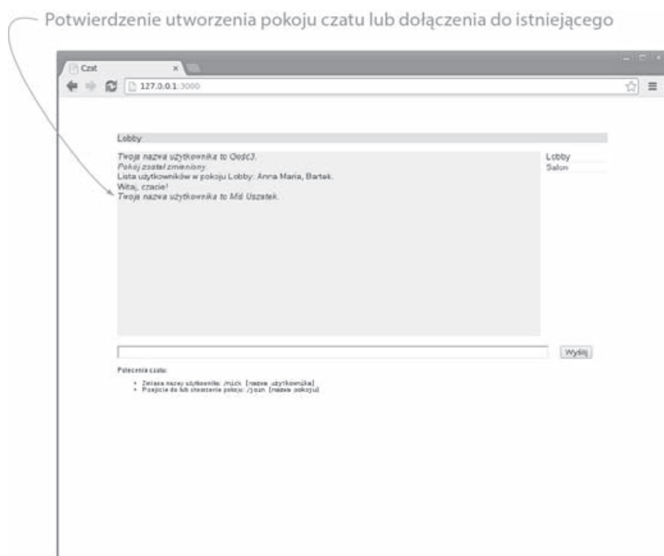
Rysunek 2.1. Wprowadzenie wiadomości w aplikacji czatu

Po uruchomieniu aplikacji użytkownikowi automatycznie będzie przypisana nazwa gościa, którą może zmienić przez wydanie polecenia, jak pokazano na rysunku 2.2. Polecenia czatu są poprzedzane ukośnikiem (/).



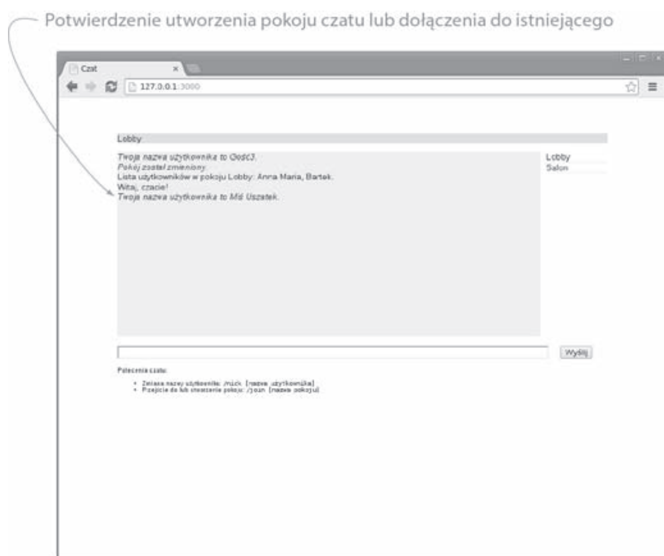
Rysunek 2.2. Zmiana nazwy użytkownika czatu

Podobnie użytkownik może wydać polecenie utworzenia nowego pokoju czatu (lub dołączenia do istniejącego), co pokazano na rysunku 2.3. Podczas tworzenia pokoju czatu nazwa nowego pokoju będzie wyświetlana na poziomym pasku znajdującym się na górze aplikacji czatu. Sam pokój zostanie również umieszczony na liście dostępnych pokoi wyświetlanej po prawej stronie obszaru wiadomości.



Rysunek 2.3. Zmiana pokoju czatu

Po przejściu użytkownika do nowego pokoju system potwierdzi tę zmianę, jak pokazano na rysunku 2.4.



Rysunek 2.4. Wynik przejścia do nowego pokoju czatu

Wprawdzie funkcjonalność omawianej tutaj aplikacji bez wątpienia jest bardzo ograniczona, ale jednocześnie prezentuje ona ważne i podstawowe koncepcje wymagane do utworzenia aplikacji sieciowej działającej w czasie rzeczywistym. Omawiania aplikacji pokazuje, jak Node może oferować dane HTTP (na przykład pliki statyczne) i jednocześnie obsługiwać dane w czasie rzeczywistym (wiadomości czatu). Ponadto dzięki omawianej aplikacji możesz się przekonać, jak zorganizowane są aplikacje Node i jak wygląda zarządzanie zależnościami.

Teraz przejdziemy do technologii wymaganych do implementacji aplikacji czatu.

2.2. Wymagania aplikacji i konfiguracja początkowa

Tworzona w rozdziale aplikacja musi oferować:

- Udostępnianie plików statycznych (takich jak HTML, CSS i skrypty JavaScript działające po stronie klienta).
- Obsługę przez serwer wiadomości czatu.
- Obsługę wiadomości czatu w przeglądarce internetowej użytkownika.

Aby udostępniać pliki statyczne, wykorzystamy moduł `http` wbudowany w Node. Jednak podczas udostępniania plików za pomocą protokołu HTTP zwykle nie wystarczy jedynie wysłać zawartość pliku. Konieczne jest również wskazanie rodzaju wysyłanego pliku. Odbywa się to przez ustawienie nagłówka `Content-Type` protokołu HTTP i podanie właściwego typu MIME dla pliku. W celu wyszukania wspomnianych typów MIME trzeba będzie użyć modułu o nazwie `mime` opracowanego przez firmę trzecią.

TYPY MIME. Dokładne omówienie typów MIME znajdziesz w artykule Wikipedii: *http://pl.wikipedia.org/wiki/Multipurpose_Internet_Mail_Extensions*.

Do obsługi wiadomości związanych z czatem można wykorzystać technologię Ajax. Jednak aby zachować jak największy stopień reakcji aplikacji na działania użytkownika, konieczne jest uniknięcie tradycyjnego rozwiązania Ajax stosowanego do wysyłania wiadomości. Ajax używa protokołu HTTP jako mechanizmu transportowego, a wspomniany HTTP nie został opracowany do prowadzenia komunikacji w czasie rzeczywistym. Kiedy wiadomość jest wysyłana za pomocą HTTP, konieczne jest użycie nowego połączenia TCP/IP. Otwieranie i zamykanie połączeń zabiera cenny czas, a ilość przekazywanych danych rośnie, ponieważ każde żądanie zawiera nagłówki HTTP. Zamiast implementować rozwiązanie oparte na HTTP, w omawianej aplikacji wykorzystamy technologię WebSocket (*http://pl.wikipedia.org/wiki/WebSocket*). Została ona zaprojektowana do prowadzenia dwukierunkowej, lekkiej komunikacji w czasie rzeczywistym za pomocą jednego gniazda TCP.

Ponieważ w większości przypadków jedynie przeglądarki zgodne z HTML5 obsługują WebSocket, w aplikacji użyjemy popularnej biblioteki Socket.IO (*http://socket.io/*). Ta biblioteka oferuje wiele rozwiązań awaryjnych, między innymi użycie technologii Flash, gdy zastosowanie WebSocket okaże się niemożliwe. Wspomniane rozwiązania

Kup ksi k Pole ksi k

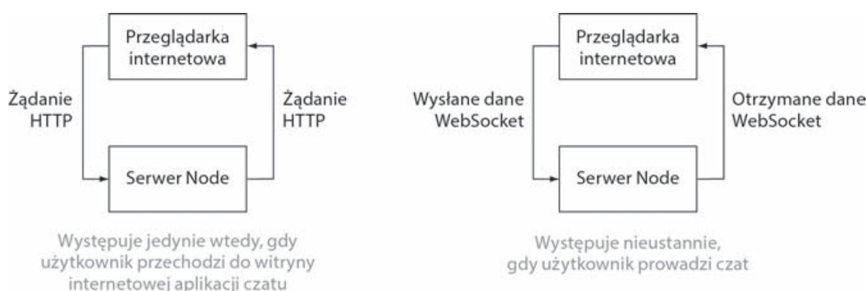
awaryjne są automatycznie obsługiwane przez bibliotekę Socket.IO i nie wymagają dodatkowego kodu lub konfiguracji. Dokładniejsze omówienie biblioteki Socket.IO znajdziesz w rozdziale 13.

Zanim faktycznie zajmiemy się pracą i przystąpimy do początkowej konfiguracji struktury plików i zależności aplikacji, warto dowiedzieć się, jak Node pozwala na jednoczesną obsługę HTTP i WebSocket. To jeden z powodów, dla których platforma Node jest doskonałym wyborem w przypadku aplikacji działających w czasie rzeczywistym.

2.2.1. Obsługa HTTP i WebSocket

Wprawdzie w omawianej aplikacji unikamy użycia technologii Ajax do wysyłania i otrzymywania wiadomości czatu, ale nadal korzystamy z HTTP do dostarczania plików HTML, CSS i kodu JavaScript działającego po stronie klienta, które powodują przygotowanie aplikacji w przeglądarce internetowej użytkownika.

Jak pokazano na rysunku 2.5, Node może bardzo łatwo jednocześnie obsługiwać HTTP i WebSocket za pomocą pojedynczego portu TCP/IP. Standardowo zawiera moduł zapewniający obsługę funkcjonalności HTTP. Dla Node firmy trzecie opracowały również wiele innych modułów, na przykład `Express`, które zostały zbudowane w oparciu o standardowe funkcje oferowane przez Node i pozwalają na jeszcze łatwiejsze udostępnianie treści. Więcej informacji dotyczących użycia modułu `Express` podczas tworzenia aplikacji sieciowych znajdziesz w rozdziale 8. W aplikacji tworzonej w tym rozdziale wykorzystamy standardowe możliwości Node.



Rysunek 2.5. Obsługa HTTP i WebSocket w jednej aplikacji

Skoro dowiedziałeś się już, jakie podstawowe technologie będą wykorzystane w budowanej aplikacji, możemy przystąpić do pracy.

> **Czy musisz zainstalować Node?**
> Jeżeli jeszcze nie zainstalowałeś Node, dokładne omówienie instalacji znajdziesz w dodatku A.

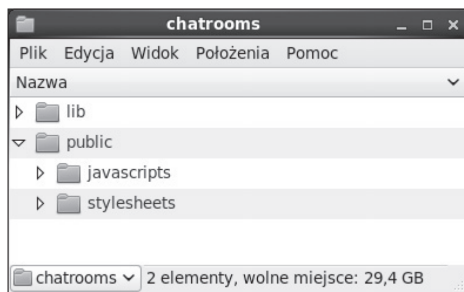
2.2.2. Tworzenie struktury plików aplikacji

Pierwszym krokiem podczas budowy omawianej aplikacji jest utworzenie katalogu dla projektu. Główny plik aplikacji będzie umieszczony we wspomnianym katalogu. Konieczne jest również dodanie podkatalogu *lib*, w którym znajdzie się logika działająca

Kup ksi k Pole ksi k

po stronie serwera. Ponadto trzeba utworzyć podkatalog *public* przeznaczony dla plików używanych po stronie klienta. Następnie w podkatalogu *public* utwórz dwa kolejne: *javascripts* i *stylesheets*.

Struktura katalogów powinna wyglądać tak, jak pokazano na rysunku 2.6. Warto w tym miejscu dodać, że choć zdecydowaliśmy się na organizację plików w przedstawiony sposób, to jednak Node nie wymaga stosowania żadnej struktury plików. Pliki składające się na aplikację możesz umieścić w najbardziej odpowiadający Ci sposób.



Rysunek 2.6. Struktura katalogu projektu dla aplikacji czatu

Po przygotowaniu struktury katalogów możemy przystąpić do zdefiniowania zależności aplikacji.

W omawianym kontekście *zależność aplikacji* oznacza moduły konieczne do zainstalowania, aby dostarczyć funkcje wymagane przez aplikację. Na przykład przyjmujemy założenie o tworzeniu aplikacji wymagającej dostępu do danych przechowywanych w bazie danych MySQL. Node nie jest standardowo wyposażone w moduł pozwalający na uzyskanie dostępu do MySQL. Konieczna jest więc instalacja modułu opracowanego przez firmę trzecią i wspomniany moduł jest wówczas zależnością.

2.2.3. Wskazanie zależności

Wprawdzie istnieje możliwość utworzenia aplikacji Node bez wskazywania zależności, ale dobrym nawykiem jest poświęcenie chwili czasu na ich zdefiniowanie. W ten sposób konfiguracja aplikacji będzie nieco łatwiejsza, jeśli inny użytkownik będzie chciał używać tej aplikacji lub jeśli planujesz jej uruchamianie w więcej niż tylko jednym miejscu.

Zależności aplikacji są definiowane w pliku o nazwie *package.json*. Wymieniony plik zawsze powinien znajdować się w katalogu głównym aplikacji. Zawartość pliku *package.json* to wyrażenie JSON w standardzie opisu pakietu CommonJS (*http://wiki.commonjs.org/wiki/Packages/1.0*) opisujące aplikację. W pliku *package.json* można podać wiele informacji, ale najważniejsze to nazwa aplikacji, wersja, opis jej działania oraz zależności aplikacji.

W listingu 2.1 przedstawiono plik opisujący funkcjonalność i zależności aplikacji tworzonej w tym rozdziale. Plik zapisz pod nazwą *package.json* w katalogu głównym aplikacji.

Listing 2.1. Plik opisujący aplikację

```
{
  "name": "chatrooms",                    ← Nazwa pakietu.
  "version": "0.0.1",
  "description": "Minimalistyczny serwer wielopokojowego czatu",
  "dependencies": {                       ← Zależności pakietu.
    "socket.io": "~0.9.6",
```

```
    "mime": "~1.2.7"
  }
}
```

Jeżeli zawartość pliku wydaje Ci się nieco dziwna, nie przejmuj się tym teraz. Więcej informacji dotyczących pliku *package.json* znajdziesz w następnym rozdziale, a jego dokładne omówienie w rozdziale 14.

2.2.4. Instalacja zależności

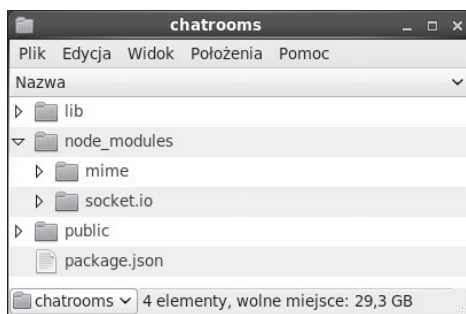
Po zdefiniowaniu pliku *package.json* instalacja zależności aplikacji staje się niezwykle łatwym zadaniem. Menedżer pakietów Node (*https://github.com/npm/npm*) jest dostarczany standardowo wraz z Node. Oferuje doskonałe funkcje, między innymi możliwość łatwej instalacji modułów Node opracowanych przez firmy trzecie oraz globalnego udostępniania modułów opracowanych przez Ciebie. Ponadto za pomocą pojedynczego polecenia potrafi odczytać zależności z pliku *package.json*, a następnie je zainstalować.

Z poziomu katalogu głównego tworzonej aplikacji wydaj poniższe polecenie:

```
npm install
```

Jeżeli teraz zajrzysz do katalogu aplikacji, przekonasz się, że jest w nim nowy podkatalog o nazwie *node_modules*, jak pokazano na rysunku 2.7. Wymieniony podkatalog zawiera zależności aplikacji.

Mając przygotowaną strukturę katalogu aplikacji i zainstalowane zależności, można już przystąpić do tworzenia logiki aplikacji.



Rysunek 2.7. Po użyciu menedżera npm do instalacji zależności zostanie utworzony podkatalog o nazwie node_modules

2.3. Udostępnianie plików HTML, CSS i kodu JavaScript działającego po stronie klienta

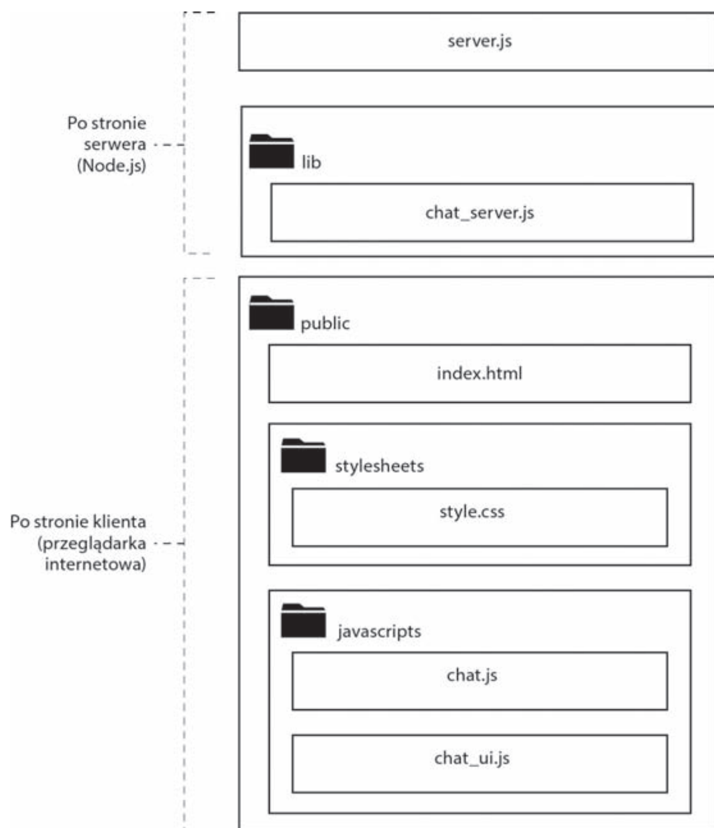
Jak wcześniej wspomniano, budowana tutaj aplikacja czatu powinna oferować wymienione poniżej możliwości:

- Udostępnianie plików statycznych przeglądarce internetowej użytkownika.
- Obsługę przez serwer wiadomości związanych z czatem.
- Obsługę wiadomości czatu w przeglądarce internetowej użytkownika.

Logika aplikacji będzie obsługiwana przez wiele plików, część wykorzystywanych po stronie serwera, inne po stronie klienta, jak pokazano na rysunku 2.8. Pliki kodu JavaScript działającego po stronie klienta muszą być udostępniane w postaci zasobów statycznych, a nie przetwarzane przez Node.

W tym podrozdziale zajmiemy się spełnieniem pierwszego wymagania stawianego aplikacji: zdefiniujemy logikę niezbędną do udostępniania plików statycznych. Następnie dodamy pliki statyczne z kodem HTML i CSS.

Kup ksi k Pole ksi k



Rysunek 2.8. W budowanej aplikacji czatu po stronie zarówno serwera, jak i klienta istnieje logika JavaScript

2.3.1. Tworzenie podstawowego serwera plików statycznych

Aby utworzyć serwer plików statycznych, konieczne jest wykorzystanie pewnych wbudowanych funkcji Node, a także opracowanego przez firmę trzecią modułu `mime` w celu ustalenia typu MIME danego pliku.

Rozpoczynamy od głównego pliku aplikacji. W katalogu głównym projektu utwórz plik o nazwie *server.js* i umieść w nim deklaracje zmiennych przedstawione w listingu 2.2. Wspomniane deklaracje pozwalają na uzyskanie dostępu do funkcji HTTP w Node, a także na pracę z systemem plików, użycie funkcji związanych ze ścieżkami dostępu do plików oraz możliwość ustalenia typu MIME danego pliku. Zmienną `cache` wykorzystamy do buforowania danych pliku.

Listing 2.2. Deklaracje zmiennych

```
var http  = require('http');
var fs    = require('fs');
var path  = require('path');
var mime  = require('mime');
var cache = {};
```

- `http` — **Wbudowany moduł http dostarcza funkcje dotyczące serwera i klienta.**
- `fs` — **Wbudowany moduł `fs` dostarcza funkcje przeznaczone do pracy z systemem plików.**
- `path` — **Wbudowany moduł `path` dostarcza funkcje przeznaczone do pracy ze ścieżkami dostępu systemu plików.**
- `mime` — **Dodatkowy moduł `mime` zapewnia możliwość ustalenia typu MIME na podstawie rozszerzenia pliku.**
- `cache` — **Obiekt `cache` służy do przechowywania buforowanych plików.**

WYSYŁANIE DANYCH PLIKU I ODPOWIEDZI W POSTACI BŁĘDÓW

Kolejnym krokiem jest utworzenie trzech funkcji pomocniczych używanych do udostępniania statycznych plików HTTP. Pierwsza powoduje wygenerowanie błędu o kodzie 404, jeśli żądany plik nie istnieje. W pliku *server.js* umieść więc poniższy kod funkcji pomocniczej:

```
function send404(response) {
  response.writeHead(404, {'Content-Type': 'text/plain'});
  response.write('Błąd 404: plik nie został znaleziony.');
  response.end();
}
```

Druga funkcja pomocnicza dostarcza dane pliku. Najpierw przygotowuje odpowiednie nagłówki HTTP, a następnie wysyła zawartość pliku. W pliku *server.js* umieść więc poniższy kod:

```
function sendFile(response, filePath, fileContents) {
  response.writeHead(
    200,
    {"content-type": mime.lookup(path.basename(filePath))}
  );
  response.end(fileContents);
}
```

Uzyskanie dostępu do pamięci operacyjnej (RAM) jest szybsze niż do systemu plików. Dlatego też aplikacje Node buforują w pamięci często używane dane. Budowana tutaj aplikacja czatu będzie buforowała w pamięci pliki statyczne i odczyta je z dysku tylko podczas pierwszego ich żądania. Trzecia funkcja pomocnicza sprawdza więc, czy plik jest buforowany, a następnie go udostępnia. Jeżeli plik nie jest jeszcze buforowany, wtedy zostanie odczytany z dysku i udostępniony. Jeżeli plik nie istnieje, odpowiedzią będzie kod błędu HTTP 404. W pliku *server.js* umieść więc kod funkcji pomocniczej przedstawionej w listingu 2.3.

Listing 2.3. Funkcja pomocnicza udostępniająca pliki statyczne

```
function serveStatic(response, cache, absPath) {
  if (cache[absPath]) {                                  ← Sprawdzenie, czy plik jest buforowany w pamięci.
    sendFile(response, absPath, cache[absPath]);         ← Udostępnienie pliku z pamięci.
  } else {
    fs.exists(absPath, function(exists) {                ← Sprawdzenie, czy plik istnieje.
      if (exists) {
        fs.readFile(absPath, function(err, data) {       ← Odczyt pliku z dysku.
          if (err) {
            send404(response);
          } else {
            cache[absPath] = data;
            sendFile(response, absPath, data);           ← Udostępnienie pliku odczytanego z dysku.
          }
        });
      } else {
        send404(response);                               ← Wysłanie odpowiedzi HTTP 404.
      }
```

```
    });
  }
}
```

TWORZENIE SERWERA HTTP

W przypadku serwera HTTP funkcja anonimowa dostarczana jako argument funkcji `createServer()` działa w charakterze wywołania definiującego sposób obsługi poszczególnych żądań HTTP. Funkcja wywołania zwrotnego akceptuje dwa argumenty: `request` i `response`. Podczas jej wywołania serwer HTTP wypełni wspomniane argumenty obiektami, które pozwolą na odpowiednio odczyt szczegółów żądania oraz przygotowanie odpowiedzi. Więcej informacji o module `http` Node znajdziesz w rozdziale 4.

W pliku *server.js* umieść kod przedstawiony w listingu 2.4, odpowiedzialny za utworzenie serwera HTTP.

Listing 2.4. Logika tworząca serwer HTTP

```
var server = http.createServer(function(request, response) {
  var filePath = false;

  if (request.url == '/') {
    filePath = 'public/index.html';
  } else {
    filePath = 'public' + request.url;
  }

  var absPath = './' + filePath;
  serveStatic(response, cache, absPath);
});
```

Utworzenie serwera HTTP za pomocą funkcji anonimowej definiującej zachowanie w poszczególnych żądaniach.

Wskazanie pliku HTML, który ma być domyślnie udostępniany.

Zamiana adresu URL na względną ścieżkę dostępu do pliku.

Udostępnienie pliku statycznego.

URUCHOMIENIE SERWERA HTTP

W kodzie utworzyliśmy serwer HTTP, ale nie dodaliśmy jeszcze logiki niezbędnej do jego uruchomienia. Poniższy fragment kodu powoduje uruchomienie serwera i nasłuchiwanie TCP/IP na porcie 3000. Port 3000 został wybrany dowolnie, można skorzystać z każdego nieużywanego portu o numerze większym niż 1024 (port 1024 również może działać, jeśli korzystasz z systemu Windows, natomiast w systemach Linux i OS X konieczne jest wówczas uruchomienie aplikacji przez użytkownika uprzywilejowanego, na przykład `root`).

```
server.listen(3000, function() {
  console.log("Serwer nasłuchuje na porcie 3000.");
});
```

Jeżeli chcesz się przekonać, jak aplikacja działa na tym etapie, to możesz uruchomić serwer przez wydanie poniższego polecenia w wierszu poleceń:

```
node server.js
```

Po uruchomieniu serwera przejście pod adres *http://127.0.0.1:3000* w przeglądarce internetowej spowoduje wywołanie funkcji pomocniczej generującej kod błędu 404, a więc wyświetlenie komunikatu `Błąd 404: plik nie został znaleziony`. Wprawdzie aplikacja

Kup ksi k Pole ksi k

zawiera logikę odpowiedzialną za obsługę plików statycznych, ale jeszcze nie dodaliśmy żadnego tego rodzaju pliku. Warto w tym miejscu wspomnieć, że działanie serwera można zatrzymać przez naciśnięcie klawiszy *Ctrl+C* w powłoce.

Przechodzimy teraz do dodania plików statycznych zapewniających nieco większą funkcjonalność aplikacji czatu.

2.3.2. Dodanie plików HTML i CSS

Pierwszy dodawany plik statyczny zawiera kod HTML. W katalogu *public* utwórz plik o nazwie *index.html*, a następnie umieść w nim kod HTML przedstawiony w listingu 2.5. Wspomniany kod HTML powoduje dołączenie pliku arkusza stylów (CSS), zdefiniowanie pewnych elementów HTML `<div>` przeznaczonych do wyświetlania treści aplikacji, a także do wczytania kilku plików zawierających kod JavaScript działający po stronie klienta. Pliki JavaScript zapewniają dostęp do funkcji biblioteki Socket.IO, biblioteki jQuery (w celu łatwiejszej pracy z modelem DOM), a także oferują przygotowane specjalnie dla budowanej aplikacji funkcje obsługi czatu.

Listing 2.5. Kod HTML aplikacji czatu

```
<!doctype html>
<html lang='en'>

<head>
  <title>Czat</title>
  <link rel='stylesheet' href='/stylesheets/style.css'></link>
</head>

<body>
<div id='content'>
  <div id='room'></div>
  <div id='room-list'></div>
  <div id='messages'></div>

  <form id='send-form'>
    <input id='send-message' />
    <input id='send-button' type='submit' value='Wyślij'/>

    <div id='help'>
      Polecenia czatu:
      <ul>
        <li>Zmiana nazwy użytkownika: <code>/nick [nazwa użytkownika]</code></li>
        <li>Przejście do lub utworzenie pokoju: <code>/join [nazwa pokoju]</code></li>
      </ul>
    </div>
  </form>
</div>

<script src='/socket.io/socket.io.js' type='text/javascript'></script>
<script src='http://code.jquery.com/jquery-1.8.0.min.js' type='text/javascript'></script>
<script src='/javascripts/chat.js' type='text/javascript'></script>
<script src='/javascripts/chat_ui.js' type='text/javascript'></script>
</body>
</html>
```

Element `<div>`, w którym będzie wyświetlona nazwa aktualnego pokoju czatu.

Element `<div>`, w którym będzie wyświetlona lista dostępnych pokoi czatu.

Element `<div>`, w którym będą wyświetlone wiadomości czatu.

Element `<input>` formularza, w którym użytkownik będzie wydawał polecenia i wpisywał wiadomości.

Kup ksi k Pole ksi k

Kolejny plik, który trzeba dodać, zawiera style CSS używane w aplikacji. W katalogu *public/stylesheets* utwórz plik o nazwie *style.css*, a następnie umieść w nim kod CSS przedstawiony w listingu 2.6.

Listing 2.6. Kod CSS używany przez aplikację

```
body {
  padding: 50px;
  font: 14px "Lucida Grande", Helvetica, Arial, sans-serif;
}

a {
  color: #00B7FF;
}

#content {
  width: 800px;
  margin-left: auto;
  margin-right: auto;
}

#room {
  background-color: #ddd;
  margin-bottom: 1em;
}

#messages {
  width: 690px;
  height: 300px;
  overflow: auto;
  background-color: #eee;
  margin-bottom: 1em;
  margin-right: 10px;
}
```

Aplikacja będzie miała szerokość 800 pikseli i zostanie wyśrodkowana poziomo.

Reguła CSS dla elementu, w którym wyświetlana jest nazwa aktualnego pokoju czatu.

Element wiadomości ma szerokość 690 pikseli i wysokość 300 pikseli.

Element `<div>` wyświetlający wiadomości czatu będzie mógł być przewijany, gdy wiadomości całkowicie go wypełnią.

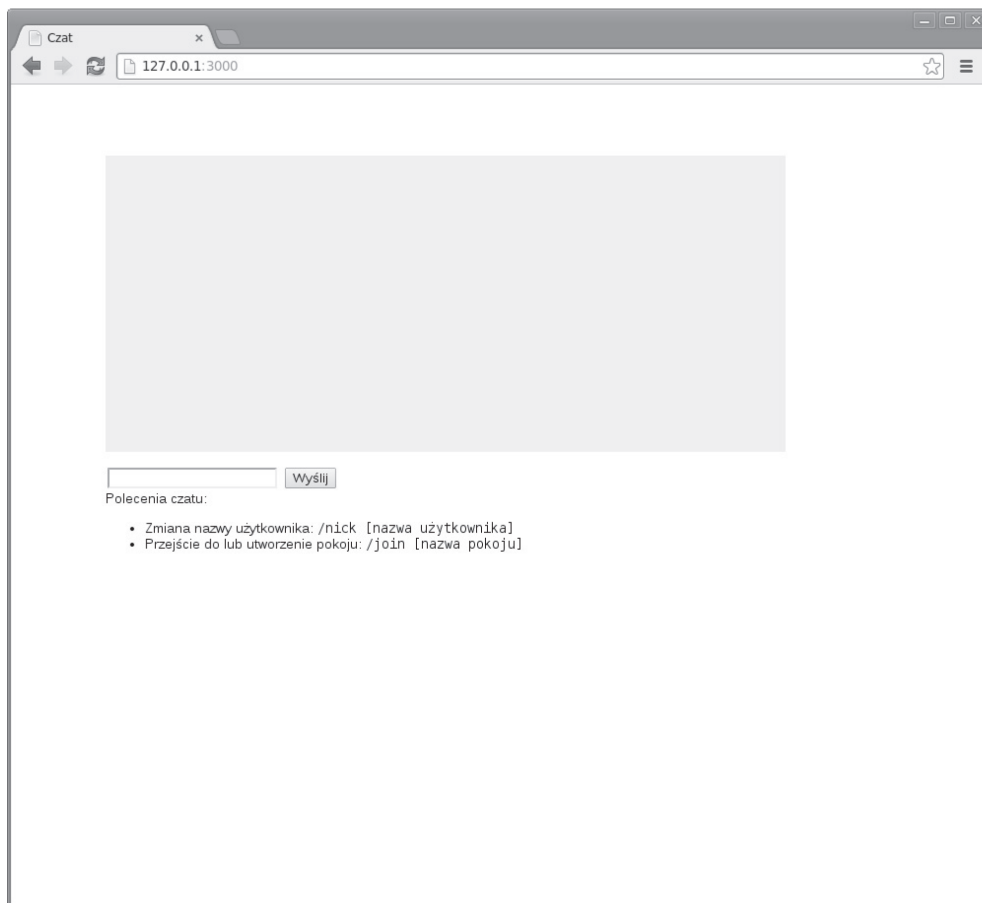
Po dodaniu plików HTML i CSS możesz uruchomić aplikację w przeglądarce internetowej. Na obecnym etapie prac powinna wyglądać jak na rysunku 2.9.

Aplikacja oczywiście nie oferuje jeszcze pełnej funkcjonalności, ale pliki statyczne są udostępniane, a podstawowy układ graficzny prawidłowo generowany. Przechodzimy więc teraz do przygotowania kodu działającego po stronie serwera i odpowiedzialnego za obsługę wiadomości.

2.4. Obsługa wiadomości czatu za pomocą biblioteki Socket.IO

Z trzech wymagań stawianych budowanym aplikacjom omówiliśmy dotąd pierwsze, czyli udostępnianie plików statycznych. Przechodzimy teraz do drugiego — obsługi komunikacji między przeglądarką internetową i serwerem. Nowoczesne przeglądarki internetowe mają możliwość użycia technologii WebSocket do obsługi komunikacji między przeglądarką i serwerem. (Dokładne informacje dotyczące obsługi WebSocket w przeglądarkach internetowych znajdziesz na stronie *http://socket.io/#browser-support*).

Kup ksi k Pole ksi k



Rysunek 2.9. Aplikacja czatu na obecnym etapie prac

WebSocket zapewnia warstwę abstrakcji dla siebie oraz dla innych mechanizmów transportu, zarówno dla Node, jak i kodu JavaScript działającego po stronie klienta. Biblioteka Socket.IO automatycznie zapewnia rozwiązania awaryjne, jeśli obsługa WebSocket nie została zaimplementowana w przeglądarce internetowej. We wszystkich przypadkach używane jest to samo API. W tym podrozdziale:

- pokrótce poznasz bibliotekę Socket.IO oraz zdefiniujesz funkcje Socket.IO niezbędne po stronie serwera;
- dodasz kod odpowiedzialny za konfigurację serwera Socket.IO;
- dodasz kod odpowiedzialny za obsługę różnych zdarzeń czatu.

Biblioteka Socket.IO standardowo oferuje wirtualne *kanały*, więc zamiast rozgłaszać każdą wiadomość do wszystkich połączonych użytkowników, można ją przekazać jedynie do tych, którzy są subskrybentami danego kanału. Dzięki tej funkcji implementacja pokoi czatu w budowanej tutaj aplikacji staje się naprawdę łatwym zadaniem, o czym się wkrótce przekonasz.

Kup ksi k Pole ksi k

Biblioteka Socket.IO to również doskonały przykład użyteczności emiterów zdarzeń. Wspomniany *emiter zdarzeń* to w zasadzie użyteczny wzorzec organizacji logiki asynchronicznej. W tym rozdziale poznasz kod pewnych emiterów zdarzeń, ale tym tematem dokładnie zajmiemy się w następnym rozdziale.

Emiter zdarzeń

Pod względem koncepcji emiter zdarzeń jest powiązany z pewnego rodzaju zasobem, może wysyłać i otrzymywać wiadomości do oraz z zasobu. Wspomnianym zasobem może być połączenie ze zdalnym serwerem lub coś znacznie bardziej abstrakcyjnego, na przykład postać w grze. Projekt Johnny-Five (*https://github.com/rwaldron/johnny-five*) wykorzystuje Node w aplikacjach robotów i używa emiterów zdarzeń do kontrolowania mikrokontrolerów Arduino.

W pierwszej kolejności trzeba uruchomić serwer i przygotować logikę odpowiedzialną za nawiązywanie połączenia. Następnie przystąpimy do zdefiniowania funkcji wymaganych po stronie serwera.

2.4.1. Konfiguracja serwera Socket.IO

Na początku w pliku *server.js* należy umieścić dwa podane poniżej wiersze kodu. Pierwszy powoduje wczytanie funkcji ze wskazanego modułu Node dostarczającego logikę potrzebną do obsługi po stronie serwera funkcji czatu związanych z biblioteką Socket.IO. Wskazany moduł zdefiniujemy za chwilę. Natomiast drugi wiersz uruchamia serwer i dostarcza funkcje Socket.IO przy założeniu, że mamy już zdefiniowany serwer HTTP, co pozwala na współdzielenie tego samego portu TCP/IP:

```
var chatServer = require('./lib/chat_server');
chatServer.listen(server);
```

Teraz trzeba utworzyć plik *chat_server.js* w podkatalogu *lib*. Na początku w wymienionym pliku umieść poniższe deklaracje zmiennych. Te deklaracje pozwolą na użycie biblioteki Socket.IO, a także inicjalizują kilka zmiennych przeznaczonych do definiowania stanu czatu:

```
var socketio = require('socket.io');
var io;
var guestNumber = 1;
var nickNames = {};
var namesUsed = [];
var currentRoom = {};
```

UTWORZENIE LOGIKI POŁĄCZENIA

Kolejnym krokiem jest dodanie przedstawionej w listingu 2.7 logiki odpowiedzialnej za zdefiniowanie funkcji `listen` serwera czatu. Wymieniona funkcja jest wywoływana w pliku *server.js*. Powoduje uruchomienie serwera Socket.IO, ogranicza ilość danych wyświetlanych w konsoli przez bibliotekę Socket.IO, a także definiuje sposób obsługi wszystkich połączeń przychodzących.

Listing 2.7. Logika odpowiedzialna za uruchomienie serwera Socket.IO

```
exports.listen = function(server) {
  io = socketio.listen(server);
  io.set('log level', 1);

  io.sockets.on('connection', function (socket) {
    guestNumber = assignGuestName(socket, guestNumber,
    ➥nickNames, namesUsed);
    joinRoom(socket, 'Lobby');

    handleMessageBroadcasting(socket, nickNames);
    handleNameChangeAttempts(socket, nickNames, namesUsed);
    handleRoomJoining(socket);

    socket.on('rooms', function() {
      socket.emit('rooms', io.sockets.manager.rooms);
    });

    handleClientDisconnection(socket, nickNames, namesUsed);
  });
};
```

Uruchomienie serwera Socket.IO i umożliwienie mu współpracy z istniejącym serwerem HTTP.

Zdefiniowanie sposobu obsługi połączenia użytkownika.

Przypisanie użytkownikowi nazwy gościa podczas nawiązywania połączenia.

Umieszczenie użytkownika w pokoju Lobby, gdy próbuje on nawiązać połączenie.

Obsługa wiadomości użytkownika, prób zmiany nazwy użytkownika, a także tworzenia lub zmiany pokoju czatu.

Wyświetlenie użytkownika wraz z listą pokoi, w których prowadzi czat.

Zdefiniowanie logiki wykonywanej podczas rozłączania użytkownika.

Jak możesz zauważyć, logika obsługi połączenia wywołuje wiele funkcji pomocniczych, które teraz trzeba będzie zdefiniować w pliku *chat_server.js*.

Po przygotowaniu logiki odpowiedzialnej za nawiązywanie połączenia trzeba zdefiniować kilka funkcji pomocniczych, które obsługują inne funkcjonalności oferowane przez aplikację.

2.4.2. Obsługa zdarzeń oraz scenariuszy w aplikacji

Aplikacja czatu musi zapewnić obsługę wymienionych poniżej zdarzeń i rodzajów scenariuszy:

- przypisanie nazwy gościa,
- żądanie zmiany pokoju,
- żądanie zmiany nazwy użytkownika,
- wysyłanie wiadomości czatu,
- tworzenie pokoju,
- rozłączanie użytkownika.

Do obsługi wymienionych funkcji konieczne jest przygotowanie kilku dodatkowych funkcji pomocniczych.

PRZYPISANIE NAZWY GOŚCIA

Pierwsza funkcja pomocnicza, którą trzeba dodać, nosi nazwę `assignGuestName()` i jest odpowiedzialna za obsługę nadawania nazwy nowemu użytkownikowi. Kiedy użytkownik po raz pierwszy nawiązuje połączenie z serwerem czatu, zostaje umieszczony w pokoju Lobby. Jednocześnie następuje wywołanie funkcji `assignGuestName()` i przypisanie mu nazwy odróżniającej nowego użytkownika od pozostałych.

Nazwa każdego gościa to w zasadzie słowo `Gość`, po którym znajduje się liczba o wartości zwiększanej po nawiązaniu połączenia przez każdego kolejnego użytkownika. Nazwa gościa jest przechowywana w zmiennej `nickNames` powiązanej z wewnętrznym identyfikatorem gniazda. Ponadto nazwa zostaje dodana do `namesUsed`, czyli zmiennej zawierającej użyte dotąd nazwy użytkowników. Implementacja funkcji `assignGuestName()` została przedstawiona w listingu 2.8, dodaj ją do pliku *lib/chat_server.js*.

Listing 2.8. Przypisanie nazwy gościa

```
function assignGuestName(socket, guestNumber, nickNames, namesUsed) {
  var name = 'Gość' + guestNumber;                  ← Wygenerowanie nowej nazwy gościa.
  nickNames[socket.id] = name;  ← Powiązanie nazwy gościa z identyfikatorem połączenia klienta.
  socket.emit('nameResult', {   ← Podanie użytkownikowi wygenerowanej dla niego nazwy.
    success: true,
    name: name
  });
  namesUsed.push(name);                             ← Zwróć uwagę na użycie nazwy gościa.
  return guestNumber + 1;  ← Inkrementacja licznika używanego podczas generowania nazw gości.
}
```

DOŁĄCZANIE DO POKOJU

Druga funkcja pomocnicza, którą trzeba dodać do pliku *chat_server.js*, nosi nazwę `joinRoom()`. Kod wymienionej funkcji przedstawiono w listingu 2.9. Jest ona odpowiedzialna za obsługę logiki związanej z dołączaniem użytkownika do pokoju czatu.

Listing 2.9. Logika obsługująca dołączanie do pokoju

```
function joinRoom(socket, room) {
  socket.join(room);                      ← Dołączenie uczestnika do pokoju.
  currentRoom[socket.id] = room;          ← Zauważ, że użytkownik znajduje się w pokoju.
  socket.emit('joinResult', {room: room});  ← Poinformowanie uczestnika, że znajduje się we wskazanym pokoju.
  socket.broadcast.to(room).emit('message', {
    text: nickNames[socket.id] + ' dołączył do pokoju ' + room + '.'
  });                                     ← Poinformowanie pozostałych uczestników w pokoju o dołączeniu nowego.

  var usersInRoom = io.sockets.clients(room);  ← Ustalenie, czy jeszcze inni uczestnicy znajdują się w danym pokoju.
  if (usersInRoom.length > 1) {  ← Jeżeli w pokoju są inni uczestnicy, aplikacja wyświetla ich liczbę.
    var usersInRoomSummary = 'Lista użytkowników w pokoju ' + room + ': ';
    for (var index in usersInRoom) {
      var userSocketId = usersInRoom[index].id;
      if (userSocketId != socket.id) {
        if (index > 0) {
          usersInRoomSummary += ', ';
        }
        usersInRoomSummary += nickNames[userSocketId];
      }
```

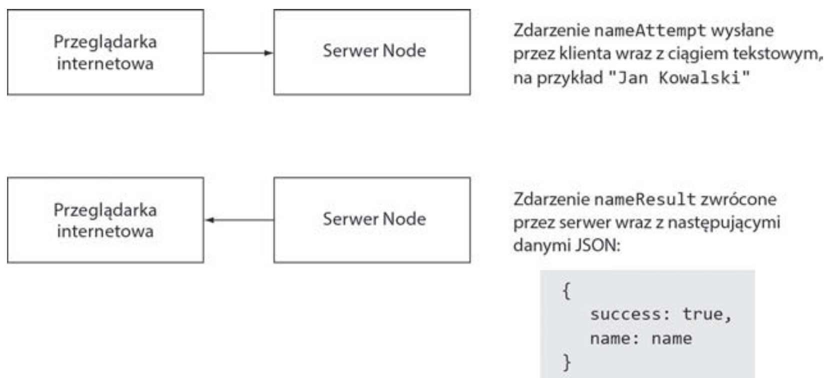
```
    }
    usersInRoomSummary += '.';
    socket.emit('message', {text: usersInRoomSummary});
  }
}
```

Przekazanie nowemu uczestnikowi podsumowania o innych uczestnikach znajdujących się w pokoju.

Dzięki bibliotece Socket.IO dołączenie uczestnika do pokoju czatu jest prostą operacją i wymaga jedynie wywołania metody `join` obiektu `socket`. Następnie aplikacja podaje informacje szczegółowe uczestnikowi oraz pozostałym uczestnikom znajdującym się w tym samym pokoju. Aplikacja podaje liczbę osób znajdujących się w pokoju czatu, a także informuje pozostałych uczestników w pokoju o dołączeniu nowego.

OBSŁUGA ŻĄDAŃ ZMIANY NAZWY UŻYTKOWNIKA

Jeżeli każdy uczestnik zachowa przydzieloną mu nazwę gościa, wtedy trudno będzie połapać się, kto jest kim. Dlatego też aplikacja czatu pozwala użytkownikowi na zmianę jego nazwy. Jak pokazano na rysunku 2.10, zmiana nazwy powoduje wykonanie przez przeglądarkę internetową użytkownika żądania za pomocą Socket.IO, a następnie otrzymanie odpowiedzi wskazującej na sukces lub niepowodzenie operacji.



Rysunek 2.10. Żądanie zmiany nazwy użytkownika i odpowiedź negatywna

W pliku *lib/chat_server.js* umieść kod przedstawiony w listingu 2.10 zawierający definicję funkcji odpowiedzialnej za obsługę żądań zmiany nazwy użytkownika. Z perspektywy aplikacji użytkownik nie może zmienić nazwy na rozpoczynającą się od słowa `Gość` lub będącej już w użyciu.

Listing 2.10. Logika odpowiedzialna za obsługę zmiany nazwy użytkownika

```
function handleNameChangeAttempts(socket, nickNames, namesUsed) {
  socket.on('nameAttempt', function(name) {
    if (name.indexOf('Gość') == 0) {
      socket.emit('nameResult', {
        success: false,
        message: 'Nazwa użytkownika nie może rozpoczynać się od słowa "Gość".'
      });
    } else {
      if (namesUsed.indexOf(name) == -1) {
        var previousName = nickNames[socket.id];
```

Dodanie funkcji nasłuchującej zdarzeń `nameAttempt`.

Niedozwolone jest użycie nazwy rozpoczynającej się od słowa *Gość*.

Jeżeli nazwa nie jest jeszcze zarejestrowana, wtedy należy ją zarejestrować.

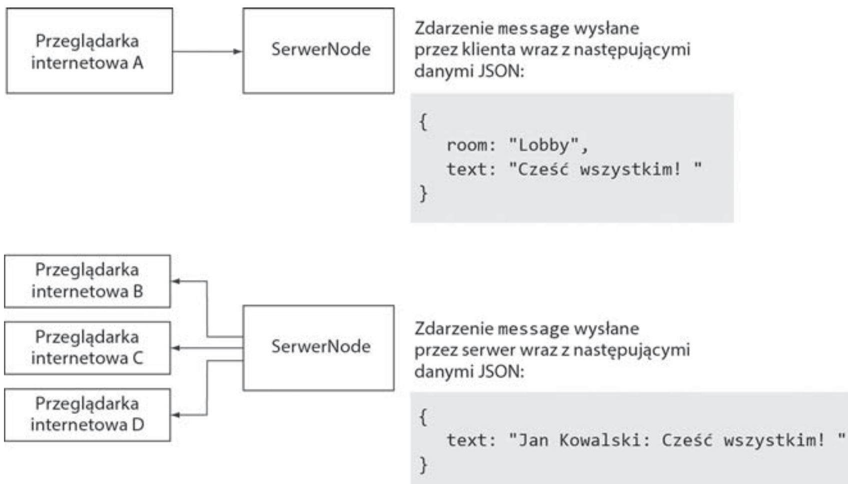
```
        var previousNameIndex = namesUsed.indexOf(previousName);
        namesUsed.push(name);
        nickNames[socket.id] = name;
        delete namesUsed[previousNameIndex];
        socket.emit('nameResult', {
          success: true,
          name: name
        });
        socket.broadcast.to(currentRoom[socket.id]).emit('message', {
          text: previousName + ' zmienił nazwę na ' + name + '.'
        });
      } else {
        socket.emit('nameResult', {
          success: false,
          message: 'Ta nazwa jest używana przez innego użytkownika.'
        });
      }
    }
  });
}
```

Usunięcie poprzedniej nazwy użytkownika i tym samym udostępnienie jej innym klientom.

Wygenerowanie błędu, jeśli wybrana nazwa jest już używana przez innego użytkownika.

WYSYŁANIE WIADOMOŚCI CZATU

Kiedy zadbaliśmy już o nazwy użytkowników, przechodzimy do dodania kolejnej funkcji. Odpowiada ona za obsługę sposobu wysyłania wiadomości czatu. Na rysunku 2.11 pokazano podstawę działania tego procesu: użytkownik emituje zdarzenie wskazujące pokój, do którego ma zostać wysłana wiadomość, oraz jej tekst. Następnie serwer przekazuje wiadomość do wszystkich uczestników czatu znajdujących się w danym pokoju.



Rysunek 2.11. Wysyłanie wiadomości czatu

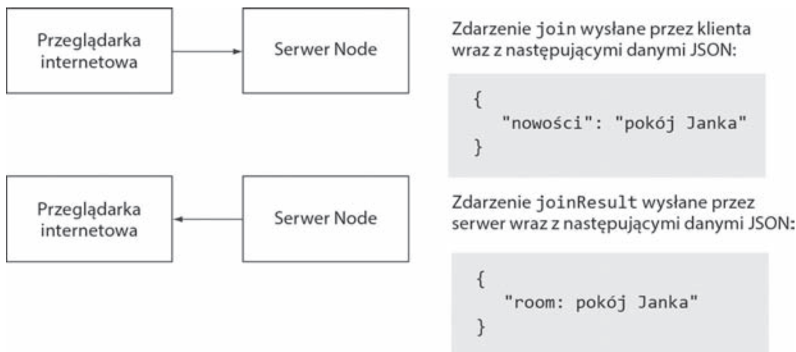
Poniższy kod umieść w pliku *lib/chat_server.js*. Do przekazywania wiadomości jest używana funkcja `broadcast()` biblioteki Socket.IO:

```
function handleMessageBroadcasting(socket) {
  socket.on('message', function (message) {
    socket.broadcast.to(message.room).emit('message', {
```

```
      text: nickNames[socket.id] + ': ' + message.text
    });
  });
}
```

TWORZENIE POKOJU

Kolejnym krokiem jest dodanie funkcji pozwalającej użytkownikowi na dołączenie do istniejącego pokoju czatu lub utworzenie nowego. Na rysunku 2.12 pokazano interakcje zachodzące wówczas między użytkownikiem i serwerem.



Rysunek 2.12. Przejście do innego pokoju czatu

Poniższy kod umieść w pliku *lib/chat_server.js*, umożliwiając tym samym zmianę pokoju czatu. Zwróć uwagę na użycie metody `leave()` biblioteki Socket.IO:

```
function handleRoomJoining(socket) {
  socket.on('join', function(room) {
    socket.leave(currentRoom[socket.id]);
    joinRoom(socket, room.newRoom);
  });
}
```

OBSŁUGA ROZŁĄCZENIA UŻYTKOWNIKA

Do pliku *lib/chat_server.js* konieczne jest dodanie poniższego fragmentu kodu odpowiedzialnego za usunięcie nazwy użytkownika ze zmiennych `nickNames` i `namesUsed`, gdy użytkownik kończy pracę z aplikacją czatu:

```
function handleClientDisconnection(socket) {
  socket.on('disconnect', function() {
    var nameIndex = namesUsed.indexOf(nickNames[socket.id]);
    delete namesUsed[nameIndex];
    delete nickNames[socket.id];
  });
}
```

W ten sposób zakończyliśmy tworzenie komponentów działających po stronie serwera. Teraz możemy powrócić do kontynuowania prac nad logiką działającą po stronie klienta.

Kup ksi k Pole ksi k

2.5. Użycie kodu JavaScript działającego po stronie klienta do utworzenia interfejsu użytkownika aplikacji

Po dodaniu działającej po stronie serwera logiki Socket.IO do obsługi wiadomości czatu pora dodać kod JavaScript działający po stronie klienta i potrzebny do prowadzenia komunikacji z serwerem. Wspomniany kod musi zapewnić następujące możliwości:

- wysyłanie do serwera wiadomości oraz żądań zmiany pokoju lub nazwy użytkownika;
- wyświetlanie wiadomości pochodzących od innych uczestników czatu oraz listy dostępnych pokoi.

Rozpoczniemy do implementacji pierwszej z wymienionych powyżej funkcji.

2.5.1. Przekazywanie do serwera wiadomości oraz żądań zmiany pokoju lub nazwy użytkownika

Pierwszym fragmentem kodu JavaScript działającego po stronie klienta jest prototyp obiektu JavaScript, który będzie przetwarzał polecenia czatu, wysyłał wiadomości oraz żądania zmiany pokoju lub nazwy użytkownika.

W katalogu *public/javascripts* utwórz plik o nazwie *chat.js* i umieść w nim poniższy fragment kodu. W języku JavaScript służy on do zdefiniowania „klasy” pobierającej podczas tworzenia pojedynczy argument w postaci gniazda Socket.IO:

```
var Chat = function(socket) {
  this.socket = socket;
};
```

Następnie dodaj poniższą funkcję odpowiedzialną za wysyłanie wiadomości:

```
Chat.prototype.sendMessage = function(room, text) {
  var message = {
    room: room,
    text: text
  };
  this.socket.emit('message', message);
};
```

A teraz dodaj funkcję przeznaczoną do obsługi zmiany pokoju:

```
Chat.prototype.changeRoom = function(room) {
  this.socket.emit('join', {
    newRoom: room
  });
};
```

Na końcu dodaj funkcję przedstawioną w listingu 2.11 i przeznaczoną do przetwarzania poleceń czatu. Rozpoznawane są dwa polecenia: `join` pozwalające na dołączenie się do pokoju lub utworzenie nowego oraz `nick` pozwalające na zmianę nazwy użytkownika.

Listing 2.11. Funkcja przetwarzająca polecenia czatu

```
Chat.prototype.processCommand = function(command) {
  var words = command.split(' ');
  var command = words[0]
```

Kup ksi k Pole ksi k

```
                .substring(1, words[0].length)
                .toLowerCase();                      ← Przetworzenie polecenia z listy słów.
  var message = false;

  switch(command) {
    case 'join':
      words.shift();
      var room = words.join(' ');
      this.changeRoom(room);            ← Obsługa operacji zmiany pokoju lub utworzenia nowego.
      break;
    case 'nick':
      words.shift();
      var name = words.join(' ');
      this.socket.emit('nameAttempt', name);   ← Obsługa operacji zmiany nazwy użytkownika.
      break;
    default:
      message = 'Nieznane polecenie.';     ← Jeżeli polecenie nie zostanie rozpoznane,
      break;                                  wtedy nastąpi wygenerowanie błędu.
  };

  return message;
};
```

2.5.2. Wyświetlenie w interfejsie użytkownika wiadomości i listy dostępnych pokoi

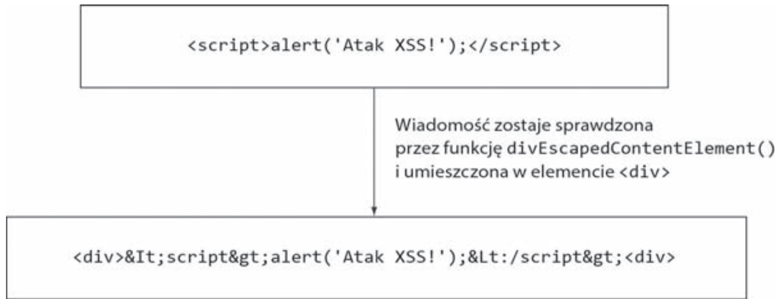
W tym punkcie zajmiemy się dodaniem logiki odpowiedzialnej za bezpośrednią współpracę z opartym na przeglądarce interfejsem użytkownika za pomocą biblioteki jQuery. Pierwsza funkcja, nad którą będziemy pracować, służy do wyświetlania danych tekstowych.

Z perspektywy zapewnienia bezpieczeństwa w aplikacji sieciowej rozróżniamy dwa rodzaje danych tekstowych. Pierwszy to *zaufane* dane tekstowe, na które składają się dane pochodzące z aplikacji. Drugi to *niezaufane* dane tekstowe, które pochodzą od użytkownika lub powstały na podstawie danych podanych przez użytkownika. Dane tekstowe pochodzące od użytkownika są uznawane za niezaufane, ponieważ złośliwy użytkownik może celowo umieścić w nich znaczniki `<script>` zawierające logikę w języku JavaScript. Jeżeli tak przygotowane dane będą w niezmodyfikowanej postaci wyświetlone innym użytkownikom, mogą doprowadzić do wystąpienia niechcianych zdarzeń, na przykład przekierować użytkownika na inną stronę internetową. Taka metoda przechwycenia aplikacji sieciowej nosi nazwę ataku XSS (*Cross-Site Scripting*).

Budowana przez nas aplikacja czatu używa dwóch funkcji pomocniczych do wyświetlania danych tekstowych. Pierwsza funkcja jest przeznaczona do wyświetlania niezaufanych danych tekstowych, natomiast druga do wyświetlania zaufanych danych tekstowych.

Funkcja `divEscapedContentElement()` wyświetla niezaufane dane tekstowe. Przeprowadza operację sprawdzenia tekstu i zmienia znaki specjalne na odpowiadające im encje HTML, jak pokazano na rysunku 2.13. W ten sposób przeglądarka internetowa „wie”, jak wyświetlić dany znak, i nie próbuje zinterpretować go jako części znacznika HTML.

Z kolei funkcja `divSystemContentElement()` jest przeznaczona do wyświetlania zaufanej treści wygenerowanej przez system, a nie przez innych użytkowników.



Rysunek 2.13. Unieszkodliwienie niebezpiecznych znaków

W katalogu *public/javascripts* utwórz plik o nazwie *chat_ui.js* i umieść w nim poniższy fragment kodu zawierający obie wymienione wcześniej funkcje pomocnicze:

```
function divEscapedContentElement(message) {
  return $('<div></div>').text(message);
}

function divSystemContentElement(message) {
  return $('<div></div>').html('<i>' + message + '</i>');
}
```

Kolejna funkcja umieszczana w pliku *chat_ui.js* służy do przetwarzania danych wejściowych użytkownika, informacje o niej przedstawiono w listingu 2.12. Jeżeli dane wejściowe użytkownika rozpoczynają się od ukośnika (/), będą potraktowane jako polecenie czatu. W przeciwnym razie zostaną wysłane do serwera jako wiadomość czatu, a następnie przekazane innym użytkownikom i dodane do tekstu czatu pokoju, w którym aktualnie znajduje się użytkownik.

Listing 2.12. Funkcja przetwarzająca niezmodyfikowane dane wejściowe użytkownika

```
function processUserInput(chatApp, socket) {
  var message = $('#send-message').val();
  var systemMessage;

  if (message.charAt(0) == '/') {
    systemMessage = chatApp.processCommand(message);
    if (systemMessage) {
      $('#messages').append(divSystemContentElement(systemMessage));
    }
  } else {
    chatApp.sendMessage($('#room').text(), message);
    $('#messages').append(divEscapedContentElement(message));
    $('#messages').scrollTop($('#messages').prop('scrollHeight'));
  }

  $('#send-message').val('');
}
```

Jeżeli dane wejściowe uczestnika czatu rozpoczynają się od ukośnika, należy potraktować je jako polecenie czatu.

Dane wejściowe inne niż polecenia czatu należy przekazać innym uczestnikom czatu.

Po przygotowaniu funkcji pomocniczych można przystąpić do dodania logiki przedstawionej w listingu 2.13. Ma ona zastosowanie, gdy strona internetowa zostanie w pełni wczytana w przeglądarce internetowej użytkownika. Kod listingu 2.13 jest odpowiedzialny za inicjalizację obsługi zdarzeń Socket.IO.

Kup ksi k Pole ksi k

Listing 2.13. Działająca po stronie klienta logika inicjalizacji aplikacji

```
var socket = io.connect();

$(document).ready(function() {
  var chatApp = new Chat(socket);

  socket.on('nameResult', function(result) {          ← Wyświetlenie wyniku operacji zmiany nazwy użytkownika.
    var message;

    if (result.success) {
      message = 'Twoja nazwa użytkownika to ' + result.name + '.';
    } else {
      message = result.message;
    }
    $('#messages').append(divSystemContentElement(message));
  });

  socket.on('joinResult', function(result) {          ← Wyświetlenie wyniku operacji zmiany pokoju.
    $('#room').text(result.room);
    $('#messages').append(divSystemContentElement('Pokój został zmieniony.'));
  });

  socket.on('message', function (message) {           ← Wyświetlenie otrzymanych wiadomości.
    var newElement = $('<div></div>').text(message.text);
    $('#messages').append(newElement);
  });

  socket.on('rooms', function(rooms) {                ← Wyświetlenie listy dostępnych pokoi.
    $('#room-list').empty();

    for(var room in rooms) {
      room = room.substring(1, room.length);
      if (room != '') {
        $('#room-list').append(divEscapedContentElement(room));
      }
    }

    $('#room-list div').click(function() {            ← Kliknięcie nazwy pokoju powoduje przejście do niego.
      chatApp.processCommand('/join ' + $(this).text());
      $('#send-message').focus();
    });
  });

  setInterval(function() {                            ← Żądanie pobrania od czasu do czasu listy dostępnych pokoi.
    socket.emit('rooms');
  }, 1000);

  $('#send-message').focus();

  $('#send-form').submit(function() {                 ← Wysłanie formularza powoduje wysłanie wiadomości czatu.
    processUserInput(chatApp, socket);
    return false;
  });
});
```

Kup ksi k Pole ksi k

W celu zakończenia prac nad aplikacją należy w pliku *public/stylesheets/style.css* umieścić jeszcze style CSS przedstawione w listingu 2.14.

Listing 2.14. Ostatnie style, które trzeba dodać do pliku style.css

```
#room-list {
  float: right;
  width: 100px;
  height: 300px;
  overflow: auto;
}

#room-list div {
  border-bottom: 1px solid #eee;
}

#room-list div:hover {
  background-color: #ddd;
}

#send-message {
  width: 700px;
  margin-bottom: 1em;
  margin-right: 1em;
}

#help {
  font: 10px "Lucida Grande", Helvetica, Arial, sans-serif;
}
```

Po dodaniu ostatnich fragmentów kodu spróbuj uruchomić aplikację (przez wydanie polecenia `node server.js`). Powinieneś otrzymać wynik pokazany na rysunku 2.14.

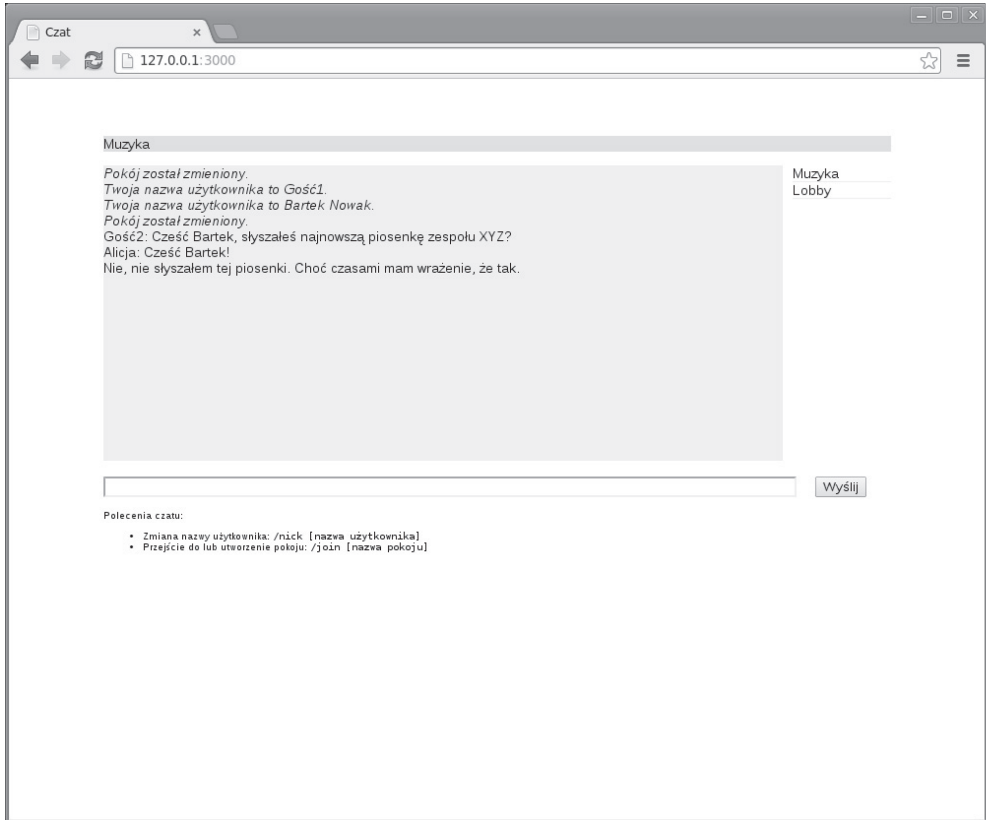
2.6. Podsumowanie

W ten sposób za pomocą Node.js utworzyłeś małą aplikację sieciową działającą w czasie rzeczywistym!

Na tym etapie powinieneś już wiedzieć, jak konstruowane są aplikacje Node i jak wygląda ich kod źródłowy. Jeżeli jakiekolwiek aspekty omówionej tutaj aplikacji nadal pozostają dla Ciebie niezrozumiałe, nie przejmuj się tym. W kolejnych rozdziałach jeszcze dokładniej zajmiemy się omówieniem technik i technologii zastosowanych w zbudowanej tutaj aplikacji czatu.

Jednak zanim przejdziemy dalej do programowania z użyciem Node, powinieneś dowiedzieć się, jak rozwiązywać problemy charakterystyczne dla programowania asynchronicznego. W kolejnym rozdziale przedstawiono więc podstawowe techniki i sztuczki, dzięki którym zaoszczędzisz sobie dużej ilości czasu i frustracji.

Kup ksi k Pole ksi k



Rysunek 2.14. Ukończona aplikacja czatu

Kup ksi k Pole ksi k

Skorowidz

A

Ajax
  udostępnianie plików, 38
Amazon Web Services, 344, 345
ANSI, 388, 389
API
  Node, 29–32, 351–353
  REST, 270–277
aplikacja
  asynchroniczna, 30
  Connect, 154
  Node, 35–60
  sieciowa w Node, 97–124
architektura
  model-widok-kontroler, 310
  MVC, 310
asercja
  equal(), 288
  notEqual(), 289
  ok(), 289
asynchroniczność
  operacje wejścia-wyjścia, 24
  serwer oparty na zdarzeniach, 25–27
atak
  typu tęczowa tablica, 245
  XSS, 315
atrybuty znacznika w Jade, 328

B

Basic Authentication, 161
baza danych
  nierelacyjna, 141–151
  relacyjna, 130–141
Bcrypt, 243
BDD, 286
biblioteka
  should.js, 301–303
  Socket.IO, 356–363
błąd
  typu 404, 278, 279
  typu 500, 280–283
Browseling, 27, 28
BSON, 148
buforowanie
  danych, 117
  szablonów EJS, 321
  widoku w aplikacji Express, 225
bufory, 363–365

C

certyfikat w protokole HTTPS, 123
CGI, 382
ciąg zaburzający, 245
closure, 83
Connect, 153–176
consolidate.js, 430, 431
cookies
  JSON, 181
  metody pośredniczące, 179–182
  sesji, 198
CRUD, 102
CSRF, 202
cURL, 103

D

dane tekstowe, 55
Data-Intensive Real-Time, Patrz DIRT
debugowanie Node, 421
DIRT, 27–32
dodanie modułu do repozytorium npm, 405–409
domknięcie, 164
  JavaScript, 83
dyspozytor we frameworku Connect, 154
dziedziczenie szablonu, 333–335

E

EC2, 344, 345
EJS, 216, 223, 224, 314–322
Elastic Compute Cloud, Patrz EC2
emiter zdarzeń, 48
  użycie do do obsługi powtarzających się zdarzeń, 74–82
Express, 154, 213–240
  zaawansowane użycie, 241–284
Express-Expose, 431
Express-Resource, 431

F

filtry EJS, 316–319
Fleet, 346
Forever, 347, 348
formatowanie odpowiedzi JSON, 433
formularze w aplikacji Express, 232–236
framework
  Connect, 153–176
  Express, 154, 213–240
    konfiguracja zaawansowana, 432
    rozszerzenia, 429–432
    zaawansowane użycie, 241–284
  Mocha, 293–298
  nodeunit, 291, 292
  Soda, 305–307
  testowy, 286
  Tobi, 303–305
  Vows, 298–300
funkcja
  add(), 116
  app.locals(), 231, 232
  assignGuestName(), 50
  cp.exec(), 379, 380
  cp.fork(), 383, 384
  cp.form(), 379
  cp.spawn(), 379, 381
  divEscapedContentElement(), 55
  divSystemContentElement(), 55
  fs.watch(), 359, 377
  fs.watchFile(), 359, 377
  getRange(), 260
  http.createServer(), 99
  inherits(), 80
  joinRoom(), 50
  loadOrInitializeTaskArray(), 128
  net.connect(), 369
  next(), 156, 158, 162
  notFound(), 116
  parse(), 107
  parseInt(), 107
  pipe(), 368
  readFile(), 89
  req.param(), 268
  require(), 65, 66
  res.error(), 251
  res.locals(), 231
  res.messages(), 251
  res.setHeader(), 179
  storeTasks(), 129
  url.parse(), 107
  use(), 157
funkcje synchroniczne w Node.js, 375

G

Git, 398, 399
GitHub, 398–405

H

Hogan.js, 322, 323
hosting
  aplikacji Node, 342–346
  plików statycznych, 353, 354

I

inspektor Node, 426, 427
instalacja
  frameworka Express, 216, 217
  Node
    w systemie Linux, 414
    w systemie OS X, 411, 412
    w systemie Windows, 413, 414
integracja EJS w aplikacji, 320, 321
interfejs REPL, 106
IRC, 396

J

Jade, 326–337
JavaScript
  informacje ogólne, 22, 23
  w szablonach Jade, 331
JSHint, 421
JSON, 23

K

kanały Redis, 145
katalog node_modules, 68
klasa Socket, 366
klucz prywatny w protokole HTTPS, 123
kod Node
    organizacja, 62–64
kody błędów modułu fs, 377
kolejność
    bajtów, 365
    metod pośredniczących, 158–160
kolekcje MongoDB, 146, 147
kompilacja Node, 415, 416
konstruktor Buffer, 363
kontrola przepływu, 84–92
    równoległa, 89–91
    szeregowa, 85–89

L

logika w szablonach Jade, 330–333

M

magazyn danych, 126–130
    oparty na plikach, 127–130
    sesji, 198, 199
    w pamięci, 126
mapa hash bazy Redis, 143
menedżer npm, 416–419
metoda
    app.configure(), 221
    app.render(), 223
    Buffer.byteLength(), 106
    listeners(), 79
    next(), 154, 155
    pipe(), 111
    query(), 136
    removeAllListeners(), 79
    res.download(), 239, 240
    res.end(), 100
    res.render(), 223, 228, 231, 232
    res.sendfile(), 238
    res.setHeader(), 101
    res.write(), 100
    server.listen(), 101
    setMaxListeners(), 79
    Stream#pipe(), 110
    String#slice(), 107
    test.expect(), 292
    watch(), 81
metody HTTP, 103
metody pośredniczące, 153–158, 257–59
    admin(), 162
    basicAuth(), 178, 200–202
    bodyParser(), 178, 182–184
    charakterystyczne dla trasy, 263–266
    compress(), 178, 207–209
    cookieParser(), 178–182
    csrf(), 178, 202, 203
    director(), 178
    directory(), 209, 210
    do obsługi stronicowania, 267
    errorHandler(), 175
    errorHandler(), 178, 203–205
    errorPage(), 176
    favicon(), 178, 191
    hello(), 157, 173
    kolejność, 158–160
    konfigurowalne, 164–170
    limit(), 178, 184–186
    logger(), 164, 166
    logger(), 178, 188–191
    methodOverride(), 178, 191–194
    obsługa błędów, 170–176
    pets(), 174
    query(), 178, 186, 187
    rewrite(), 169
    router(), 166–168
    session(), 178, 195–199
    static(), 178, 205–207
    users(), 174
    uwierzytelniania, 161
    vhost(), 178, 194, 195
    we frameworku Connect, 155, 177–211
middleware, 153
Mocha, 293–298
moduł
    ansi.js, 390
    assert, 287–290
    child_process, 379
    debug, 423
    filed, 378
    filesystem, 375–379
    formidable, 118–121
        sprawdzanie postępu operacji przekazywania plików, 122
    fs, 375–379
    fstream, 378
    hiredis-node, 146
    http, 99
    node-mongodb-native, 146

moduł
  node-postgres, 139
  querystring, 117
moduły Node, 63
  tworzenie, 64–68
modyfikacja odpowiedzi JSON, 433
MongoDB, 146–149
Mongoose, 149–151
monkey patching, 68
montowanie we frameworku Connect, 160–163
Mustache, 322–326
MVC, 310
MySQL, 131–139

N

nagłówek
  Content-Type, 114
  Content-Length, 106
nagłówki HTTP, 101
nasłuchiwania zdarzeń, 70, 74–82
nazwy zdarzeń, 77
negocjacja treści, 275, 276
ngen, 407
Nginx, 353
nieblokujące operacje wejścia-wyjścia, 24, 25, 31
niezaufane dane tekstowe, 55
Nimble, 85, 91
Node
  hosting aplikacji, 342–346
  wdrażanie aplikacji, 341–354
Node Package Manager, 416–419
Node.js
  informacje ogólne, 21–33
Nodejitsu Forever, 347, 348
nodeunit, 291, 292
NoSQL, 141–151
notacja duże O, 144

O

obiekt
  Buffer, 104, 364
  ChildProcess, 381
  exports, 63, 67
  module.exports, 67
  process, 371–375
obiekty Stream, 387
obsługa błędów
  a emiter zdarzeń, 80
  serwera plików statycznych, 112–114
  w aplikacji Express, 277–283
  we frameworku Connect, 170–176
obsługa HTTP i WebSocket w jednej aplikacji, 39
obsługa przekazywania plików, 118–121
opcje konfiguracyjne frameworka Express, 432
open source, 393
OpenSSL, 123
organizacja szablonów Jade, 333–337

P

partials, 325
pętla zdarzeń, 24, 82
plik package.json, 40, 406, 407
pliki statyczne
  udostępnianie, 108–114
pobieranie zasobów w aplikacji Express, 237–240
podkatalogi projektu Node, 406
polecenie
  case w Jade, 333
  express, 215, 218, 243
  include w Jade, 336
  mixin, 327
    w Jade, 336, 337
  mocha, 294
  npm, 384
  sudo, 347, 414
PostgreSQL, 139–141
potoki w Node, 111
PRG, 251
procesy potomne, 379–384
programowanie
  asynchroniczne, 69–83
  w Node, 61–93
protokół HTTPS, 122, 123
Proxy, 353, 354
przechowywanie danych aplikacji Node, 125–152
przeglądarka internetowa, 23, 24
przekazywanie danych w aplikacji Express, 234–237
przetwarzanie
  argumentów podanych w powłoce, 385, 386
  danych przekazanych za pomocą formularza sieciowego, 114–122
pull request, 403

R

Rackspace Cloud, 345
RDBMS, 130–141
ReadableStream, 111

Kup ksi k Pole ksi k

Redis, 141–146
REPL, 106
replikacja synchroniczna, 139
repozytorium
menedżera npm, 64
npm, 395
dodanie modułu, 405–409
REST, 102
routing, 166
we frameworku Express, 259–270
rozwidlenie projektu, 403, 404

S

Sauce Labs, 307
sekcja
lambda, 324
Mustache, 323–325
sekwencja logiki asynchronicznej, 84–92
Selenium, 306
serwer
chmury, 343, 344
dedykowany, 343
plików statycznych, 42–45, 109–112
Selenium, 306
TCP w Node, 365–369
VPS, 343
wirtualny, 343
sesje, 195–199
shoutbox, 241, 242
sieć typu TCP/IP
a Node, 363–371
silnik szablonów
tworzenie silnika szablonów we framewrok Express, 429, 430
silnik szablonów Embedded JavaScript, *Patrz* EJS
silniki szablonów HTML, 314–337
Socket.IO, 38, 47, 356–363
konfiguracja serwera, 48, 49
Soda, 305–307
stos wywołań, 423
stronicowanie we frameworku Express, 266–270
strumieniowanie danych, 32
Swig, 430
sygnały w systemie UNIX, 374, 375
system zarządzania relacyjną bazą danych, 130–141
szablon
EJS, 314–322
Jade, 326–337
Mustache, 322–326
w aplikacji sieciowej, 309–337

T

tabela hash bazy Redis, 143
TCP/IP
a Node, 363–371
TDD, 286
techniki programowania asynchronicznego, 69–83
Testling, 28
testowanie aplikacji Node, 285–308
testy
akceptacyjne, 286, 303–307
funkcyjne, Patrz testy akceptacyjne
jednostkowe, 286–303
zautomatyzowane, 285
Tobi, 303–305
token uwierzytelnienia, 202
trasy rejestracji, 249
tryb safe, 148
tworzenie
aplikacji bloga, 311–314
aplikacji Express, 215–240
aplikacji sieciowej w Node, 97–124
aplikacji typu shoutbox we frameworku Express, 241–284
klienta TCP, 369–371
minimalnej aplikacji Socket.IO, 357–359
modułu Node, 64–68
narzędzi powłoki, 384–391
podstawowego serwera plików statycznych, 42–45
procesów zewnętrznych, 379–384
serwera HTTP, 44, 99–102
serwera TCP, 365–369
szablonów EJS, 315, 316
usługi sieciowej RESTful, 102–108
własnych filtrów EJS, 319
typ danych Buffer, 363–365
typ MIME, 38, 42

U

udostępnianie
plików statycznych, 108–114
plików za pomocą protokołu http w Node, 38, 39
Upstart, 349–351
usługa sieciowa RESTful, 102–108
uwierzytelnianie
podstawowe, 161, 271
użytkowników w applikacji Express, 242–259

Kup ksi k Pole ksi k

V

V8, 23
Virtual Host, 194, 195
VirtualBox, 342
Vows, 298
VPS, 343

W

wdrażanie aplikacji Node
w środowisku produkcyjnym, 341–354
z repozytorium Git, 346, 347
WebSocket, 38, 39, 47, 356
widoki aplikacji Express, 223–232
właściwość
req.method, 103
res.statusCode, 102
WritableStream, 111
współbieżność, 127
wyciek zmiennej globalnej, 293
wywołanie zwrotne, 70
do obsługi zdarzeń jednorazowych, 71–74
wzorzec REST, 102

X

Xcode, 411

Z

zabezpieczanie aplikacji
dzięki użyciu protokołu HTTPS, 122, 123
zadania
równoległe, 84
szeregowe, 84
zależność aplikacji, 40, 41
zaufane dane tekstowe, 55
zbiór Redis, 144
zdarzenia specjalne emitowane przez obiekt proces, 373
zdarzenie progress, 122
zmienna
__dirname, 224
magiczna, 109
NODE_ENV, 171, 221
NODE_PATH, 68
root, 109
zmienne środowiskowe, 372
ustawienie, 221
znacznik <div>, 328
znaczniki
Jade, 328, 329
Mustache, 323, 324, 325

Ż

żądanie
DELETE, 103
usunięcie zasobu, 107, 108
GET, 103
pobieranie zasobów, 105, 106
HTTP obsługiwane przez serwer HTTP w Node, 99, 100
POST, 103
tworzenie zasobów, 103–105
przekazania zmian, 403
PUT, 103
REST, 270

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

Node.js W AKCJI

JavaScript to jeden z niewielu języków programowania w historii, który budził i wciąż budzi tak wiele emocji. Na rynku pojawił się w 1995 roku i od tego czasu: a) był obecny tylko w przeglądarkach; b) był masowo blokowany i c) wieszczono jego koniec… aż do dzisiaj, kiedy trudno sobie wyobrazić stronę WWW, która nie korzystałaby z możliwości tego języka. Współcześnie JavaScript zaczyna także odnosić sukces w aplikacjach działających po stronie serwera. Wyobraź sobie, że Twoje żądania po stronie serwera obsługuje JavaScript i wprowadź tę wizję w życie.

Node.js to platforma, która zapewnia najwyższą wydajność dzięki wykorzystywaniu nieblokujących operacji I/O oraz asynchronicznego mechanizmu zdarzeń. Działa na bazie najlepszego silnika obsługującego język JavaScript – V8 (autorstwa firmy Google) – i pozwala programistom osiągać niezwykłe efekty. Zastanawiasz się, jak wykorzystać ten potencjał? Sięgnij po tę książkę i rozpocznij przygodę z Node.js! W trakcie lektury poznasz podstawy programowania na tej platformie, zbudujesz asynchroniczną logikę, wykorzystasz protokoły sieciowe oraz podłączysz się do popularnych baz danych. W kolejnych rozdziałach będziesz mieć niepowtarzalną okazję, by poznać popularne i przydatne biblioteki oraz stworzyć RESTowe API. Na sam koniec dowiesz się, jak wdrożyć aplikację Node.js w środowisku produkcyjnym, oraz zaznajomisz się z ekosystemem tej platformy. Brzmi zachęcająco?

Dzięki tej książce:

- **poznasz platformę Node.js,**
- **opanujesz techniki programowania asynchronicznego,**
- **zbudujesz RESTowe API z wykorzystaniem Node.js,**
- **wdrożysz swoją aplikację,**
- **przekonasz się, jak wydajny może być JavaScript.**

Twój przewodnik po Node.js!

helion.pl
księgarnia internetowa

Nr katalogowy: 23914

Księgarnia internetowa:
http://helion.pl

Zamówienia telefoniczne:
0 801 339900

0 601 339900

Helion

Sprawdź najnowsze promocje:
http://helion.pl/promocje
Książki najchętniej czytane:
http://helion.pl/bestsellery
Zamów informacje o nowościach:
http://helion.pl/nowosci

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
http://helion.pl

Informatyka w najlepszym wydaniu

ISBN 978-83-246-9678-9

Cena: 69,00 zł