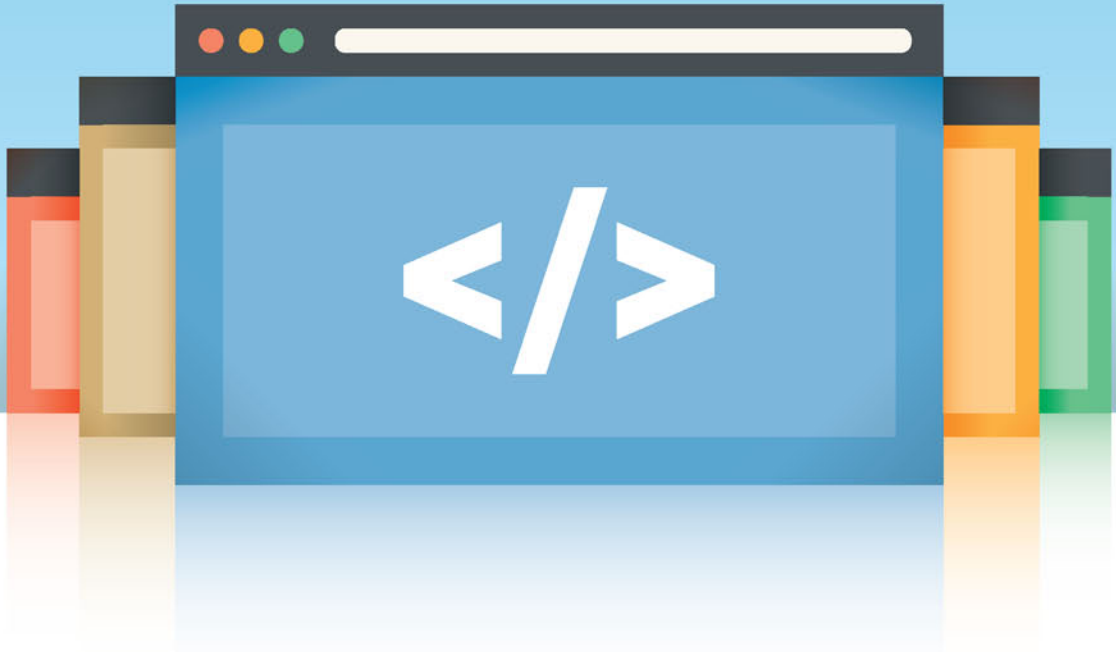
Michael Mikowski, Josh Powell

Single Page Web Applications

Programowanie aplikacji internetowych z JavaScript



Niesamowite aplikacje internetowe!

Helion

Tytuł oryginału: Single Page Web Applications: JavaScript end-to-end

Tłumaczenie: Lech Lachowski

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

ISBN: 978-83-283-0521-2

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/sipawe
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

Spis treści

3 Projektowanie powłoki

W tym rozdziale omawiamy następujące zagadnienia:

- moduł powłoki i jego miejsce w naszej architekturze;
- strukturyzacja plików i przestrzeni nazw;
- tworzenie i stylizacja kontenerów funkcji;
- używanie procedury obsługi zdarzeń do przełączania kontenerów funkcji;
- stosowanie wzorca interfejsu kotwicy do zarządzania stanem aplikacji.

W tym rozdziale omówiona zostanie **powłoka** (ang. *shell*), która jest wymaganym komponentem naszej architektury. Zaprojektujemy układ strony, który zawiera kontenery funkcji, a następnie dostosujemy powłokę do ich renderowania. Potem pokażemy, w jaki sposób powłoka zarządza kontenerami funkcji, wykorzystując ją do rozwijania i zwijania suwaka czatu. Następnie powłoka będzie przechwytywać zdarzenie kliknięcia przez użytkownika, aby otworzyć i zamknąć suwak. Na koniec użyjemy kotwicy adresu URI jako API stanu z zastosowaniem wzorca interfejsu kotwicy (ang. *anchor interface*). Zapewnia to użytkownikom oczekiwane kontrolki przeglądarki, takie jak przyciski *Wstecz* i *Dalej*, historia przeglądania oraz zakładki.

W rozdziale zbudujemy fundamenty dla skalowalnej i zarządzalnej aplikacji SPA. Nie wybiegajmy jednak zbyt daleko w przyszłość. Najpierw musimy zrozumieć, czym jest powłoka.

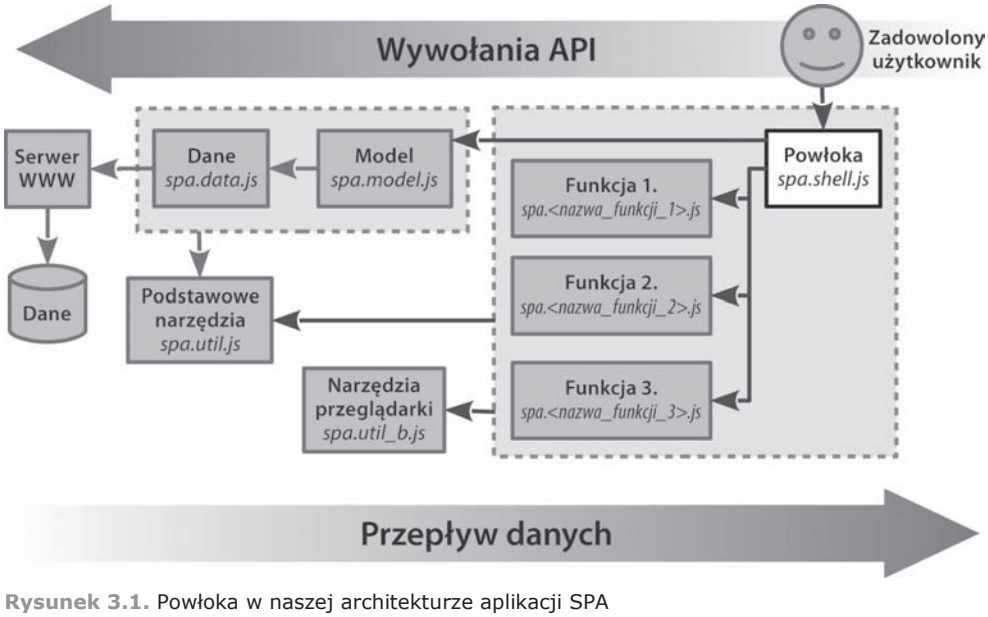
3.1. Gruntowne zrozumienie powłoki

Powłoka jest kontrolerem głównym dla naszej aplikacji SPA i jest niezbędna w architekturze. Rolę modułu powłoki możemy porównać do powłoki samolotu.

Powłoka samolotu (zwana też nadwoziem samonośnym lub płatowcem) zapewnia kształt i strukturę pojazdu. Zespoły takie jak siedzenia, składane stoliki i silniki są doczepiane do niej za pomocą różnych elementów mocujących. Wszystkie zespoły są zbudowane w taki sposób, aby działać możliwie niezależnie, ponieważ nikt nie lubi, gdy ciotka Milly rozkładając swój stolik, powoduje, że samolot gwałtownie przechyla się mocno na prawą stronę.

Moduł powłoki (ang. *shell module*) zapewnia kształt i strukturę naszej aplikacji. Moduły funkcji takie jak czat, logowanie oraz nawigacja są „doczepiane" do powłoki za pomocą interfejsów API. Wszystkie moduły funkcji są zbudowane w taki sposób, aby działały możliwie niezależnie, ponieważ nikt nie lubi, gdy ciotka Milly wpisując w polu wiadomości suwaka czatu `"ROTFLMAO!!! PWNED, mam Cię!"`, powoduje, że aplikacja natychmiast zamyka okno przeglądarki.

Powłoka jest tylko jednym z elementów architektury, które udoskonalaliśmy w trakcie pracy nad wieloma projektami komercyjnymi. Ta architektura i umiejscowienie w niej powłoki zostały przedstawione na rysunku 3.1. Lubimy pisać powłokę na początku, ponieważ jest centralna dla architektury. Koordynuje **moduły funkcji** (ang. *feature modules*) z logiką biznesową i uniwersalnymi interfejsami przeglądarek, takimi jak URI lub ciasteczka (*cookie*). Gdy użytkownik klika przycisk *Wstecz*, loguje się lub wykonuje dowolną inną czynność, która zmienia możliwy do zapisania w zakładkach stan aplikacji, powłoka koordynuje te zmiany.



Rysunek 3.1. Powłoka w naszej architekturze aplikacji SPA

Czytelnicy zaznajomieni z architekturą Model-Widok-Kontroler (ang. *Model-View-Controller* — MVC) mogą potraktować powłokę jak główny kontroler, ponieważ koordynuje ona kontrolery wszystkich podległych modułów funkcji.

Powłoka jest odpowiedzialna za następujące kwestie:

- renderowanie kontenerów funkcji i zarządzanie nimi;
- zarządzanie stanem aplikacji;
- koordynowanie modułów funkcji.

Koordynacja modułów funkcji zostanie omówiona szczegółowo w następnym rozdziale. W tym rozdziale opisano renderowanie kontenerów funkcji i zarządzanie stanem aplikacji. Najpierw przygotujmy nasze pliki i przestrzenie nazw.

3.2. Konfigurowanie plików i przestrzeni nazw

Skonfigurujemy nasze pliki i przestrzenie nazw zgodnie ze standardami kodowania opisanymi w dodatku A. W szczególności będziemy mieć jeden plik JavaScript dla każdej przestrzeni nazw JavaScript i będziemy używać samowykonujących się funkcji anonimowych, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia globalnej przestrzeni nazw. Będziemy także konfigurować pliki CSS w strukturze równoległej. Taka konwencja przyspiesza projektowanie, poprawia jakość i ułatwia konserwację. Jej wartość wzrasta wraz z dodawaniem do projektu kolejnych modułów i kolejnych programistów.

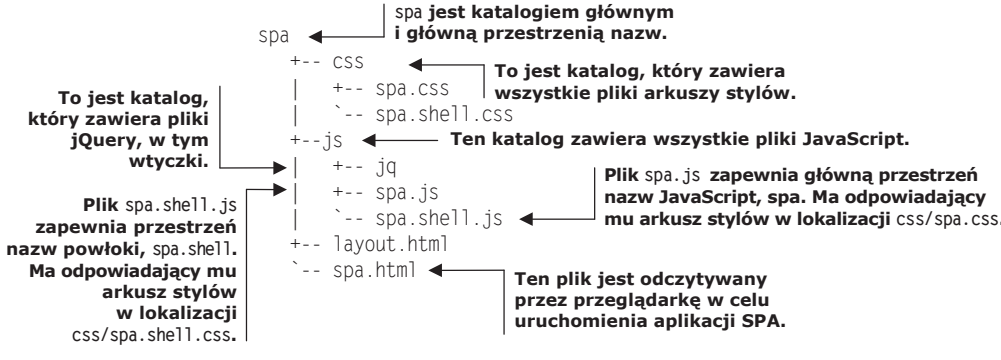
3.2.1. Tworzenie struktury plików

Wybraliśmy `spa` dla głównej przestrzeni nazw aplikacji. Synchronizujemy nazwy plików JavaScript i CSS, przestrzeń nazw JavaScript oraz nazwy selektorów CSS. Ułatwia to śledzenie, który plik JavaScript odpowiada któremu plikowi CSS.

PLANOWANIE KATALOGÓW I PLIKÓW

Programiści aplikacji internetowych często umieszczają swój plik HTML w pewnym katalogu, a następnie pliki CSS i JavaScript umieszczają w podkatalogach. Nie ma powodu, aby łamać tę konwencję. Utwórzmy katalogi i pliki według schematu przedstawionego w listingu 3.1.

Listing 3.1. Pliki i katalogi — pierwsze przejście



Mamy już podstawy, więc zainstalujmy bibliotekę jQuery.

INSTALACJA BIBLIOTEKI JQUERY ORAZ WTYCZEK

Biblioteka jQuery i jej wtyczki są często oferowane w postaci plików regularnych lub zminifikowanych. Prawie zawsze zainstalujemy pliki regularne, ponieważ pomaga to w debugowaniu, a minifikację i tak przeprowadzamy w ramach systemu budowania. Nie przejmuj się na razie funkcją tych plików — dojdziemy do tego w dalszej części rozdziału.

Biblioteka jQuery dostarcza użyteczną wieloplatformową manipulację DOM oraz inne narzędzia. Skorzystamy z wersji 1.9.1, która jest dostępna na stronie: *http://docs.jquery.com/Downloading_jQuery*. Umieśćmy ją w naszym katalogu jQuery.

```
...
  +-- js
  | +-- jq
  | | +-- jquery-1.9.1.js
  ...
```

Wtyczka `uriAnchor` biblioteki jQuery zapewnia narzędzia do zarządzania komponentem kotwicy identyfikatora URI. Można ją pobrać ze strony: *https://github.com/mmikowski/urianchor*. Umieśćmy wtyczkę w tym samym katalogu jQuery.

```
...
  +-- js
  | +-- jq
  | | +-- jquery.uriAnchor-1.1.3.js
  ...
```

Pliki i katalogi powinny wyglądać tak, jak przedstawiono w listingu 3.2.

Listing 3.2. Pliki i katalogi po dodaniu biblioteki jQuery i wtyczki

```
spa
  +-- css
  | +-- spa.css
  | `-- spa.shell.css
  +-- js
  | +-- jq
  | | +-- jquery-1.9.1.js
  | | `-- jquery.uriAnchor-1.1.3.js
  | +-- spa.js
  | `-- spa.shell.js
  +-- layout.html
  `-- spa.html
```

Mamy już przygotowane wszystkie pliki, więc możemy zacząć pisać kody HTML, CSS i JavaScript.

3.2.2. Pisanie kodu HTML aplikacji

Kiedy otwieramy nasz dokument przeglądarkowy (*spa/spa.html*), możemy rozkoszować się wszystkimi dobrodziejstwami SPA, które dotąd osiągnęliśmy. Oczywiście jest to pusty plik, więc dobrodziejstwa ograniczają się do wolnej od błędów, bardzo bezpiecznej pustej strony, która nie robi absolutnie nic. Zróbmy coś z tą „pustą stroną”.

Dokument przeglądarkowy (*spa/spa.html*) zawsze pozostanie niewielki. Jego jedynym zadaniem jest załadowanie bibliotek i arkuszy stylów, a następnie uruchomienie aplikacji. Odpalmy ulubiony edytor tekstu i dodajmy cały kod, przez który musimy przejść w tym rozdziale, tak jak zostało to przedstawione w listingu 3.3.

Listing 3.3. Kod HTML aplikacji — spa/spa.html

```
<!doctype html>
<html>
<head>
  <title>Starter SPA</title>

  <!-- Arkusze stylów. -->
  <link rel="stylesheet" href="css/spa.css" type="text/css"/>
  <link rel="stylesheet" href="css/spa.shell.css" type="text/css"/>

  <!-- Zewnętrzny kod JavaScript. -->
  <script src="js/jq/jquery-1.9.1.js" ></script>
  <script src="js/jq/jquery.uriAnchor-1.1.3.js"></script>

  <!-- Nasz kod JavaScript. -->
  <script src="js/spa.js" ></script>
  <script src="js/spa.shell.js"></script>
  <script>
    $(function () { spa.initModule( $('#spa') ); });
  </script>

</head>
<body>
  <div id="spa"></div>
</body>
</html>
```

Najpierw ładujemy arkusze stylów. To optymalizuje wydajność. Jeśli dodamy zewnętrzne arkusze stylów, należy załadować je w pierwszej kolejności.

Następnie ładujemy zewnętrzny kod JavaScript. Obecnie jedynymi zewnętrznymi skryptami, które ładujemy, są biblioteka jQuery i wtyczka do manipulacji kotwicą.

Ładujemy biblioteki JavaScript. Powinny być uporządkowane według zagłębienia przestrzeni nazw. Jest to ważne, ponieważ obiekt przestrzeni nazw (spa) musi zostać zadeklarowany, zanim będziemy mogli zadeklarować jego obiekty potomne, np. spa.shell.

Inicjowanie aplikacji, kiedy gotowy jest model DOM. Czytelnicy zaznajomieni z biblioteką jQuery zauważą, że w naszym kodzie użyliśmy skrótu, ponieważ fragment $(function (... mógł zostać zapisany jako $(document).ready(function (...

Projektanci świadomi wydajności mogą zapytać: „Dlaczego nie umieszczamy skryptów na końcu kontenera `body`, jak w tradycyjnych stronach WWW?". To dobre pytanie, bo zazwyczaj umożliwia to szybsze renderowanie stron, ponieważ statyczna zawartość HTML i CSS może być wyświetlana, zanim zakończy się ładowanie kodu JavaScript. Aplikacje SPA nie działają jednak w ten sposób. Generują kod HTML z JavaScript i dlatego umieszczanie skryptów poza nagłówkiem nie powoduje szybszego renderowania. Zamiast tego możemy zachować wszystkie zewnętrzne skrypty w sekcji `head`, aby poprawić organizację i czytelność.

3.2.3. Tworzenie głównej przestrzeni nazw CSS

Naszą główną przestrzenią nazw jest `spa` i według konwencji z dodatku A główny arkusz stylów należy nazwać *spa/css/spa.css*. Utworzyliśmy ten plik wcześniej, ale nadszedł czas, by go wypełnić. Ponieważ jest to główny arkusz stylów, będzie posiadał kilka sekcji więcej niż inne pliki CSS. Użyjmy ponownie ulubionego edytora tekstu, aby dodać reguły, których potrzebujemy, tak jak zostało to przedstawione w listingu 3.4.

Listing 3.4. Główna przestrzeń nazw CSS — spa/css/spa.css

```
/*
 * spa.css.
 * Style głównej przestrzeni nazw.
 */
/** Rozpoczęcie resetu. */
    * {
    margin : 0;
    padding : 0;
    -webkit-box-sizing : border-box;
    -moz-box-sizing : border-box;
    box-sizing : border-box;
  }
  h1,h2,h3,h4,h5,h6,p { margin-bottom : 10px; }
  ol,ul,dl { list-style-position : inside;}
/** Zakończenie resetu. */
/** Rozpoczęcie standardowych selektorów. */
  body {
    font : 13px 'Trebuchet MS', Verdana, Helvetica, Arial, sans-serif;
    color : #444;
    background-color : #888;
  }
  a { text-decoration : none; }
    a:link, a:visited { color : inherit; }
    : hover {text-decoration: underline; }
  strong {
    font-weight : 800;
    color : #000;
  }
/** Zakończenie standardowych selektorów. */
/** Rozpoczęcie selektorów przestrzeni nazw spa. */
  #spa {
    position : absolute;
    top : 8px;
    left : 8px;
    bottom : 8px;
    right : 8px;

    min-height : 500px;
    min-width : 500px;
    overflow : hidden;

    background-color : #fff;
    border-radius : 0 8px 0 8px;
  }
/** Zakończenie selektorów przestrzeni nazw spa. */
/** Rozpoczęcie selektorów narzędziowych. */
  .spa-x-select {}
  .spa-x-clearfloat {
    height : 0 !important;
    float : none !important;
    visibility : hidden !important;
    clear : both !important;
  }
/** Zakończenie selektorów narzędziowych. */
```

Resetowanie większości selektorów. Nie ufamy domyślnym ustawieniom przeglądarki. Autorzy kodów CSS rozpoznają to jako powszechną praktykę, choć nie bez kontrowersji.

Dostosowanie standardowych selektorów. Ponownie nie ufamy domyślnym ustawieniom przeglądarki, a także chcemy zapewnić wspólny wygląd w całej aplikacji dla określonego typu elementów. Można je dostosować (i tak zrobimy) przez bardziej określone selektory w innych plikach.

Definiowanie selektorów przestrzeni nazw. Zasadniczo jest to selektor dla elementu używającego głównej przestrzeni nazw, np. #spa.

Zapewnienie selektorów narzędziowych do stosowania we wszystkich innych modułach. Są one poprzedzone prefiksem spa-x-.

Zgodnie z naszymi standardami kodowania wszystkie identyfikatory CSS i nazwy klas w tym pliku zostały poprzedzone prefiksem `spa-`. Skoro utworzyliśmy już główny plik CSS aplikacji, możemy utworzyć odpowiadającą mu przestrzeń nazw JavaScript.

3.2.4. Tworzenie głównej przestrzeni nazw JavaScript

Naszą główną przestrzenią nazw jest `spa`, więc zgodnie z konwencją przedstawioną w dodatku A główny plik JavaScript powinniśmy nazwać *spa/js/spa.js*. Minimalny wymagany kod JavaScript to `var spa = {};`. Chcemy jednak dodać metodę inicjowania aplikacji i upewnić się, że nasz kod przejdzie walidację JSLint. Możemy użyć szablonu z dodatku A i nieco go okroić, ponieważ nie potrzebujemy wszystkich sekcji. Otwórzmy plik za pomocą drugiego z ulubionych edytorów tekstu i wypełnijmy go, tak jak zostało to przedstawione w listingu 3.5.

Listing 3.5. Główna przestrzeń nazw JavaScript — spa/js/spa.js

```
/*
 * spa.js.
 * Moduł głównej przestrzeni nazw.
 */

/*jslint browser : true, continue : true,
  devel : true, indent : 2, maxerr : 50,
  newcap : true, nomen : true, plusplus : true,
  regexp : true, sloppy : true, vars : false,
  white : true
*/
/*global $, spa */

var spa = (function () {
  var initModule = function ( $container ) {
    $container.html(
      '<h1 style="display:inline-block; margin:25px;">'
        + 'witaj, świecie!'
      + '</h1>'
    );
  };

  return { initModule: initModule };
}());
```

Ustawianie przełączników JSLint zgodnie z szablonem modułu z dodatku A.

Informacja dla narzędzia JSLint, że ma oczekiwać zmiennych globalnych spa oraz $. Jeśli okaże się, że dodajemy do tej listy własne zmienne po spa, prawdopodobnie robimy coś źle.

Użycie wzorca modułu z rozdziału 2. do utworzenia przestrzeni nazw spa. Moduł ten eksportuje jedną metodę initModule, która, jak wskazuje nazwa, jest funkcją inicjującą aplikację.

Chcemy się upewnić, że nasz kod nie będzie miał żadnych typowych błędów oraz złych praktyk. W dodatku A napisano, jak zainstalować i uruchomić cenne narzędzie JSLint, które właśnie do tego służy. Opisano w nim, co oznaczają wszystkie przełączniki `/*jslint... */` umieszczane na początku naszych plików. Narzędzie JSLint zostanie również omówione szczegółowo w rozdziale 5.

Sprawdźmy kod, wpisując w wierszu poleceń `jslint spa/js/spa.js`. Nie powinniśmy zobaczyć żadnych ostrzeżeń ani błędów. Możemy teraz otworzyć dokument przeglądarkowy (*spa/spa.html*) i zobaczyć obowiązkowy komunikat *witaj, świecie!*, tak jak zostało to przedstawione na rysunku 3.2.

Rysunek 3.2. Obowiązkowy zrzut ekranu „witaj, świecie!”

Powitaliśmy już świat i jesteśmy ośmieleni smakiem sukcesu, przejdźmy więc do bardziej ambitnego zadania. W kolejnym podrozdziale rozpoczniemy budowę pierwszej „prawdziwej” aplikacji SPA.

3.3. Tworzenie kontenerów funkcji

Powłoka tworzy kontenery wykorzystywane przez moduły funkcji i zarządza nimi. Kontener naszego suwaka czatu będzie dostosowany do popularnej konwencji i zostanie zakotwiczony w prawym dolnym rogu okna przeglądarki. Powłoka jest odpowiedzialna za kontener suwaka, ale nie będzie zarządzać zachowaniem wewnątrz tego kontenera — jest to zarezerwowane dla modułu funkcji czatu, który zostanie omówiony w rozdziale 6.

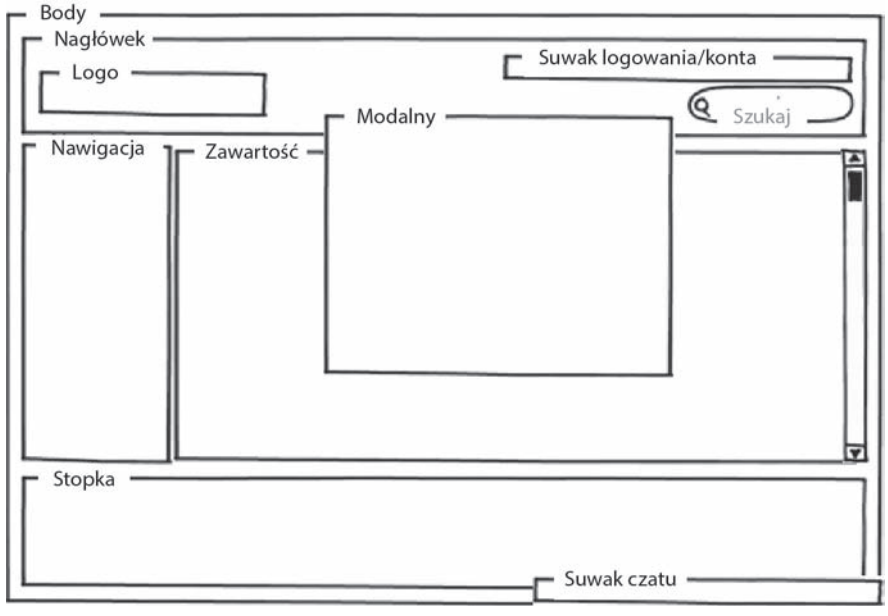
Umieśćmy suwak czatu w układzie, który jest stosunkowo kompletny. Na rysunku 3.3 przedstawiony został schemat kontenerów, jaki chcielibyśmy otrzymać.

Oczywiście jest to tylko schemat. Musimy przekształcić go w kody HTML i CSS. Zobaczmy, jak możemy to zrobić.

3.3.1. Wybór strategii

Będziemy rozwijać kody HTML i CSS dla kontenerów funkcji w pliku dokumentu o pojedynczym układzie *spa/layout.html*. Dopiero po dostosowaniu kontenerów do naszych potrzeb przeniesiemy kod do plików CSS i JavaScript powłoki. To podejście jest zwykle najszybszym i najbardziej efektywnym sposobem projektowania wstępnego układu, ponieważ nie musimy się przejmować interakcjami z większością pozostałego kodu.

Najpierw napiszemy kod HTML, a później dodamy style.



Rysunek 3.3. Schemat kontenerów aplikacji

3.3.2. Pisanie kodu HTML powłoki

Dużą zaletą HTML5 i CSS3 jest to, że naprawdę *można* oddzielić stylizację od zawartości. Schemat pokazuje wymagane kontenery i sposób ich zagnieżdżenia. To wszystko, czego potrzebujemy, aby bez obaw napisać kod HTML dla kontenerów. Otwórzmy dokument układu (*spa/layout.html*) i wpiszmy kod HTML przedstawiony w listingu 3.6.

Listing 3.6. Tworzenie kodu HTML dla kontenerów — spa/layout.html

```
<!doctype html>
  <html>
  <head>
    <title>Układ HTML</title>
    <link rel="stylesheet" href="css/spa.css" type="text/css"/>
  </head>
  <body>
    <div id="spa">
      <div class="spa-shell-head">
        <div class="spa-shell-head-logo"></div>
        <div class="spa-shell-head-acct"></div>
        <div class="spa-shell-head-search"></div>
      </div>
      <div class="spa-shell-main">
     <div class="spa-shell-main-nav"></div>
        <div class="spa-shell-main-content"></div>
      </div>
      <div class="spa-shell-foot"></div>
   <div class="spa-shell-chat"></div>
```

Zagnieżdżenie logo, ustawienia konta (acct) oraz pola wyszukiwania (search) wewnątrz kontenera nagłówka.

Umieszczenie kontenerów nawigacji (nav) i zawartości (content) wewnątrz głównego kontenera.

Utworzenie kontenera stopki.

Zakotwiczenie kontenera czatu (chat) na dole po prawej stronie kontenera zewnętrznego.

```
      <div class="spa-shell-modal"></div>
    </div>
  </body>
  </html>
```

Tworzenie kontenera modal, który unosi się nad inną zawartością.

Należy sprawdzić poprawność kodu HTML, aby się upewnić, że nie ma błędów. W tym celu lubimy wykorzystywać wiekowe narzędzie Tidy, które pozwala znaleźć brakujące znaczniki i inne powszechne błędy HTML. Narzędzie Tidy jest dostępne online na stronie: *http://infohound.net/tidy/* lub w postaci kodu źródłowego na stronie: *http://tidy.sourceforge.net/*. Jeśli używasz dystrybucji Linuksa, takich jak Ubuntu czy Fedora, narzędzie Tidy będzie prawdopodobnie dostępne w standardowych repozytoriach. Nadajmy tym kontenerom nieco stylu.

3.3.3. Pisanie kodu CSS powłoki

Napiszemy kod CSS w celu dostarczenia **płynnego szablonu** (ang. *liquid layout*), w którym szerokość i wysokość zawartości będą się dostosowywać, aby wypełnić okno przeglądarki największymi możliwymi rozmiarami. Nadamy kontenerom funkcji kolory tła, dzięki czemu będą dobrze widoczne. Ponadto nie zastosujemy żadnych obramowań, ponieważ mogą one zmienić rozmiar pól CSS. Wprowadziłoby to niepotrzebną nudę do szybkiego procesu prototypowego. Gdy będziemy zadowoleni z prezentacji kontenerów, możemy do nich wrócić i w razie potrzeby dodać obramowania.

Płynne szablony

Gdy układ staje się coraz bardziej skomplikowany, może zajść potrzeba użycia JavaScript, aby zapewnić jego **płynność**. Często procedura obsługi zdarzeń zmiany rozmiaru okna jest stosowana do określenia rozmiaru okna przeglądarki, a następnie przeliczenia i zastosowania nowych wymiarów CSS. Ta technika zostanie zilustrowana w rozdziale 4.

Dodajmy kod CSS do sekcji `<head>` dokumentu układu (*spa/layout.html*). Możemy umieścić go tuż po linku arkusza stylów `spa.css`, tak jak zostało to przedstawione w listingu 3.7. Wszystkie zmiany zostały zaznaczone **pogrubioną czcionką**.

Listing 3.7. Tworzenie kodu CSS dla kontenerów — spa/layout.html

```
...
  <head>
    <title>Układ HTML</title>
    <link rel="stylesheet" href="css/spa.css" type="text/css"/>
    <style>
      .spa-shell-head, .spa-shell-head-logo, .spa-shell-head-acct,
      .spa-shell-head-search, .spa-shell-main, .spa-shell-main-nav,
      .spa-shell-main-content, .spa-shell-foot, .spa-shell-chat,
      .spa-shell-modal {
        position : absolute;
      }
      .spa-shell-head {
        top : 0;
        left : 0;
        right : 0;
```

```
  height : 40px;
}
.spa-shell-head-logo {
  top : 4px;
  left : 4px;
  height : 32px;
  width : 128px;
  background : orange;
}
.spa-shell-head-acct {
  top : 4px;
  right : 0;
  width : 64px;
  height : 32px;
  background : green;
}
.spa-shell-head-search {
  top : 4px;
  right : 64px;
  width : 248px;
  height : 32px;
  background : blue;
}
.spa-shell-main {
  top : 40px;
  left : 0;
  bottom : 40px;
  right : 0;
}
.spa-shell-main-content,
.spa-shell-main-nav {
  top : 0;
  bottom : 0;
}
.spa-shell-main-nav {
  width : 250px;
  background : #eee;
}
.spa-x-closed .spa-shell-main-nav {
  width : 0;
}
.spa-shell-main-content {
  left : 250px;
  right : 0;
  background : #ddd;
}
.spa-x-closed .spa-shell-main-content {
  left : 0;
}
.spa-shell-foot {
  bottom : 0;
  left : 0;
  right : 0;
  height : 40px;
}
.spa-shell-chat {
  bottom : 0;
```

```
        right : 0;
        width : 300px;
        height : 15px;
        background : red;
        z-index : 1;
      }
      .spa-shell-modal {
        margin-top : -200px;
        margin-left : -200px;
        top : 50%;
        left : 50%;
        width : 400px;
        height : 400px;
        background : #fff;
        border-radius : 3px;
        z-index : 2;
      }
    </style>
  </head>
...
```

Po otworzeniu dokumentu przeglądarkowego (*spa/layout.html*) powinniśmy zobaczyć stronę, która wygląda bardzo podobnie do naszego schematu, tak jak przedstawiono na rysunku 3.4. Kiedy zmienimy rozmiar okna przeglądarki, zobaczymy, że również kontenery funkcji zmienią swoje rozmiary w razie potrzeby. Nasz płynny szablon ma jednak pewne ograniczenia. Jeśli szerokość lub wysokość będą mniejsze niż 500 pikseli, pojawią się paski przewijania. Dodajemy je, ponieważ nie jesteśmy w stanie ścisnąć naszej zawartości poniżej tego wymiaru.

Rysunek 3.4. Kody HTML i CSS dla kontenerów — spa/layout.html

Możemy użyć narzędzi dla programistów przeglądarki Google Chrome, aby wypróbować kilka nowo zdefiniowanych stylów, które nie są wykorzystywane w ekranie początkowym. Dodajmy np. klasę `spa-x-closed` do kontenera `spa-shell-main`. Spowoduje to zamknięcie paska nawigacji znajdującego się po lewej stronie. Usunięcie tej klasy przywróci pasek nawigacji (rysunek 3.5).

Rysunek 3.5. W oknie narzędzi dla programistów kliknij dwukrotnie kod HTML, aby dodać klasę

3.4. Renderowanie kontenerów funkcji

Przygotowany dokument układu (*spa/layout.html*) jest ładnym fundamentem. Teraz użyjemy go w naszej aplikacji SPA. Najpierw musimy sprawić, aby powłoka renderowała kontenery zamiast używać statycznych zawartości HTML i CSS.

3.4.1. Konwersja HTML na JavaScript

Nasz kod JavaScript musi zarządzać wszystkimi zmianami dokumentów. W związku z tym musimy przekształcić opracowany wcześniej kod HTML na łańcuch znaków JavaScript. Zachowamy wcięcia kodu HTML, aby zwiększyć czytelność i ułatwić utrzymywanie, tak jak zostało to przedstawione w listingu 3.8.

Listing 3.8. Konkatenowanie szablonu HTML

```
var main_html = String()
  + '<div class="spa-shell-head">'
    + '<div class="spa-shell-head-logo"></div>'
    + '<div class="spa-shell-head-acct"></div>'
    + '<div class="spa-shell-head-search"></div>'
  + '</div>'
  + '<div class="spa-shell-main">'
    + '<div class="spa-shell-main-nav"></div>'
    + '<div class="spa-shell-main-content"></div>'
  + '</div>'
  + '<div class="spa-shell-foot"></div>'
  + '<div class="spa-shell-chat"></div>'
  + '<div class="spa-shell-modal"></div>';
```

Nie przejmujemy się żadnym wpływem konkatenowanych łańcuchów znaków na wydajność. Kiedy przejdziemy do etapu produkcji, minifikator JavaScript sam połączy łańcuchy znaków.

Skonfiguruj swój edytor!

Profesjonalny deweloper powinien używać profesjonalnego edytora tekstu lub środowiska IDE. Większość z nich posiada obsługę wyrażeń regularnych i makr. Powinniśmy być w stanie zautomatyzować konwersję kodu HTML na łańcuch znaków JavaScript. Wiekowy edytor `vim` można np. skonfigurować w taki sposób, że wciśnięcie kombinacji dwóch przycisków na klawiaturze będzie formatować HTML na konkatenowany łańcuch JavaScript. W tym celu do pliku *~/.vimrc* można dodać poniższy fragment kodu:

```
vmap <silent> ;h :s?^\(\s*\)+ '\([^']\+\)',*\s*$?\1\2?g<CR>
vmap <silent> ;q :s?^\(\s*\)\(.*\)\s*$? \1 + '\2'?<CR>
```

Kiedy ponownie uruchomimy edytor `vim`, możemy wizualnie zaznaczyć fragment kodu HTML do zmiany. Naciśnięcie przycisków `;q` spowoduje sformatowanie zaznaczonego fragmentu. Kombinacja przycisków `;h` spowoduje cofnięcie formatowania.

3.4.2. Dodawanie szablonu HTML do JavaScript

Nadszedł czas, aby zrobić śmiały krok i utworzyć powłokę. Kiedy zainicjujemy powłokę, chcemy, aby wypełniła wybrany przez nas element strony kontenerami funkcji. Skoro już jesteśmy przy tym, chcemy zbuforować obiekty kolekcji jQuery. Możemy użyć szablonu modułu z dodatku A wraz z łańcuchem znaków JavaScript, który w tym celu stworzyliśmy. Uruchommy edytor tekstu i utwórzmy plik przedstawiony w listingu 3.9. Zwróć szczególną uwagę na adnotacje, ponieważ dostarczają one użytecznych informacji.

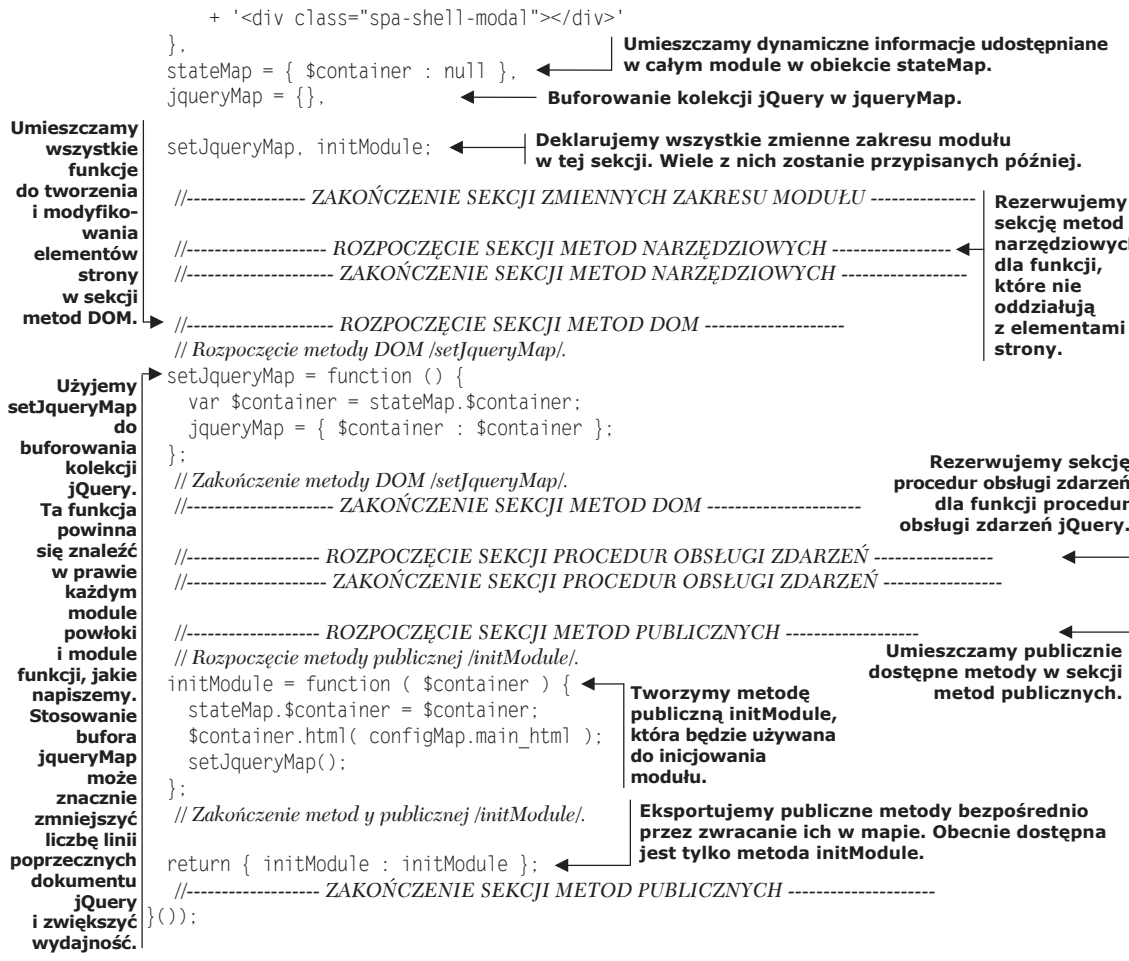
Listing 3.9. Rozpoczęcie pliku powłoki — spa/js/spa.shell.js

```
/*
 * spa.shell.js.
 * Moduł powłoki dla aplikacji SPA.
 */

/*jslint         browser : true, continue : true,
  devel  : true, indent  : 2,    maxerr   : 50,
  newcap : true, nomen   : true, plusplus : true,
  regexp : true, sloppy  : true, vars     : false,
  white  : true
 */
/*global $, spa */

spa.shell = (function () {
  //---------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI ZMIENNYCH ZAKRESU MODUŁU ----------
  var
    configMap = {
      main_html : String()
        + '<div class="spa-shell-head">'
          + '<div class="spa-shell-head-logo"></div>'
          + '<div class="spa-shell-head-acct"></div>'
          + '<div class="spa-shell-head-search"></div>'
        + '</div>'
        + '<div class="spa-shell-main">'
          + '<div class="spa-shell-main-nav"></div>'
          + '<div class="spa-shell-main-content"></div>'
        + '</div>'
        + '<div class="spa-shell-foot"></div>'
        + '<div class="spa-shell-chat"></div>'
```

Deklarujemy wszystkie zmienne, które są dostępne w całej przestrzeni nazw (w tym przypadku spa.shell) w sekcji zakresu modułu. Pełne omówienie wszystkich sekcji tego szablonu znajdziesz w dodatku A.

Umieszczamy statyczne wartości konfiguracyjne w obiekcie configMap.

Łańcuch HTML z zachowaniem wcięć kodu. Ułatwia to zrozumienie i utrzymywanie kodu.



Mamy teraz moduł, który renderuje kontenery funkcji, ale nadal musimy zapełnić plik CSS i poinstruować moduł głównej przestrzeni nazw (*spa/js/spa.js*), aby korzystał z modułu powłoki (*spa//js/spa.shell.js*) zamiast prezentować tradycyjny komunikat *witaj, świecie!* Zabierzmy się za to.

3.4.3. Pisanie arkusza stylów powłoki

Jeśli zajrzymy do pomocnych konwencji przestrzeni nazw przedstawionych w dodatku A, dowiemy się, że selektory `spa-shell-*` należy umieścić w pliku o nazwie *spa/css/spa.shell.css*. Możemy skopiować kod CSS opracowany w pliku *spa/layout.html* bezpośrednio do tego pliku, tak jak zostało to przedstawione w listingu 3.10.

Listing 3.10. Kod CSS powłoki, pierwsze podejście — spa/css/spa/shell.css

```
/*
 * spa.shell.css.
 * Style powłoki.
 */
```

```
.spa-shell-head, .spa-shell-head-logo, .spa-shell-head-acct,
.spa-shell-head-search, .spa-shell-main, .spa-shell-main-nav,
.spa-shell-main-content, .spa-shell-foot, .spa-shell-chat,
.spa-shell-modal {
  position : absolute;
}
.spa-shell-head {
  top : 0;
  left : 0;
  right : 0;
  height : 40px;
}
.spa-shell-head-logo {
  top : 4px;
  left : 4px;
  height : 32px;
  width : 128px;
  background : orange;
}
.spa-shell-head-acct {
  top : 4px;
  right : 0;
  width : 64px;
  height : 32px;
  background : green;
}
.spa-shell-head-search {
  top : 4px;
  right : 64px;
  width : 248px;
  height : 32px;
  background : blue;
}
.spa-shell-main {
  top : 40px;
  left : 0;
  bottom : 40px;
  right : 0;
}
.spa-shell-main-content, ← Zdefiniowanie udostępnionych reguł CSS.
.spa-shell-main-nav {
  top : 0;
  bottom : 0;
}
.spa-shell-main-nav {
  width : 250px;
  background : #eee;
}
  .spa-x-closed .spa-shell-main-nav {
     width : 0;
}
.spa-shell-main-content {
  left : 250px;
  right : 0;
  background : #ddd;
}
```

Użyj klas nadrzędnych, aby wpływać na elementy potomne. Być może jest to jedna z najbardziej zaawansowanych możliwości CSS, która nie jest używana dość często.

```
  .spa-x-closed .spa-shell-main-content {
    left : 0;
  }
.spa-shell-foot {
  bottom : 0;
  left : 0;
  right : 0;
  height : 40px;
}
.spa-shell-chat {
  bottom : 0;
  right : 0;
  width : 300px;
  height : 15px;
  background : red;
  z-index : 1;
}
.spa-shell-modal {
  margin-top : -200px;
  margin-left : -200px;
  top : 50%;
  left : 50%;
  width : 400px;
  height : 400px;
  background : #fff;
  border-radius : 3px;
  z-index : 2;
}
```

Zrób wcięcie dla selektorów pochodnych i umieść je bezpośrednio pod selektorem nadrzędnym. Selektory pochodne są wyraźnie zależne od selektora nadrzędnego pod względem znaczenia.

Wszystkie selektory mają prefiks `spa-shell-`. Ma to wiele korzyści:

- wskazuje, że te klasy są kontrolowane przez moduł powłoki (*spa/js/spa.shell.js*);
- zapobiega kolidowaniu przestrzeni nazw z zewnętrznymi skryptami i innymi modułami;
- w trakcie debugowania i sprawdzania dokumentu HTML możemy od razu zobaczyć, które elementy są generowane i kontrolowane przez moduł powłoki.

Dzięki tym korzyściom nie spadniemy w ogniste czeluście piekła gulaszu nazw selektorów CSS. Każdy, kto kiedykolwiek zarządzał arkuszami stylów, nawet w umiarkowanej skali, powinien dokładnie wiedzieć, o czym mówimy.

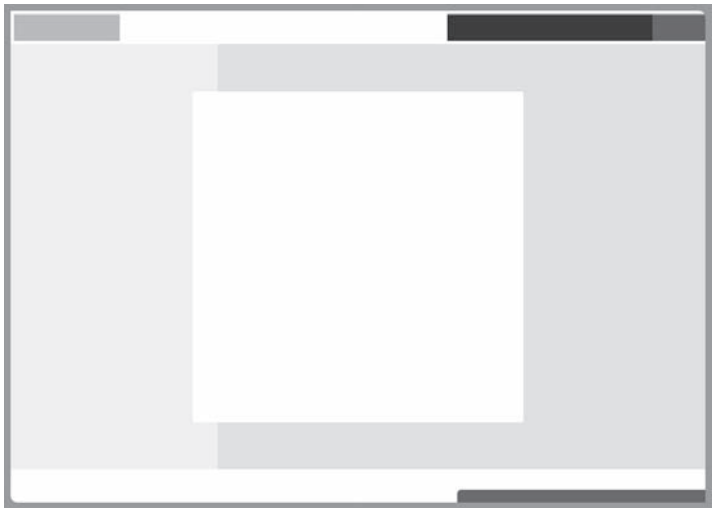
3.4.4. Nakazanie aplikacji, aby korzystała z powłoki

Zmodyfikujmy teraz moduł głównej przestrzeni nazw (*spa/js/spa.js*), aby używał powłoki zamiast niewolniczo kopiować komunikat *witaj, świecie!* do modelu DOM. Poniższa poprawka zaznaczona **pogrubioną czcionką** powinna załatwić sprawę.

```
/*
 * spa.js.
 * Moduł głównej przestrzeni nazw.
 */
...
/*global $, spa */

var spa = (function () {
```

```
  var initModule = function ( $container ) {
    spa.shell.initModule( $container );
  };
  return { initModule: initModule };
}());
```

Po otworzeniu dokumentu przeglądarkowego (*spa/spa.html*) powinniśmy teraz zobaczyć ekran, taki jak przedstawiono na rysunku 3.6. Możemy użyć narzędzi dla programistów Google Chrome, aby potwierdzić, że dokument wygenerowany przez aplikację SPA (*spa/spa.html*) odpowiada dokumentowi układu (*spa/layout.html*).



Rysunek 3.6. To jak déjà vu — spa/spa.html

Z takim fundamentem zaczniemy pracę nad tym, aby powłoka zarządzała kontenerami funkcji. Może to być również dobry czas, aby zrobić sobie przerwę, ponieważ następny podrozdział jest dość wymagający.

3.5. Zarządzanie kontenerami funkcji

Powłoka renderuje i kontroluje **kontenery funkcji**. Są to kontenery „najwyższego poziomu" (zazwyczaj `DIV`), które przechowują zawartość funkcyjną. Powłoka inicjuje i koordynuje wszystkie moduły funkcji w aplikacji. Ponadto wskazuje modułom funkcji, aby tworzyły całą zawartość wewnątrz kontenerów funkcji i zarządzały nią. Moduły funkcji zostaną omówione szczegółowo w rozdziale 4.

W tym podrozdziale najpierw napiszemy metodę rozwijania i zwijania kontenera funkcji suwaka czatu. Następnie zbudujemy procedurę obsługi zdarzeń kliknięcia, aby suwak mógł być otwierany lub zamykany zgodnie z życzeniem użytkownika. Na koniec sprawdzimy nasze dokonania i omówimy kolejną ważną rzecz — zarządzanie stanem strony za pomocą identyfikatora fragmentu adresu URI.

3.5.1. Pisanie metody rozwijania i zwijania suwaka czatu

Będziemy umiarkowanie ambitni w kwestii funkcji suwaka czatu. Musimy doprowadzić ją do jakości produkcyjnej, ale nie musi być ekstrawagancka. Oto wymagania, którym powinniśmy sprostać:

1) umożliwienie programistom konfigurowania szybkości i wysokości ruchów suwaka;
2) utworzenie pojedynczej metody do rozwijania i zwijania suwaka czatu;
3) uniknięcie sytuacji wyścigu, w której suwak może być rozwijany i zwijany w tym samym czasie;
4) umożliwienie programistom przekazania opcjonalnego wywołania zwrotnego, które ma być wywoływane na zakończenie ruchu suwaka;
5) tworzenie kodu testowego w celu zapewnienia prawidłowego działania suwaka.

Dostosujmy powłokę do tych wymagań, tak jak przedstawiono w listingu 3.11[1]. Wszystkie zmiany zostały zaznaczone **pogrubioną czcionką**. Zapoznaj się z adnotacjami, które szczegółowo opisują, w jaki sposób zmiany odnoszą się do wymagań.

Listing 3.11. Modyfikacja powłoki w celu zaimplementowania funkcji rozwijania i zwijania suwaka czatu — spa/js/spa.shell.js

```
...
spa.shell = (function () {
  //---------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI ZMIENNYCH ZAKRESU MODUŁU --------------
  var
    configMap = {
      main_html : String()
      ...
      chat_extend_time    : 1000,
      chat_retract_time   : 300,
      chat_extend_height  : 450,
      chat_retract_height : 15
     },
    stateMap = { $container : null },
    jqueryMap = {},

    setJqueryMap, toggleChat, initModule;
  //----------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI ZMIENNYCH ZAKRESU MODUŁU ---------------

  //-------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI METOD NARZĘDZIOWYCH -----------------
  //-------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI METOD NARZĘDZIOWYCH -----------------

  //---------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI METOD DOM ----------------------
  // Rozpoczęcie metody DOM /setJqueryMap/.
  setJqueryMap = function () {
    var $container = stateMap.$container;

    jqueryMap = {
      $container : $container,
      $chat : $container.find( '.spa-shell-chat' )
```

Przechowujemy czasy i wysokości rozwijania i zwijania suwaka czatu w mapie konfiguracji modułu. Spełnienie wymagania 1.: „umożliwienie programistom konfigurowania szybkości i wysokości ruchów suwaka”.

Dodajemy metodę toggleChat do listy zmiennych zakresu modułu.

Buforowanie kolekcji jQuery suwaka czatu w mapie jqueryMap.

[1] To dobry moment, aby podziękować ulubionym ciałom niebieskich za bibliotekę jQuery, ponieważ bez niej byłoby to o wiele trudniejsze.

```
    };
  };
  // Zakończenie metody DOM /setJqueryMap/.

// Rozpoczęcie metody DOM /toggleChat/.
// Cel: wysuwanie i chowanie suwaka czatu.
// Argumenty:
//   * do_extend — jeśli prawda (true), wysuwa suwak, jeśli fałsz (false), chowa;
//   * callback (wywołanie zwrotne) — opcjonalna funkcja do wykonywania na zakończenie animacji.
// Ustawienia:
//   * chat_extend_time, chat_retract_time,
//   * chat_extend_height, chat_retract_height.
// Zwraca wartość logiczną (boolean):
//   * true — animacja suwaka aktywowana;
//   * false — animacja suwaka nieaktywowana.
//
  toggleChat = function ( do_extend, callback ) {
    var
      px_chat_ht = jqueryMap.$chat.height(),
      is_open = px_chat_ht === configMap.chat_extend_height,
      is_closed = px_chat_ht === configMap.chat_retract_height,
      is_sliding = !is_open && !is_closed;

  // Unikanie sytuacji wyścigu.
    if ( is_sliding ){ return false; }

  // Rozpoczęcie rozwijania suwaka czatu.
    if ( do_extend ) {
      jqueryMap.$chat.animate(
        { height : configMap.chat_extend_height },
        configMap.chat_extend_time,
        function () {
          if ( callback ){ callback( jqueryMap.$chat ); }
        }
      );
      return true;
    }
  // Zakończenie rozwijania suwaka czatu.

  // Rozpoczęcie zwijania suwaka czatu.
    jqueryMap.$chat.animate(
      { height : configMap.chat_retract_height },
      configMap.chat_retract_time,
      function () {
        if ( callback ){ callback( jqueryMap.$chat ); }
      }
    );
    return true;
    // Zakończenie zwijania suwaka czatu.
  };
// Zakończenie metody DOM /toggleChat/.
//---------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI METOD DOM ----------------------

//------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI PROCEDUR OBSŁUGI ZDARZEŃ -------------------
//------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI PROCEDUR OBSŁUGI ZDARZEŃ -------------------

//------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI METOD PUBLICZNYCH -------------------
```

Dodanie metody toggleChat. Spełnienie wymagania 2.: „utworzenie pojedynczej metody do rozwijania i zwijania suwaka czatu”.

Zapobieganie powstawaniu sytuacji wyścigu poprzez odmowę podjęcia działań, jeśli suwak jest już w ruchu. Spełnienie wymagania 3.: „uniknięcie sytuacji wyścigu, w której suwak może być rozwijany i zwijany w tym samym czasie”.

Wykonanie wywołania zwrotnego po zakończeniu animacji. Spełnienie wymagania 4.: „umożliwienie programistom przekazania opcjonalnego wywołania zwrotnego, które ma być wywoływane na zakończenie ruchu suwaka”.

Rozwinięcie suwaka po 3 sekundach od momentu załadowania strony i schowanie go po 8 sekundach. Spełnienie wymagania 5.: „tworzenie kodu testowego w celu zapewnienia prawidłowego działania suwaka”.

```
// Rozpoczęcie metody publicznej /initModule/.
initModule = function ( $container ){
 // Ładowanie HTML i mapowanie kolekcji jQuery.
  stateMap.$container = $container;
  $container.html( configMap.main_html );
  setJqueryMap();

 // Testowanie przełączania.
  setTimeout( function () {toggleChat( true ); }, 3000 );
    setTimeout( function () {toggleChat( false );}, 8000 );
  };
  // Zakończenie metody publicznej /initModule/.
  return { initModule : initModule };
  //------------------ ZAKOŃCZENIE SEKCJI METOD PUBLICZNYCH ---------------------
}());
```

Jeśli bawisz się razem z nami w domu, sprawdźmy najpierw kod za pomocą narzędzia JSLint, wpisując w wierszu poleceń `jslint spa/js/spa.shell.js` — nie powinniśmy zobaczyć żadnych ostrzeżeń ani błędów. Następnie przeładujmy dokument przeglądarkowy (*spa/spa.html*) i sprawdźmy, czy suwak czatu rozwija się po trzech sekundach i chowa po ośmiu. Mamy już przesuwający się suwak, więc możemy wdrożyć kliknięcie myszką przez użytkownika w celu przełączania pozycji suwaka.

3.5.2. Dodanie procedury obsługi zdarzeń kliknięcia suwaka czatu

Większość użytkowników oczekuje, że kliknięcie suwaka czatu spowoduje jego rozwinięcie lub zwinięcie, i jest to powszechna konwencja. Oto wymagania, które chcemy spełnić:

1) ustawienie tekstu podpowiedzi dla użytkownika, np. *Kliknij, aby ukryć*;
2) dodanie procedury obsługi zdarzeń kliknięcia, aby wywoływać funkcję `toggleChat`;
3) powiązanie procedury obsługi zdarzeń kliknięcia ze zdarzeniem jQuery.

Dostosujmy powłokę do tych wymagań, tak jak przedstawiono w listingu 3.12. Wszystkie zmiany ponownie zostały zaznaczone **pogrubioną czcionką**, a adnotacje szczegółowo opisują, w jaki sposób zmiany odnoszą się do wymagań.

Listing 3.12. Modyfikacja powłoki w celu zaimplementowania obsługi zdarzeń kliknięcia suwaka czatu —spa/js/spa.shell.js

```
...
spa.shell = (function () {
  //---------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI ZMIENNYCH ZAKRESU MODUŁU --------------
  var
    configMap = {
      ...
      chat_retract_height : 15,
      chat_extended_title : 'Kliknij, aby ukryć',
      chat_retracted_title : 'Kliknij, aby pokazać'
    },
    stateMap = {
      $container : null,
```

Dodanie tekstu podpowiedzi dla operacji zwijania i rozwijania suwaka do mapy configMap. Spełnienie wymagania 1.: „ustawienie tekstu podpowiedzi dla użytkownika...".

```
      is_chat_retracted : true
    },
    jqueryMap = {},

    setJqueryMap, toggleChat, onClickChat, initModule;
  //---------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI ZMIENNYCH ZAKRESU MODUŁU ---------------
  ...
  //-------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI METOD DOM --------------------
  // Rozpoczęcie metody DOM /setJqueryMap/.
  ...
  // Zakończenie metody DOM /setJqueryMap/.
  // Rozpoczęcie metody DOM /toggleChat/.
  // Cel: wysuwanie i chowanie suwaka czatu.
  ...
// Stan: konfiguruje stateMap.is_chat_retracted:
//   * true — suwak jest zwinięty;
//   * false — suwak jest rozwinięty.
  //
  toggleChat = function ( do_extend, callback) {
    var
      px_chat_ht = jqueryMap.$chat.height(),
      is_open = px_chat_ht === configMap.chat_extend_height,
      is_closed = px_chat_ht === configMap.chat_retract_height,
      is_sliding = ! is_open && ! is_closed;

    // Unikanie sytuacji wyścigu.
    if ( is_sliding ) { return false; }

    // Rozpoczęcie rozwijania suwaka czatu.
    if ( do_extend ) {
      jqueryMap.$chat.animate(
        { height : configMap.chat_extend_height },
        configMap.chat_extend_time,
        function () {
          jqueryMap.$chat.attr(
            'tytuł', configMap.chat_extended_title
          );
          stateMap.is_chat_retracted = false;
          if ( callback ) { callback( jqueryMap.$chat ); }
        }
      );
      return true;
    }
    // Zakończenie rozwijania suwaka czatu.

    // Rozpoczęcie zwijania suwaka czatu.
    jqueryMap.$chat.animate(
      { height : configMap.chat_retract_height },
      configMap.chat_retract_time,
      function () {
        jqueryMap.$chat.attr(
          'tytuł', configMap.chat_retracted_title
        );
        stateMap.is_chat_retracted = true;
        if ( callback ) { callback( jqueryMap.$chat ); }
      }
    );
```

Dodanie is_chat_retracted do mapy stateMap. Dobrą praktyką jest utworzenie listy wszystkich kluczy stosowanych w stateMap, aby można było je łatwo znaleźć i sprawdzić. Ten jest używany przez metodę toggleChat.

Dodanie metody onClickChat do listy nazw funkcji zakresu modułu.

Aktualizacja dokumentów API toggleChat, aby wskazać, w jaki sposób właściwość stateMap.is _chat_retracted jest ustawiana przez tę metodę.

Dostosowanie funkcji toggleChat, aby kontrolowała tekst w dymku oraz wartość stateMap.is_chat_retracted. Spełnienie wymagania 1.: „ustawienie tekstu podpowiedzi dla użytkownika...".

```
    return true;
    // Zakończenie zwijania suwaka czatu.
  };
  // Zakończenie metody DOM /toggleChat/.
  //---------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI METOD DOM ----------------------

  //------------------ ROZPOCZĘCIE SEKCJI PROCEDUR OBSŁUGI ZDARZEŃ -------------------
  onClickChat = function ( event ) {
    toggleChat( stateMap.is_chat_retracted );
    return false;
  };
  //-------------------- ZAKOŃCZENIE PROCEDURY OBSŁUGI ZDARZEŃ --------------------

  //------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI METOD PUBLICZNYCH --------------------
  // Rozpoczęcie metody publicznej /initModule/.
  initModule = function ( $container ) {
    // Ładowanie HTML i mapowanie kolekcji jQuery.
    stateMap.$container = $container;
    $container.html( configMap.main_html );
    setJqueryMap();

    // Inicjowanie suwaka czatu i wiązanie procedury obsługi kliknięcia.
    stateMap.is_chat_retracted = true;
    jqueryMap.$chat
      .attr( 'tytuł', configMap.chat_retracted_title )
      .click( onClickChat );
  };
  // Zakończenie metody publicznej /initModule/.

  return { initModule : initModule };
  //------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI METOD PUBLICZNYCH ---------------------
}());
```

Dodanie procedury obsługi zdarzeń onClickChat. Spełnienie wymagania 2.: „dodanie procedury obsługi zdarzeń kliknięcia, aby wywoływać funkcję toggleChat".

Zainicjowanie obsługi zdarzeń przez ustawienie wartości stateMap.is_chat_retracted i tekstu w dymku. Następnie powiązanie procedury obsługi ze zdarzeniem kliknięcia. Spełnienie wymagania 3.: „powiązanie procedury obsługi zdarzeń kliknięcia ze zdarzeniem jQuery".

Jeśli bawisz się razem z nami w domu, sprawdźmy ponownie kod, wpisując w wierszu poleceń `jslint spa/js/spa.shell.js`. Tym razem również nie powinniśmy zobaczyć żadnych ostrzeżeń ani błędów.

Należy pamiętać o pewnym aspekcie procedur obsługi zdarzeń jQuery, który naszym zdaniem jest bardzo ważny: wartość zwracana jest interpretowana przez jQuery, aby określić dalszą obsługę zdarzenia. Zwykle zwracamy `false` z procedury obsługi zdarzeń jQuery. Ma to następujące skutki:

- Wskazanie bibliotece jQuery, aby nie wywoływać domyślnej akcji, np. otwarcia odnośnika lub zaznaczenia tekstu. Ten sam efekt można uzyskać poprzez wywołanie metody `event.preventDefault()` w procedurze obsługi zdarzeń.
- Wskazanie bibliotece jQuery, aby powstrzymać uruchomienie przez dane zdarzenie tego samego zdarzenia w elemencie nadrzędnym DOM (to zachowanie jest często nazywane **bąbelkowaniem**). Ten sam efekt można uzyskać poprzez wywołanie metody `event.stopPropagation()` w procedurze obsługi zdarzeń.
- Zakończenie wykonywania procedury obsługi. Jeśli kliknięty element ma powiązane inne procedury obsługi po tej procedurze, wykonywana jest następna w kolejce. (Jeśli nie chcemy wykonywać kolejnych procedur obsługi, możemy wywołać metodę `event.preventImmediatePropagation()`).

Zazwyczaj chcemy, aby procedury obsługi zdarzeń wykonywały te trzy akcje. Niedługo napiszemy procedury obsługi zdarzeń, w których nie chcemy wykonywać tych akcji. Takie procedury obsługi zdarzeń będą zwracały wartość `true`.

Powłoka nie musi koniecznie obsługiwać kliknięcia. Może zamiast tego zapewnić możliwość manipulowania suwakiem w postaci wywołania zwrotnego do modułu czatu — i zachęcamy do tego. Ponieważ jednak nie napisaliśmy jeszcze tego modułu, na razie obsługujemy zdarzenie kliknięcia w powłoce.

Dodajmy teraz nieco polotu w arkuszu stylów powłoki. Zmiany zostały przedstawione w listingu 3.13.

Listing 3.13. Dodanie szlifów powłoce — spa/css/spa.shell.css

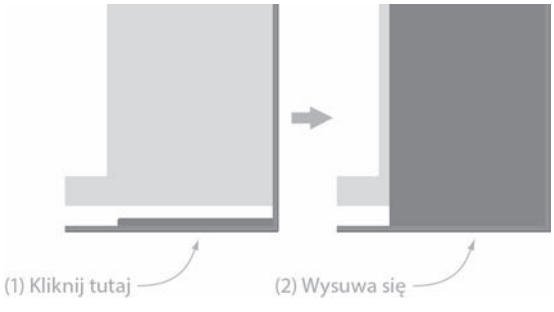
```
...
.spa-shell-foot {
  ...
}
.spa-shell-chat {
  bottom        : 0;
  right         : 0;
  width         : 300px;
  height        : 15px;
  cursor        : pointer;
  background    : red;
  border-radius : 5px 0 0 0;
  z-index       : 1;
}
  .spa-shell-chat:hover {
    background : #a00;
}
.spa-shell-modal { ... }
...
```

Zmiana kursora na wskaźnik w momencie przesunięcia go nad obszar suwaka. Jest to informacja dla użytkownika, że coś się stanie, jeśli kliknie.

Zaokrąglenie narożnika, aby suwak wyglądał ładniej.

Zmiana koloru suwaka, gdy kursor zostanie przesunięty nad obszar suwaka. Jest to wzmocnienie komunikatu do użytkownika, że po kliknięciu wykonana zostanie jakaś akcja.

Kiedy przeładujemy dokument przeglądarkowy (*spa/spa.html*), możemy kliknąć suwak i zobaczyć, jak się rozwija (rysunek 3.7).



Rysunek 3.7. Rozwijanie suwaka czatu — spa/spa.html

Suwak rozwija się znacznie wolniej niż chowa. Możemy zmienić prędkość suwaka, zmieniając konfigurację w powłoce (*spa/js/spa.shell.js*), np.:

```
...
  configMap = {
    main_html : String()
```

```
    ...
    chat_extend_time : 250,
    chat_retract_time : 300,
    ...
  },
...
```

W następnym podrozdziale dostosujemy aplikację w taki sposób, aby lepiej zarządzać jej stanem. Gdy skończymy, wszystkie funkcje historii przeglądarki (zakładki, przyciski *Dalej* i *Wstecz*) będą działać w przypadku suwaka czatu tak, jak oczekuje tego użytkownik.

3.6. Zarządzanie stanem aplikacji

W informatyce **stan** (ang. *state*) jest unikatową konfiguracją informacji w aplikacji. Aplikacje desktopowe i internetowe zasadniczo starają się utrzymać pewien stan między sesjami. Gdy zapisujemy np. dokument edytora tekstu, a następnie otwieramy go ponownie w późniejszym terminie, dokument zostaje przywrócony. Aplikacja może również przywrócić rozmiar okna, preferencje użytkownika oraz lokalizację kursora i strony. Nasza aplikacja SPA także musi zarządzać stanem, ponieważ osoby korzystające z przeglądarek oczekują pewnych zachowań.

3.6.1. Zachowania przeglądarki oczekiwane przez użytkowników

Aplikacje desktopowe i internetowe różnią się znacznie pod względem aspektu stanu, który utrzymują. Aplikacja desktopowa może pominąć przycisk *Poprzedni*, jeśli nie oferuje możliwości „powrotu". W aplikacji internetowej mamy jednak przycisk *Wstecz* (jedna z najczęściej używanych kontrolek przeglądarki), który rzuca się w oczy użytkownika, prosząc się o kliknięcie — i nie możemy go usunąć.

To samo dotyczy przycisków *Dalej*, *Zakładki* oraz *Historia*. Użytkownicy oczekują, że kontrolki *historii* będą działać. Jeśli nie, nasi użytkownicy będą marudzić, a nasza aplikacja nigdy nie wygra Webby Award. W tabeli 3.1 przedstawiono przybliżone odpowiedniki tych kontrolek historii w aplikacji desktopowej.

Tabela 3.1. Porównanie kontrolek przeglądarki i aplikacji desktopowej

Kontrolki przeglądarki	Kontrolki aplikacji desktopowej	Komentarz
Wstecz	*Cofnij*	Cofnięcie do poprzedniego stanu
Dalej	*Powtórz*	Przywrócenie stanu sprzed ostatniego cofnięcia
Zakładki	*Zapisz jako*	Zachowanie stanu aplikacji do późniejszego wykorzystania lub odwołania się
Historia	*Cofnij historię*	Przeglądanie kroków z sekwencji *Wstecz/Dalej*

Ponieważ mamy ambicję wygrać nagrodę Webby, musimy się upewnić, że te kontrolki historii będą działać tak, jak nasi użytkownicy oczekują. Omówmy strategie zapewnienia zachowań oczekiwanych przez użytkowników.

3.6.2. Wybór strategii zarządzania kontrolkami historii

Optymalna strategia zapewnienia kontrolek historii powinna spełniać następujące wymagania:

1. Kontrolki historii powinny działać według oczekiwań użytkownika (zob. tabela 3.1).
2. Projektowanie z uwzględnieniem obsługi kontrolek historii powinno generować rozsądne koszty. Nie powinno wymagać znacznie więcej czasu i większej złożoności w porównaniu z projektowaniem bez uwzględniania kontrolek historii.
3. Aplikacja powinna działać z odpowiednią wydajnością. Czas reakcji na akcje użytkownika nie powinien być dłuższy, a interfejs użytkownika nie powinien być bardziej skomplikowany.

Rozważmy kilka strategii, wykorzystując jako przykład suwak czatu i następujące działania użytkownika:

1. Zuzia odwiedza aplikację SPA i klika suwak czatu, aby go otworzyć.
2. Dodaje aplikację SPA do zakładek, a następnie przechodzi do przeglądania innych stron.
3. Później decyduje się powrócić do naszej aplikacji i klika jej zakładkę.

Weźmy pod uwagę trzy strategie zapewniające oczekiwane działanie zakładki Zuzi. Nie staraj się ich zapamiętać. Chcemy tylko zilustrować ich względne zalety[2]:

Strategia 1. Po kliknięciu procedura obsługi zdarzeń bezpośrednio wywołuje procedurę `toggleChat` i ignoruje URI. Gdy Zuzia wraca do swojej zakładki, suwak zostaje wyświetlony w pozycji domyślnej, czyli zamknięty. Zuzia nie jest zadowolona, ponieważ zakładka nie działa tak, jak tego oczekiwała. Programista Kuba też nie jest zadowolony, ponieważ jego menedżer produktu uznał użyteczność aplikacji za nieakceptowalną i wierci mu dziurę w brzuchu w tej kwestii.

Strategia 2. Po kliknięciu procedura obsługi zdarzeń bezpośrednio wywołuje procedurę `toggleChat`, a następnie modyfikuje URI, aby zapisać ten stan. Gdy Zuzia wraca do swojej zakładki, aplikacja musi rozpoznawać parametr w identyfikatorze URI i podjąć odpowiednią akcję. Zuzia jest zadowolona. Programista Kuba **nie** jest zadowolony, ponieważ musi teraz obsługiwać dwa warunki otwierające suwak: zdarzenie kliknięcia w czasie wykonywania oraz parametr URI podczas ładowania. Menedżer produktu Kuby też nie jest zbyt szczęśliwy, ponieważ obsługa tego dualnego podejścia jest wolniejsza oraz podatna na błędy i nieścisłości.

Strategia 3. Po kliknięciu procedura obsługi zdarzeń zmienia URI, a następnie szybko zwraca wartość. Procedura obsługi zdarzeń `hashchange` powłoki pobiera zmianę i wysyła do procedury `toggleChat`. Gdy Zuzia wraca do swojej zakładki, identyfikator URI jest parsowany przez tę samą procedurę i przywrócony zostaje otwarty suwak. Zuzia jest zadowolona, ponieważ zakładka działa zgodnie z jej oczekiwaniami. Programista Kuba też jest zadowolony, ponieważ może użyć *jednej ścieżki kodu do zaim-*

[2] Istnieją też inne strategie, takie jak wykorzystanie trwałych ciasteczek lub ramki IFrame, ale są zbyt ograniczone i zawiłe, aby zasługiwać na uwagę.

plementowania wszystkich zapisywalnych w zakładkach stanów. Menedżer produktu Kuby również jest zadowolony, ponieważ rozwój aplikacji jest szybki i stosunkowo wolny od błędów.

Naszym preferowanym rozwiązaniem jest **strategia 3.**, ponieważ obsługuje wszystkie kontrolki historii (wymaganie 1.), uwzględnia i minimalizuje obawy dotyczące projektowania (wymaganie 2.) oraz zapewnia wydajność aplikacji poprzez dostosowywanie tylko tych części strony, które trzeba zmienić, gdy używana jest kontrolka historii (wymaganie 3.). To rozwiązanie, w którym URI zawsze steruje stanem strony, nazywamy **wzorcem interfejsu kotwicy** (rysunek 3.8).

Rysunek 3.8. Wzorzec interfejsu kotwicy

Wrócimy do tego wzorca w rozdziale 4. Skoro wybraliśmy już strategię, teraz ją zaimplementujmy.

3.6.3. Zmiana kotwicy przy wystąpieniu zdarzenia historii

Komponent kotwicy adresu URI wskazuje przeglądarce, którą część strony wyświetlić. Inne popularne nazwy kotwicy to **komponent zakładki** (ang. *bookmark component*) lub **identyfikator fragmentu** (ang. *hash fragment*). Kotwica zawsze zaczyna się od znaku # i w poniższym kodzie została zaznaczona **pogrubioną czcionką**.

```
http://localhost/spa.html#!chat=open
```

Tradycyjnie programiści wykorzystują mechanizm kotwicy, aby umożliwić użytkownikom łatwe „przeskakiwanie" pomiędzy sekcjami długiego dokumentu. Strona internetowa, która np. na początku posiada spis treści, może linkować wszystkie tytuły punktów do odpowiadających im sekcji w dokumencie. Ponadto każda z sekcji może mieć na końcu link „powrót do początku". Blogi i fora nadal szeroko wykorzystują ten mechanizm.

Jedną z wyjątkowych cech komponentu kotwicy jest to, że przeglądarka *nie* przeładowuje strony, gdy zostaje on zmieniony. Komponent kotwicy jest kontrolką tylko po stronie klienta, co czyni go idealnym miejscem do przechowywania stanu aplikacji. Ta technika jest wykorzystywana przez wiele aplikacji SPA.

Odnosimy się do zmiany stanu aplikacji, który chcemy zachować w historii przeglądarki jako **zdarzenie historii**. Ponieważ zdecydowaliśmy, że otwarcie lub zamknięcie czatu jest zdarzeniem historii (przegapiłeś zebranie), nasza procedura obsługi zdarzeń kliknięcia może zmieniać kotwicę, aby wyrazić stan suwaka czatu. Możemy użyć wtyczki

`uriAnchor` jQuery do odwalenia najcięższej roboty. Zmodyfikujmy powłokę, aby kliknięcie użytkownika zmieniało URI tak, jak przedstawiono w listingu 3.14. Wszystkie zmiany zostały zaznaczone **pogrubioną czcionką**.

Listing 3.14. Zastosowanie wtyczki uriAnchor jQuery — spa/js/spa.shell.js

```
...
  //------------------ ROZPOCZĘCIE SEKCJI PROCEDUR OBSŁUGI ZDARZEŃ -------------------
  onClickChat = function ( event ) {
    if ( toggleChat( stateMap.is_chat_retracted ) ) {
      $.uriAnchor.setAnchor({
        chat : ( stateMap.is_chat_retracted ? 'open' : 'closed' )
      });
    }
    return false;
  };
  //-------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI PROCEDUR OBSŁUGI ZDARZEŃ -------------------
  ...
```

Gdy teraz klikniemy suwak, zobaczymy, że zmieni się kotwica w adresie URI, ale tylko wtedy, gdy wykonanie funkcji `toggleChat` powiedzie się i zwróci wartość `true`. Kiedy np. klikniemy, aby otworzyć, a następnie zamknąć suwak czatu, zobaczymy adres:

```
http://localhost/spa.html#!chat=closed
```

Na temat wykrzyknika

Wykrzyknik po symbolu kratki (`#!`) w naszym przykładowym adresie URI służy do poinformowania Google oraz innych wyszukiwarek, że ten adres URI może być indeksowany dla operacji wyszukiwania. Więcej informacji na temat optymalizacji wyszukiwarek znajdziesz w rozdziale 9.

Musimy się upewnić, że po zmianie kotwicy zmieniona zostanie tylko ta część aplikacji, która wymaga dostosowania. Przyspiesza to znacznie aplikację i pozwala uniknąć niepokojącego „migotania", które występuje, gdy części strony są niepotrzebnie czyszczone i ponownie renderowane. Załóżmy np., że Zuzia przegląda listę profili tysięcy użytkowników, kiedy otwiera suwak czatu. Jeśli kliknie przycisk *Wstecz*, aplikacja powinna po prostu zamknąć suwak — profile nie powinny być ponownie renderowane.

Zadajmy sobie trzy pytania, które pomogą określić, czy zmiana pochodząca ze zdarzenia jest warta obsłużenia w historii:

- Jak bardzo użytkownik może chcieć dodania do zakładek zmiany, która nastąpiła?
- Jak bardzo użytkownik może chcieć przywrócenia stanu strony sprzed zmiany?
- Jak bardzo kosztowne to będzie?

Chociaż przyrostowe koszty związane z utrzymywaniem stanu są zwykle niewielkie przy zastosowaniu wzorca interfejsu kotwicy, istnieją pewne sytuacje, w których może to być kosztowne lub niemożliwe. Dokonany zakup online byłby np. bardzo trudny do odwrócenia, gdy użytkownik kliknie przycisk *Wstecz*. W takich sytuacjach należy całkowicie unikać wpisów w historii. Na szczęście obsługuje to wtyczka `uriAnchor`.

3.6.4. Użycie kotwicy do sterowania stanem aplikacji

Chcemy, aby komponent kotwicy zawsze sterował możliwym do zapisania w zakładkach stanem aplikacji. Dzięki temu funkcje historii zawsze będą działać zgodnie z oczekiwaniami. Poniższy pseudokod ilustruje, w jaki sposób chcemy obsługiwać zdarzenie historii:

- Gdy wystąpi zdarzenie historii, zmień komponent kotwicy URI, aby odzwierciedlić zmianę stanu:
  - procedura obsługi, która odebrała zdarzenie, wywołuje narzędzie powłoki, aby zmienić kotwicę;
  - następnie procedura obsługi zdarzeń kończy działanie.
- Procedura obsługi zdarzeń powłoki `hashchange` zauważy zmianę URI i działa zgodnie z nią:
  - porównuje bieżący stan ze stanem proponowanym przez nową kotwicę;
  - próbuje zmienić te sekcje aplikacji, które wymagają dostosowania na podstawie wykonanego porównania;
  - jeśli nie może dokonać żądanych zmian, utrzymuje bieżący stan i przywraca pasującą do niego kotwicę.

Naszkicowaliśmy już nasz pseudokod, więc przejdźmy do pracy nad przekształceniem go w prawdziwy.

MODYFIKACJA POWŁOKI W CELU WYKORZYSTANIA KOMPONENTU KOTWICY

Zmodyfikujmy powłokę, aby używać komponentu kotwicy do sterowania stanem aplikacji, tak jak przedstawiono w listingu 3.15. Jest tu całkiem sporo nowego kodu, ale nie zniechęcaj się — wszystko zostanie wyjaśnione w odpowiednim czasie.

Listing 3.15. Wykorzystanie kotwicy do sterowania stanem aplikacji — spa/js/spa.shell.js

```
...
spa.shell = (function () {
  //---------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI ZMIENNYCH ZAKRESU MODUŁU ----------
  var
    configMap = {
      anchor_schema_map : {
        chat : { open : true, closed : true }
      },
      main_html : String()
      ...
    },
    stateMap = {
      $container : null,
      anchor_map : {},
      is_chat_retracted : true
    },
    jqueryMap = {},

    copyAnchorMap, setJqueryMap, toggleChat,
    changeAnchorPart, onHashchange,
    onClickChat, initModule;
```

Definiowanie mapy używanej przez uriAnchor dla celów walidacji.

Zapisanie bieżącej wartości kotwicy w mapie w stanie modułu stateMap.anchor_map.

Deklarowanie trzech dodatkowych metod: copyAnchorMap, changeAnchorPart i onHashchange.

```
  //---------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI ZMIENNYCH ZAKRESU MODUŁU ---------------

  //------------------ ROZPOCZĘCIE SEKCJI METOD NARZĘDZIOWYCH ------------------
  // Zwraca kopię przechowywanej mapy kotwicy; minimalizuje narzut.
  copyAnchorMap = function () {
    return $.extend( true, {}, stateMap.anchor_map );
  };


  //------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI METOD NARZĘDZIOWYCH -------------------

  //--------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI METOD DOM ---------------------
  . . .
// Rozpoczęcie metody DOM /changeAnchorPart/.
// Cel: zmiana części komponentu kotwicy URI.
// Argumenty:
//   * arg_map — mapa opisująca, którą część kotwicy URI chcemy zmienić.
// Zwraca: wartość logiczną (boolean):
//   * true — część kotwicy adresu URI została zaktualizowana;
//   * false — część kotwicy adresu URI nie mogła zostać zaktualizowana.
// Akcja:
//   bieżąca reprezentacja kotwicy przechowana w stateMap.anchor_map;
//   sposób kodowania przez wtyczkę uriAnchor został omówiony w kolejnym podpunkcie.
// Ta metoda:
//   * tworzy kopię tej mapy za pomocą metody copyAnchorMap();
//   * modyfikuje wartości kluczy za pomocą arg_map;
//   * zarządza rozróżnianiem pomiędzy niezależnymi
//     i zależnymi wartościami w kodowaniu;
//   * próbuje zmienić adres URI za pomocą uriAnchor;
//   * zwraca true w przypadku powodzenia oraz false, jeśli operacja się nie powiedzie.
//
 changeAnchorPart = function ( arg_map ) {
    var
      anchor_map_revise = copyAnchorMap(),
      bool_return = true,
      key_name, key_name_dep;

  // Rozpoczęcie wprowadzania zmian w mapie kotwicy.
    KEYVAL:
    for ( key_name in arg_map ) {
      if ( arg_map.hasOwnProperty( key_name ) ) {

    // Przeskakiwanie zależnych kluczy podczas iteracji.
        if ( key_name.indexOf( '_' ) === 0 ) { continue KEYVAL; }

    // Aktualizacja niezależnej wartości klucza.
        anchor_map_revise[key_name] = arg_map[key_name];

        // Aktualizacja odpowiadającego klucza zależnego.
        key_name_dep = '_' + key_name;
        if ( arg_map[key_name_dep] ) {
          anchor_map_revise[key_name_dep] = arg_map[key_name_dep];
        }
        else {
          delete anchor_map_revise[key_name_dep];
          delete anchor_map_revise['_s' + key_name_dep];
        }
```

Użyj narzędzia extend() jQuery, aby skopiować obiekt. Jest to wymagane, ponieważ wszystkie obiekty JavaScript są przekazywane przez referencję, a poprawne skopiowanie takiego obiektu nie jest łatwe.

Dodanie narzędzia changeAnchor-Part, aby aktualizować kotwicę w sposób niepodzielny. Narzędzie wykorzystuje mapę tego, co chcemy zmienić (np. {chat: 'open'}), i aktualizuje tylko określoną parę klucz-wartość w komponencie kotwicy.

```
    }
  }
// Zakończenie wprowadzania zmian w mapie kotwicy.

// Rozpoczęcie próby aktualizacji URI;
// przywrócenie poprzedniego w przypadku niepowodzenia.
  try {
    $.uriAnchor.setAnchor( anchor_map_revise );
  }
  catch ( error ) {
   // Zastąpienie adresu URI stanem obecnym.
    $.uriAnchor.setAnchor( stateMap.anchor_map,null,true );
    bool_return = false;
  }
// Zakończenie próby aktualizacji adresu URI...
  return bool_return;
};
 // Zakończenie metody DOM /changeAnchorPart/.
//---------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI METOD DOM ----------------------

//------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI PROCEDUR OBSŁUGI ZDARZEŃ -------------------
// Rozpoczęcie procedury obsługi zdarzeń /onHashchange/.
// Cel: obsługa zdarzenia hashchange.
// Argumenty:
//   * event — obiekt zdarzeń jQuery.
// Ustawienia: brak.
// Zwraca: false.
// Akcja:
//   * parsuje komponent kotwicy adresu URI;
//   * porównuje zaproponowany stan aplikacji ze stanem bieżącym;
//   * dostosowuje aplikację tylko wtedy, kiedy proponowany stan
//     różni się od istniejącego.
//
onHashchange = function ( event ) {
  var
    anchor_map_previous = copyAnchorMap(),
    anchor_map_proposed,
    _s_chat_previous, _s_chat_proposed,
    s_chat_proposed;

// Próba parsowania kotwicy.
  try { anchor_map_proposed = $.uriAnchor.makeAnchorMap(); }
  catch ( error ) {
    $.uriAnchor.setAnchor( anchor_map_previous, null, true );
    return false;
  }
  stateMap.anchor_map = anchor_map_proposed;

// Zmienne złożone.
  _s_chat_previous = anchor_map_previous._s_chat;
  _s_chat_proposed = anchor_map_proposed._s_chat;

  // Rozpoczęcie dostosowywania komponentu czatu, jeśli został zmieniony.
  if ( ! anchor_map_previous
    || _s_chat_previous !== _s_chat_proposed
  ) {
    s_chat_proposed = anchor_map_proposed.chat;
```

Nie ustawiaj kotwicy, jeśli nie będzie zgodna ze schematem (wtyczka uriAnchor wygeneruje wyjątek). Jeśli tak się stanie, przywróć komponent kotwicy do poprzedniego stanu.

Dodanie procedury obsługi zdarzeń onHashchange do obsługi zmian kotwicy adresu URI. Użyj wtyczki uriAnchor, aby przekonwertować kotwicę na mapę i porównać z poprzednim stanem w celu określenia akcji. Jeśli proponowana zmiana kotwicy jest nieprawidłowa, kotwica jest resetowana do poprzedniej wartości.

```
        switch ( s_chat_proposed ) {
          case 'open' :
            toggleChat( true );
          break;
          case 'closed' :
            toggleChat( false );
          break;
          default :
            toggleChat( false );
            delete anchor_map_proposed.chat;
            $.uriAnchor.setAnchor( anchor_map_proposed, null, true );
        }
      }
    // Zakończenie dostosowywania komponentu czatu, jeśli został zmieniony.

      return false;
    };
  // Zakończenie procedury obsługi zdarzeń /onHashchange/.

    // Rozpoczęcie procedury obsługi zdarzeń /onClickChat/.
    onClickChat = function ( event ) {
      changeAnchorPart({
        chat: ( stateMap.is_chat_retracted ? 'open' : 'closed' )
      });
      return false;
    };
  // Zakończenie procedury obsługi zdarzeń /onClickChat/.
    //------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI PROCEDUR OBSŁUGI ZDARZEŃ -------------------
    //------------------- ROZPOCZĘCIE SEKCJI METOD PUBLICZNYCH -------------------
  // Rozpoczęcie metody publicznej /initModule/.
    initModule = function ( $container ) {
      ...
  // Skonfigurowanie wtyczki uriAnchor do stosowania schematu.
      $.uriAnchor.configModule({
        schema_map : configMap.anchor_schema_map
      });

    // Obsługa zdarzeń zmiany kotwicy URI.
    // Robi się to po tym, jak wszystkie moduły funkcji zostaną skonfigurowane
    // i zainicjowane. W przeciwnym razie nie będą one gotowe do obsługi
    // zdarzenia wyzwalającego, które jest stosowane, aby się upewnić, że kotwica
    // jest uznana za załadowaną.
    //
      $(window)
        .bind( 'hashchange', onHashchange )
        .trigger( 'hashchange' );

      };
      // Zakończenie metody publicznej /initModule/.

      return { initModule : initModule };
      //------------------- ZAKOŃCZENIE SEKCJI METOD PUBLICZNYCH --------------------
    }());
```

Zmodyfikowanie procedury obsługi zdarzeń onClickChat, aby zmieniała tylko parametr chat kotwicy.

Skonfigurowanie wtyczki uriAnchor, aby przeprowadzała test względem schematu.

Wiązanie procedury obsługi zdarzeń hashchange i natychmiastowe wywołanie jej, aby moduł wziął pod uwagę zakładkę przy początkowym ładowaniu.

Dostosowaliśmy kod, więc wszystkie kontrolki historii (przyciski *Wstecz* i *Dalej*, zakładki oraz przeglądanie historii) powinny działać zgodnie z oczekiwaniami. Ponadto kotwica

powinna „naprawiać się”, jeśli ręcznie zmienimy ją, wpisując nieobsługiwane wartości lub parametry — spróbuj np. zmienić kotwicę w pasku adresu przeglądarki, wpisując `#!chat=barney` i wciskając *Enter*.

Działają już kontrolki historii, omówmy więc sposób używania kotwicy do sterowania stanem aplikacji. Najpierw pokażemy, w jaki sposób korzystać z wtyczki `uriAnchor` do kodowania i dekodowania kotwicy.

SPOSÓB KODOWANIA I DEKODOWANIA KOTWICY PRZEZ WTYCZKĘ URIANCHOR

Używamy zdarzenia `hashchange` jQuery do rozpoznawania zmian w komponencie kotwicy. Stan aplikacji jest kodowany z wykorzystaniem koncepcji **niezależnych** i **zależnych** par klucz-wartość. Za przykład może posłużyć nam poniższa kotwica zaznaczona **pogrubioną czcionką**:

```
http://localhost/spa.html#!chat=profile:on:uid,suzie|status,green
```

W tym przykładzie **niezależnym** kluczem jest `profile`, a jego wartość to `on`. Kluczami, które dalej definiują stan `profile`, są klucze **zależne** umieszczane po separatorze w postaci dwukropka (`:`). Należą do nich klucze `uid` o wartości `suzie` oraz `status` o wartości `green`.

Wtyczka `uriAnchor` (*js/jq/jquery.uriAnchor-1.1.3.js*) zajmuje się kodowaniem i dekodowaniem wartości zależnych i niezależnych. Możemy użyć metody `$.uriAnchor.setAnchor()` do zmiany adresu URI przeglądarki w taki sposób, aby pasował do wcześniejszego przykładu:

```
var anchorMap = {
  profile : 'on',
  _profile : {
    uid : 'suzie',
    status : 'green'
  }
};
$.uriAnchor.setAnchor( anchorMap );
```

Metoda `makeAnchorMap` może być używana do odczytywania kotwicy i parsowania jej do postaci mapy:

```
var anchorMap = $.uriAnchor.makeAnchorMap();
console.log( anchorMap );

// Jeśli komponentem kotwicy adresu URI w przeglądarce jest
// http://localhost/spa.html#!chat=profile:on:uid,suzie|status,green,
//
// to metoda console.log( anchorMap ) powinna wyświetlić:
//
// { profile : 'on',
//   _profile : {
//     uid : 'suzie',
//     status : 'green'
//   }
// };
//
```

Mamy nadzieję, że już lepiej rozumiesz, w jaki sposób wtyczka `uriAnchor` może być używana do kodowania i dekodowania stanu aplikacji wyrażonego w komponencie kotwicy adresu URI. Zobaczmy teraz, w jaki sposób użyć komponentu kotwicy adresu URI do sterowania stanem aplikacji.

STEROWANIE STANEM APLIKACJI ZA POMOCĄ ZMIAN KOTWICY

Nasza strategia kontroli historii polega na tym, że każde zdarzenie zmieniające możliwy do zapisania w zakładkach stan powinno wykonywać dwie czynności:

1) zmienić kotwicę;
2) niezwłocznie powrócić.

Dodaliśmy do powłoki metodę `changeAnchorPart`, która pozwoliła nam aktualizować tylko część kotwicy, gwarantując jednocześnie, że niezależne i zależne klucze i wartości są obsługiwane prawidłowo. Ujednoliciło to logikę zarządzania kotwicą i *jest jedynym sposobem modyfikowania kotwicy przez aplikację*.

Kiedy mówimy „niezwłocznie powrócić", mamy na myśli, że po zmienieniu kotwicy praca procedury obsługi zdarzeń jest zakończona. Nie zmienia ona elementów strony i nie aktualizuje zmiennych lub flag. Po prostu wraca bezpośrednio do zdarzenia wywołującego. Zostało to zilustrowane w naszej procedurze obsługi zdarzeń `onClickChat`:

```
onClickChat = function ( event ) {
  changeAnchorPart({
    chat: ( stateMap.is_chat_retracted ? 'open' : 'closed' )
  });
  return false;
};
```

Ta procedura obsługi zdarzeń korzysta z metody `changeAnchorPart`, aby zmienić parametr `chat` kotwicy, a następnie szybko powraca. Ponieważ komponent kotwicy został zmieniony, inicjowane jest zdarzenie przeglądarki `hashchange`. Powłoka nasłuchuje zdarzeń `hashchange` i podejmuje działania na podstawie zawartości kotwicy. Jeśli powłoka zauważy np., że wartość parametru `chat` zmieniła się z `open` na `closed`, zamyka suwak czatu.

Możesz potraktować kotwicę (modyfikowaną przez metodę `changeAnchorPart`) jako interfejs *API* dla stanów możliwych do zapisania w zakładkach. Piękno tego podejścia polega na tym, że nie ma znaczenia, *dlaczego* kotwica została zmieniona — zmodyfikowała ją aplikacja, użytkownik kliknął zakładkę, użył przycisków *Wstecz* lub *Dalej* albo bezpośrednio wpisał adres w pasku adresu przeglądarki. W każdym przypadku wszystko działa poprawnie i wykorzystywana jest tylko pojedyncza ścieżka wykonywania.

3.7. Podsumowanie

Zakończyliśmy implementację dwóch podstawowych odpowiedzialności powłoki. Utworzyliśmy dwa kontenery funkcji i przeprowadziliśmy ich stylizację. Utworzyliśmy także framework do sterowania stanem aplikacji za pomocą kotwicy adresu URI. Aby lepiej zilustrować te koncepcje, zaktualizowaliśmy suwak czatu.

Nasza praca nad powłoką jeszcze się nie skończyła, ponieważ musimy zająć się jej trzecią podstawową odpowiedzialnością: koordynowaniem modułów funkcji. W kolejnym rozdziale omówimy, jak budować moduły funkcji, konfigurować i inicjować je za pomocą powłoki oraz jak je wywoływać. Izolowanie funkcji w osobnych modułach znacznie poprawia niezawodność, utrzymywalność, skalowalność oraz przepływ pracy. Zachęca także do wykorzystania i projektowania modułów zewnętrznych. Zostań z nami — to jest chwila prawdy.

Skorowidz

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

Ł

M

N

O

P

R

S

Ś

T

U

V

W

Z

Ż

Gdy uruchamiasz aplikację na swoim komputerze, nie wiesz, czy jest to tradycyjna aplikacja działająca na Twoim sprzęcie, czy może aplikacja internetowa. Nie widać przejść między stronami, a atrakcyjny interfejs użytkownika pozwala Ci błyskawicznie wykonać konieczne zadania. Być może za wyświetlanie interfejsu odpowiedzialna jest wyłącznie przeglądarka, która z serwerem komunikuje się tylko w celu wymiany danych. Tak właśnie działają jednostronicowe aplikacje internetowe (ang. Single Page Applications).

Jeżeli masz pomysł na taką aplikację, a nie wiesz, od czego zacząć, sięgnij po tę książkę. Dzięki niej zbudujesz swoją pierwszą jednostronicową aplikację internetową oraz poznasz możliwości współczesnego języka JavaScript. W kolejnych rozdziałach będziesz budować aplikację, jednocześnie zdobywając wiedzę na temat wzorca MVC, modelu danych, modułów oraz interfejsu. Kiedy już opanujesz tworzenie klienta, przyjdzie czas na implementację serwera. Jest on odpowiedzialny za przetwarzanie danych otrzymywanych z przeglądarki. W trakcie lektury poznasz możliwości Node.js oraz skonfigurujesz bazę danych. Na sam koniec przygotujesz Twoją aplikację do pracy w środowisku produkcyjnym.

Dzięki tej książce:

- **poznasz możliwości języka JavaScript**
- **skorzystasz ze wzorca MVC**
- **zbudujesz jednostronicową aplikację internetową**
- **skonfigurujesz serwer współdziałający z Twoją aplikacją**
- **wykorzystasz potencjał Node.js**

Zbuduj swoją pierwszą jednostronicową aplikację internetową!

Michael Mikowski — ma ponad 13-letnie doświadczenie w tworzeniu aplikacji internetowych. Budował systemy obsługujące setki milionów żądań każdego dnia. Wspiera liczne projekty open source, głównie TaffyDB. Jest autorem wielu wtyczek dla jQuery i prelegentem na licznych konferencjach.

Josh Powell — jego doświadczenia z siecią Internet sięgają czasów przeglądarki IE6. Pracuje jako projektant i architekt stron WWW, ma ponad 13-letnie doświadczenie w branży. Jest prelegentem i autorem artykułów dotyczących współczesnej sieci, a także pasjonatem SPA (ang. *Single Page Applications*).

Helion

32145 numer katalogowy

księgarnia internetowa

http://helion.pl

zamówienia telefoniczne

0 801 339900

0 601 339900

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

ISBN 978-83-283-0521-2

9 788328 305212

Informatyka w najlepszym wydaniu

cena: 79,90 zł