Technologia i rozwiązania

jQuery
Niezbędnik programisty gier

Tworzenie gier nie musi być trudne!

Helion

Selim Arsever

[PACKT PUBLISHING]

Tytuł oryginału: jQuery Game Development Essentials

Tłumaczenie: Aleksander Lamża

ISBN: 978-83-246-8608-7

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

Printed in Poland.

Spis treści

O autorze 9

O recenzencie 10

Wstęp 11

Co znajdziesz w książce 11
Co będzie Ci potrzebne 12
Dla kogo jest ta książka 12
Przyjęte konwencje 13
Kod przykładów 14

Rozdział 1. jQuery w grach 15

Jak używać biblioteki jQuery 15
Przesuwanie elementów 17
Obsługa zdarzeń 19
Wiązanie danych z elementami DOM 21
Manipulowanie strukturą DOM 21
Ciekawość to pierwszy stopień do… 23
Podsumowanie 23

Rozdział 2. Tworzymy pierwszą grę 25

Jak pracować z książką 26
Przejdźmy do konkretów — gra 26
Zaczynamy od podstaw 27
Inicjalizowanie gry 37
Główna pętla gry 39
Wykrywanie kolizji 42
Podsumowanie 45

Rozdział 3. Lepiej i szybciej, ale niekoniecznie trudniej 47

Interwały i odmierzanie czasu 48
Odpytywanie klawiatury 53
Fragmenty HTML 55
Unikanie przebudowywania struktury DOM 56
Przemieszczanie sprite'ów za pomocą przekształceń CSS 57
Zastosowanie requestAnimationFrame zamiast interwałów 58
Podsumowanie 59

Rozdział 4. Wskakujemy na głębszą wodę 61

Odłączane elementy div 61
Grupy 63
Przekształcenia sprite'ów 64
Mapy kafelków 68
Wykrywanie kolizji 71
Piszemy kod gry 75
Podsumowanie 85

Rozdział 5. Zmieniamy perspektywę 87

Optymalizowanie mapy kafelków dla gier z perspektywą mapy 88
Sortowanie przesłaniania 94
Wykrywanie kolizji 96
Kompletna gra 103
Izometryczne kafelki 104
Podsumowanie 105

Rozdział 6. Dodajemy kolejne poziomy 107

Implementowanie gry złożonej z wielu plików 108
Modyfikujemy grę platformową 117
Podsumowanie 121

Rozdział 7. Tworzymy grę typu multiplayer 123

World of Ar'PiGi 124
Zarządzanie kontem gracza 124
Synchronizacja graczy 132
Sterowanie przeciwnikami 137
Podsumowanie 141

Rozdział 8. Wkraczamy w sieci społecznościowe 143

Tworzenie prostej tablicy wyników 144
Mechanizmy utrudniające oszukiwanie 149
Integracja z Twitterem 156
Integracja z Facebookiem 164
Podsumowanie 171

Rozdział 9. Tworzymy grę mobilną 173

Jak sprawić, by gra dobrze działała na urządzeniach mobilnych? 174
Sterowanie dotykiem 180
Integracja gry z ekranem domowym 188
Korzystanie z informacji o orientacji urządzenia 191
Korzystanie z trybu offline 192
Lokalne składowanie danych 193
Podsumowanie 193

Rozdział 10. Ujarzmiamy dźwięk 195

Abstrakcyjna biblioteka obsługi dźwięku 196
Osadzanie dźwięku 198
Element audio 200
Web Audio API 204
Zastosowanie Flasha 211
Generowanie efektów dźwiękowych 214
Podsumowanie 214

Skorowidz 215

8

ROZDZIAŁ

Wkraczamy w sieci społecznościowe

Już w najwcześniejszych grach wideo było stosowane pewne rozwiązanie zapewniające niesłabnące zainteresowanie graczy. Chodzi o **tablicę wyników**. Dzięki niej gracz stara się osiągnąć za każdym razem lepszy rezultat — od swojego poprzedniego wyniku, osiągnięć przyjaciół czy innych graczy z całego świata.

Sieci społecznościowe nadały nowy wymiar temu prostemu pomysłowi, ponieważ osiągnięty rezultat można opublikować na osi czasu albo w tweecie. Ma to wiele zalet, a jedną z nich jest z całą pewnością to, że jeżeli ktoś zamieści swój wynik, jego znajomi z dużym prawdopodobieństwem będą również chcieli zagrać w tę grę (i osiągnąć lepszy rezultat!).

W tym rozdziale pracę rozpoczniemy od przygotowania skryptu tablicy wyników działającego po stronie serwera. Zastosujemy tu techniki znane z poprzedniego rozdziału. Następnie zajmiemy się umożliwieniem zalogowania się do gry za pomocą konta na Twitterze oraz umieszczaniem tweetów z wynikami.

Ostatnia część rozdziału jest poświęcona integracji gry z Facebookiem, publikowaniu wydarzeń na osi czasu użytkownika oraz tworzeniu osiągnięć.

Podczas korzystania z serwisów takich jak Facebook czy Twitter trzeba zwracać szczególną uwagę, by postępować zgodnie z ustalonymi tam zasadami oraz na bieżąco śledzić wszelkie aktualizacje, dzięki czemu gra będzie zawsze poprawnie funkcjonowała. Aplikacje i gry, które nie spełniają wymagań, są zazwyczaj blokowane.

Dowiesz się, jak korzystać z tych dwóch konkretnych sieci społecznościowych, ale musisz wiedzieć, że mechanizm stojący za większością innych tego typu serwisów jest podobny.

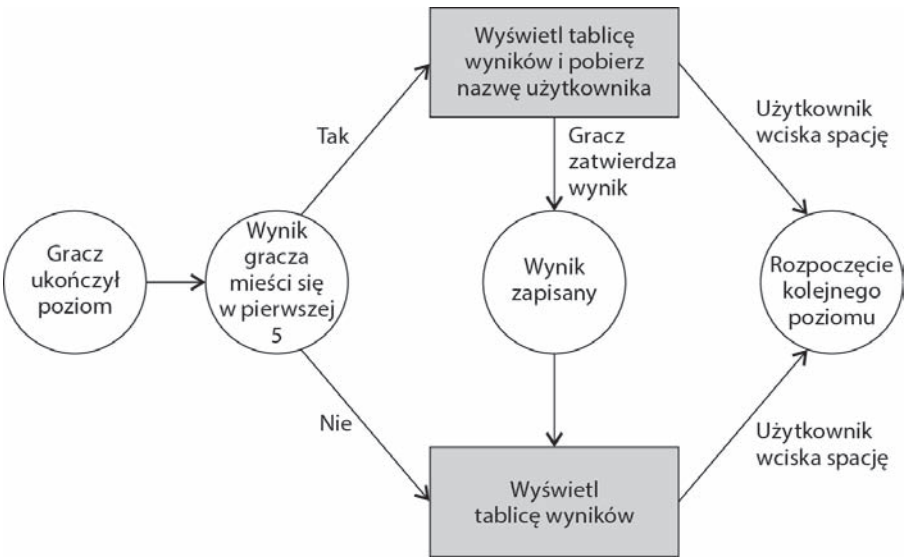
W tym rozdziale zostaną omówione następujące zagadnienia:

- tworzenie prostej tablicy wyników,
- wprowadzanie mechanizmów utrudniających oszukiwanie,
- integracja gry z Twitterem umożliwiająca publikowanie wyników,
- integracja gry z Facebookiem pozwalająca na zdobywanie osiągnięć.

Tworzenie prostej tablicy wyników

Jak się można domyślić, utworzenie tablicy wyników będzie wymagało bazy danych, w której będzie przechowywana punktacja. Podobnie jak w poprzednim rozdziale, do implementacji gry po stronie serwera użyjemy języka PHP i bazy danych MySQL. Jednak w przeciwieństwie do problemu omówionego w poprzednim rozdziale, realizacja tablicy wyników dla wielu graczy jest o wiele prostsza. Wynika to stąd, że nie wymaga zbyt wielu zasobów serwera, a operacje na bazie danych nie są wykonywane zbyt często. Można założyć, że dla każdego gracza żądanie będzie zgłaszane co mniej więcej 10 sekund, a nie — jak w przypadku gry MMORPG z poprzedniego rozdziału — kilka razy w ciągu sekundy.

Przede wszystkim musimy ustalić, co będzie pełniło funkcję punktacji w grze. Zastosujemy najprostsze rozwiązanie, czyli zdecydujemy się na czas (wyrażony w sekundach), w którym gracz przeszedł planszę. Poniższy diagram ilustruje algorytm implementowanego mechanizmu:



Na potrzeby interfejsu użytkownika będziemy musieli utworzyć dwa ekrany. Postąpimy tak samo jak w poprzednim rozdziale, czyli użyjemy elementów `div`, które będziemy wyświetlać lub ukrywać.

Pierwszy ekran służy do poinformowania o rozpoczęciu poziomu i daje graczowi czas na przygotowanie się. Drugi ekran jest trochę bardziej złożony. Wyświetlane są na nim: uzyskany wynik, lista pięciu najlepszych graczy oraz, jeśli aktualny wynik gracza kwalifikuje się do listy najlepszych, pole umożliwiające wpisanie się na nią. Przykładowy wygląd tego ekranu został przedstawiony poniżej:

Zdecydowaliśmy się na takie rozwiązanie — pytanie o nazwę użytkownika nie na początku gry, ale dopiero po uzyskaniu wystarczającej liczby punktów — by odtworzyć zachowanie klasycznych gier.

Podsumowując, serwer musi obsłużyć dwie dodatkowe operacje:

- pobranie pięciu najlepszych wyników dla danego poziomu,
- zapisanie punktacji dla danego poziomu.

Zaimplementujemy je w osobnych plikach: *highscore.php* oraz *save.php*.

Zapisywanie wyników

Tabela w bazie danych musi się składać z trzech kolumn:

- `level` — liczba całkowita określająca numer poziomu gry,
- `name` — łańcuch znaków przechowujący nazwę użytkownika,
- `time` — liczba całkowita odpowiadająca liczbie sekund, która upłynęła od rozpoczęcia poziomu do jego zakończenia.

Skrypt zapisujący wyniki jest bardzo prosty. Wystarczy, że na serwer prześlemy nazwę użytkownika, liczbę punktów oraz poziom. Otrzymane dane zapiszemy w bazie danych za pomocą następującej kwerendy:

```
INSERT INTO scores (level, name, time) VALUES (1, "Krysia", 36);
```

Pozostała część skryptu jest bardzo podobna do tego, z czym mieliśmy do czynienia w poprzednich rozdziałach, więc nie będziemy tu zamieszczać kodu. Pełną wersję skryptu znajdziesz w plikach dołączonych do książki.

Pobieranie listy najlepszych wyników

Aby pobrać wyniki z serwera, wystarczy przekazać mu numer poziomu, a on zwróci punktację. Zastosowaliśmy tu jednak trochę bardziej skomplikowany mechanizm. Ustalamy dodatkowo, czy bieżący użytkownik zakwalifikował się na listę, i — jeśli tak — obliczamy, na którym miejscu. Dzięki temu będziemy mogli również zaimplementować zabezpieczenia przeciwdziałające oszustwom.

Musimy więc dostarczyć do serwera poziom oraz uzyskany czas, a on zwróci plik JSON zawierający wszystkie dane niezbędne do wygenerowania tablicy wyników. Format tego pliku przedstawia się następująco:

```
{
   "top":[
      {"name": "Tymek", "time": 18},
      {"name": "Anna", "time": 20},
      {"time": 22},
      {"name": "Jacek", "time": 25}
   ],
   "intop": true,
   "pos": 2
}
```

Jak można zauważyć, wprowadziliśmy pole `intop`, które informuje, czy bieżący użytkownik znalazł się na liście pięciu najlepszych. Jeśli ma ono wartość `true`, dołączane jest kolejne pole — `pos`, które przechowuje indeks rezultatu gracza w tablicy wyników (`top`). Wszystkie pozostałe elementy tablicy `top` odpowiadają uporządkowanym rosnąco wynikom uzyskanym przez innych graczy. Jeśli pole `intop` ma wartość `false`, tablica `top` przechowuje jedynie wyniki innych graczy.

Pierwszym krokiem będzie wykonanie poniższego zapytania SQL:

```
SELECT * FROM scores WHERE level=1 ORDER BY time ASC LIMIT 5;
```

Jest ono bardzo podobne do poprzednich, ale na końcu (fragment zapisany wyróżnionym kodem) znajduje się modyfikator wymuszający posortowanie wyników względem kolumny `time` w porządku rosnącym (`ORDER BY time ASC`) oraz ograniczający liczbę zwracanych rekordów do pięciu (`LIMIT 5`).

W drugiej kolejności trzeba się zająć wygenerowaniem pliku JSON na podstawie danych otrzymanych z kwerendy. Jedynym ciekawym fragmentem jest wstawienie wyniku gracza, jeśli uzyskał wystarczająco dobry czas. Pełny kod tego skryptu znajduje się poniżej:

```
<?php
   session_start();

   include 'dbconnect.php';

   $time = $_GET['time'];
```

```
    $level = $_GET['level'];

    if (isset($time) && isset($level)) {
       // Obiekt JSON
       $json = array('top'=>array(), 'intop'=>false);

       $query = 'SELECT * FROM scores WHERE level='.$level.' ORDER BY time ASC
       ↪LIMIT 5';
       $result = mysqli_query($link, $query);
       $i=0;

       while ($obj = mysqli_fetch_object($result)) {
          if (!$json['intop'] && $time < $obj->time) {
             $json['intop'] = true;
             $json['pos'] = $i;

             array_push($json['top'], array('time'=>$time));

             $i++;
          }
          if ($i < 5) {
             array_push($json['top'], array('time'=>$obj->time, 'name'=>$obj-
             ↪>name));
             $i++;
          }
       }

       if ($i < 5 && !$json['intop']) {
          $json['intop'] = true;
          $json['pos'] = $i;

          array_push($json['top'], array('time'=>$time));
       }

       mysqli_free_result($result);
       echo json_encode($json);
    }
    mysqli_close($link);
?>
```

Na listingu zostały wyróżnione te fragmenty, które odpowiadają za operacje na wyniku gracza.

Wyświetlanie listy najlepszych wyników

Po stronie klienta wygenerujemy ekran przedstawiający wynik, listę najlepszych graczy oraz pole służące do wprowadzenia nazwy użytkownika, jeśli udało mu się uzyskać wystarczająco dobry czas. Kod ten przedstawia się następująco:

```
var finishedTime = Math.round((Date.now() - levelStart) / 1000);
   $.ajax({
      dataType: "json",
      url: "highscore.php",
      data: {
         level: currentLevel,
         time: finishedTime
      },
      async: false,
      success: function(json) {
         var top = "";
         for (var i = 0; i < json.top.length; i++) {
            if (json.intop && json.pos === i) {
               top += "<input id='name' placeholder='____' size='5' />" +
               ↪"<input id='timeScore' type='hidden' value='"+json.top[i]
               ↪.time+"'></input>" + "<input id='level' type='hidden' value='
               ↪"+currentLevel+"'></input>" + " "+minSec(json.top[i].time) + "
               ↪<a id='saveScore' href='#'>submit</a> <br>";
            } else {
               top += "" + json.top[i].name + " " + minSec(json.top[i].time) +
               ↪"<br>";
            }
         }
         $("#top_list").html(top);
      }
   }).fail(function(a, b, c) {
      var toto = "toto";
   });
```

Kod generujący listę został wyróżniony. Tworzymy pole, w którym gracz może wpisać swoją nazwę, oraz dwa ukryte pola przechowujące numer poziomu i punktację. Umieszczamy tu również odsyłacz służący do zatwierdzenia wyniku. Kod obsługujący ten odsyłacz znajduje się poniżej:

```
$("#levelEnd").on("click", "#saveScore", function() {
   $.get("save.php", {
      name: $("#name").val(),
      time: $("#timeScore").val(),
      level: $("#level").val()
   }, function() {
      $("#saveScore").fadeOut(500);
   });
   return false;
});
```

Pobieramy tu wartości z pól i przekazujemy je na serwer. Po ich przesłaniu usuwamy przycisk zatwierdzania, aby dać znać użytkownikowi, że proces się zakończył.

Mechanizmy utrudniające oszukiwanie

Nie istnieje idealne rozwiązanie uniemożliwiające oszukiwanie. Problem ten jest szczególnie istotny w grach tworzonych w JavaScripcie, ponieważ bardzo łatwo uzyskać dostęp do kodu źródłowego. Można oczywiście przekształcić kod do nieczytelnej postaci, ale to nie powstrzyma zdeterminowanego oszusta, a jedynie spowolni jego pracę. Istnieje jednak kilka innych technik, dzięki którym próby oszustw stają się trudniejsze i mniej opłacalne.

Weryfikacja po stronie serwera

Najprostszym sposobem na utrudnienie oszukiwania jest przeniesienie części kodu na serwer. Zrobiliśmy tak z mechanizmem walki w grze tworzonej w rozdziale 7. W przypadku gry platformowej musielibyśmy przesyłać na serwer informacje o wciskaniu klawiszy sterujących postacią, na podstawie których skrypt określałby jego nowe położenie.

W większości przypadków nie da się zastosować takiego rozwiązania w tego typu grach, ale można stworzyć skrypt, który będzie weryfikował punktację gracza po stronie serwera. Wystarczy w kilku miejscach planszy umieścić niewidoczne punkty kontrolne, po osiągnięciu których na serwer jest przesyłana stosowna informacja. Dzięki temu, jeśli użytkownik przesłał na serwer punktację, ale nie trafiły tam wcześniej informacje z punktów kontrolnych, wiemy, że coś jest nie tak. Można też zastosować podobne rozwiązanie, ale bazujące na przykład na liczbie skoków lub porażek gracza.

Tak czy inaczej, trzeba wprowadzić w grze jakąkolwiek formę weryfikacji wyników. Nie ma jednego, najlepszego rozwiązania. Musisz jednak pamiętać, by zastosowany mechanizm nie wykrył próby oszustwa tam, gdzie go nie ma, czyli żeby uczciwy gracz nie został o nie posądzony. Istotny jest również nakład pracy wymagany do zaimplementowania tego typu mechanizmów, tak by praca nad nimi nie zajęła przypadkiem więcej czasu niż tworzenie samej gry.

W przedstawionym poniżej przykładzie zastosujemy proste rozwiązanie. Znamy maksymalną prędkość, z jaką może się poruszać gracz, wiemy też, ile ma do przejścia, więc łatwo jest obliczyć minimalny czas potrzebny na zakończenie poziomu. Wystarczy porównać wynik gracza z tą wartością i sprawdzić, czy nie jest mniejszy.

Aby to zrobić, trzeba uzupełnić skrypt *highscore.php*:

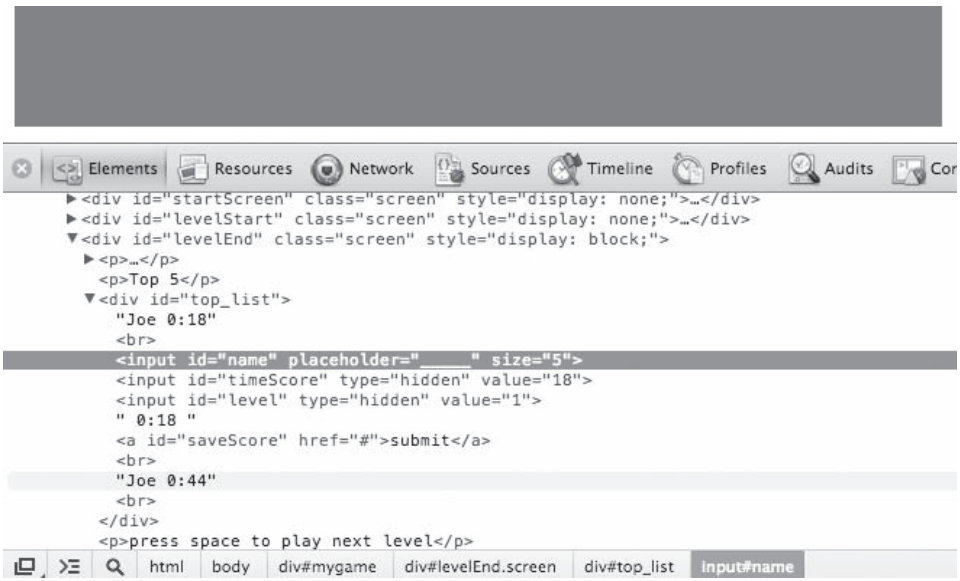
```
// gracz może przejść 7 pikseli w 30 ms -> 233.1
$minTime = array(
   1 => 15, // 3500 / 233.1
   2 => 15, // 3500 / 233.1
   3 => 42, // 9800 / 233.1
   4 => 23 // 5460 / 233.1
);
$timeValid = !($minTime[intval($level)] < intval($time));
//...
while ($obj = mysqli_fetch_object($result)) {
```

```
    if (!$json['intop'] && $time < $obj->time && $timeValid) {
        //...
}
```

Jeśli wynik osiągnięty przez gracza został uznany za nieprawdziwy, zostanie wyświetlony, ale gracz nie będzie mógł wpisać swojej nazwy.

Mniej czytelne zmienne

Innym rozwiązaniem jest zmniejszenie czytelności zmiennych, tak by utrudnić analizę danych przesyłanych na serwer oraz ich modyfikację (dane te są w naszym przypadku zapisane w ukrytych polach formularza). Rozwiązanie to wydaje się dobre, ale niestety nietrudno jest obejść takie zabezpieczenia. Na poniższym rysunku zostało przedstawione okno inspektora przeglądarki Chrome.



Jedną z naczelnych zasad jest unikanie przechowywania istotnych informacji w elementach znajdujących się w strukturze DOM, ponieważ mają do nich dostęp wszyscy użytkownicy, nawet tacy, którzy z programowaniem mają niewiele do czynienia. W związku z tym usuniemy je z wywołania skryptu *save.php* i zapiszemy je w sesji. W pliku *highscore.php* musimy dodać następujący kod:

```
if (!$json['intop'] && $time < $obj->time && $timeValid) {
    $json['intop'] = true;
    $json['pos'] = $i;

    array_push($json['top'], array('time'=>$time));
```

```
    $_SESSION['level'] = $level;
    $_SESSION['time'] = $time;

    $i++;
}
```

W skrypcie *save.php* musimy z sesji odczytać poziom i czas:

```
$name = $_GET['name'];
$time = $_SESSION['time'];
$level = $_SESSION['level'];
```

Te proste zmiany wystarczą, by utrudnić oszukiwanie w naszej grze.

Zaciemnianie kodu

Zaciemnianie kodu (ang. *obfuscating*) jest bardzo prostą techniką, ale przy tym całkiem skuteczną. Przekształcony w ten sposób kod trudno analizować, ponieważ jest nieczytelny dla ludzi. Poniżej znajduje się fragment kodu odpowiedzialnego za tablicę wyników:

```
if (status == "finished") {
   gameState = "menu";
   $("#level_nb_2").html(currentLevel);
   $("#level_nb_1").html(currentLevel + 1);

   var finishedTime = Math.round((Date.now() - levelStart) / 1000);
   $.ajax({
      dataType: "json",
      url: "highscore.php",
      data: {
         level: currentLevel,
         time: finishedTime
      },
      async: false,
      success: function (json) {
         var top = "";
         for (var i = 0; i < json.top.length; i++) {
            if (json.intop && json.pos === i) {
               top += "<input id='name' placeholder='_____' size='5' />" +
               ↪"<input id='timeScore' type='hidden' value='"+json.top[i].
               ↪time+"'></input>" + "<input id='level' type='hidden' value='"
               ↪+currentLevel+"'></input>" + " "+minSec(json.top[i].time) + "
               ↪<a id='saveScore' href='#'>submit</a> <br>";
            } else {
               top += "" + json.top[i].name + " " + minSec(json.top[i].time) +
               ↪"<br>";
            }
```

```
            }
            $("#top_list").html(top);
         }
      }).fail(function(a, b, c) {
         var toto = "toto";
      });

      $("#time").html(minSec(finishedTime));

      $("#levelEnd").fadeIn(2000, function() {
         $("#backgroundFront").css("background-position", "0px 0px");
         $("#backgroundBack").css("background-position", "0px 0px");
         gf.x(group, 0);

         tilemap = loadNextLevel(group);
         gf.x(player.div, 0);
         gf.y(player.div, 0);
         gf.setAnimation(player.div, playerAnim.jump);
      });
      status = "stand";
   }
```

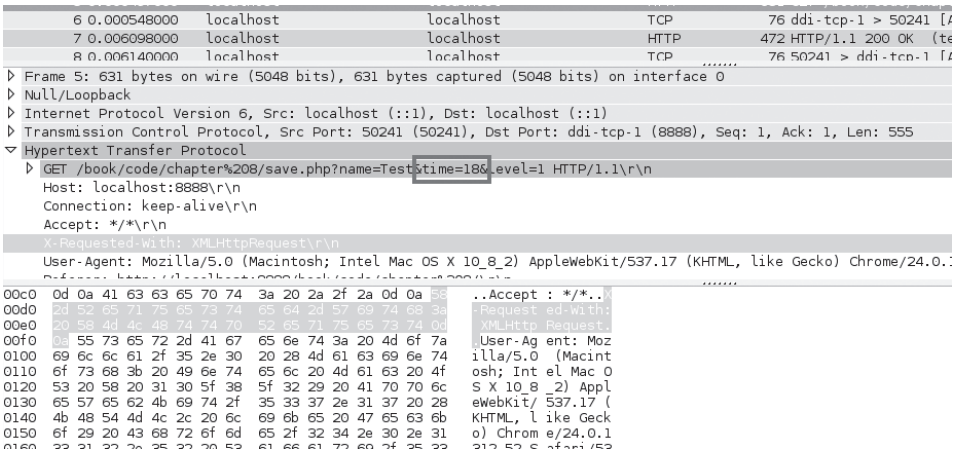
Ten sam kod poddany operacji zaciemniania (za pomocą narzędzia UglifyJS) wygląda następująco:

```
if("finished"==status){gameState="menu",$("#level_nb_2").
html(currentLevel),$("#level_nb_1").html(currentLevel+1);var
finishedTime=Math.round((Date.now()-levelStart)/1e3);$.ajax({dataType
:"json",url:"highscore.php",data:{level:currentLevel,time:finishedTim
e},async:!1,success:function(a){for(var b="",c=0;a.top.length>c;c++)
b+=a.intop&&a.pos===c?"<input id='name' placeholder='_____' size='5'
/><input id='timeScore' type='hidden' value='"+a.top[c].time+"'></
input>"+"<input id='level' type='hidden' value='"+currentLevel+"'></
input>"+" "+minSec(a.top[c].time)+" <a id='saveScore'
href='#'>submit</a> <br>":""+a.top[c].name+" "+minSec(a.top[c].
time)+"<br>";$("#top_list").html(b)}}).fail(function(){}),$("#time").
html(minSec(finishedTime)),$("#levelEnd").fadeIn(2e3,function()
{$("#backgroundFront").css("background-position","0px
0px"),$("#backgroundBack").css("background-position","0px 0px"),gf.x(
group,0),tilemap=loadNextLevel(group),gf.x(player.div,0),gf.y(player.
div,0),gf.setAnimation(player.div,playerAnim.jump)}),status="stand"}
```

Z całą pewnością analiza takiego kodu jest dużo trudniejsza, a zyskujemy przy okazji coś jeszcze —przetworzony w ten sposób kod jest krótszy niż oryginał.

Mniej czytelny protokół sieciowy

Chociaż poprawiliśmy kod działający po stronie klienta, nadal istnieje możliwość uzyskania dostępu do wartości przesyłanych zmiennych poprzez analizę ruchu sieciowego. Na poniższym rysunku zostało przedstawione okno aplikacji nasłuchującej, która wyświetla dane przesyłane po zakończeniu poziomu.



Jest to problem, ponieważ w celu oszustwa użytkownik nie musi modyfikować kodu — wystarczy sfałszować pakiet przesyłany na serwer. Istnieją trzy proste sposoby na utrudnienie analizowania transmitowanych danych:

1. Nadawanie zmiennym przypadkowych nazw, tak by na ich podstawie nie dało się określić ich przeznaczenia.
2. Kodowanie zawartości zmiennych. Użytkownik zna przeważnie osiągnięty przez siebie wynik, więc na jego podstawie może znaleźć w transmitowanych danych odpowiednią zmienną i ją zmodyfikować. Dzięki zakodowaniu tej wartości zadanie to stanie się trudniejsze.
3. Dodanie wielu przypadkowych zmiennych. Dzięki temu trudniej się domyślić, która z nich przechowuje istotne dane.

Podobnie jak w przypadku wcześniej opisywanych metod, te również jedynie utrudniają próby oszustwa, ale nie dają stuprocentowego zabezpieczenia. Równoczesne zastosowanie kilku rozwiązań może zniechęcić nawet najbardziej zdeterminowanych oszustów. Poniżej znajdziesz propozycję implementacji każdego z nich.

Kodowanie wartości

Zaczniemy od kodowania wartości. Można to zrobić na wiele sposobów różniących się uzyskiwanym stopniem bezpieczeństwa. W naszym przypadku wystarczy utrudnić odszukanie wyniku na liście przesyłanych zmiennych, w związku z czym nie musimy wprowadzać żadnej

skomplikowanej metody kodowania. W kodzie klienta użyjemy operacji przesunięcia w lewo (<<), a na serwerze — przesunięcia w prawo (>>).

Oto kod skryptu działającego na kliencie:

```
$.ajax({
   dataType: "json",
   url: "highscore.php",
   data: {
      level: currentLevel,
      time: finishedTime << 1
   },
   async: false,
   success: function (json) {
      //...
   }
});
```

Odpowiedni fragment skryptu na serwerze:

```
$time = intval($_GET['time']) >> 1;
```

Aby jeszcze bardziej zmylić użytkownika, wartość tę prześlemy w wielu innych zmiennych, które nie będą w ogóle brane pod uwagę po stronie serwera.

Przypadkowe nazwy zmiennych

Nie trzeba tu wiele wyjaśniać — wystarczy zmienić nazwę zmiennej. Jeśli chcesz jeszcze bardziej utrudnić zadanie oszustom, możesz zmieniać tę nazwę przy każdym żądaniu. Poniżej podstawowa wersja kodu:

```
$.ajax({
   dataType: "json",
   url: "highscore.php",
   data: {
      Nmyzsf: currentLevel,
      WfBCLQ: finishedTime << 1
   },
   async: false,
   success: function (json) {
      //...
   }
});
```

Kod po stronie serwera przyjmie następującą postać:

```
$time = intval($_GET['WfBCLQ']) >> 1;
$level = $_GET['Nmyzsf'];
```

Dodatkowe przypadkowe zmienne

Nazwy zmiennych nie oddają już znaczenia przechowywanych przez nie wartości, ale to nie wszystko, ponieważ stosunkowo łatwo sprawdzić, która z nich odpowiada za wynik. Musimy więc dodać więcej zmiennych, których zadaniem jest wprowadzenie oszusta w błąd. Przykładowe rozwiązanie zostało przedstawione na poniższym listingu:

```
$.ajax({
   dataType: "json",
   url: "highscore.php",
   data: {
      sXZZUj: Math.round(200*Math.random()),
      enHf8F: Math.round(200*Math.random()),
      eZnqBG: currentLevel,
      avFanB: Math.round(200*Math.random()),
      zkpCfb: currentLevel,
      PCXFTR: Math.round(200*Math.random()),
      Nmyzsf: currentLevel,
      FYGswh: Math.round(200*Math.random()),
      C3kaTz: finishedTime << 1,
      gU7buf: finishedTime,
      ykN65g: Math.round(200*Math.random()),
      Q5jUZm: Math.round(200*Math.random()),
      bb5d7V: Math.round(200*Math.random()),
      WTsrdm: finishedTime << 1,
      bCW5Dg: currentLevel,
      AFM8MN: Math.round(200*Math.random()),
      FUHt6K: Math.round(200*Math.random()),
      WfBCLQ: finishedTime << 1,
      d8mzVn: Math.round(200*Math.random()),
      bHxNpb: Math.round(200*Math.random()),
      MWcmCz: finishedTime,
      ZAat42: Math.round(200*Math.random())
   },
   async: false,
   success: function (json) {
      //...
   }
});
```

W kodzie serwera nie trzeba nic zmieniać, ponieważ dodatkowe zmienne są po prostu ignorowane. Można oczywiście jeszcze bardziej skomplikować sprawę i wprowadzić dodatkowe zależności między zmiennymi. Należy jednak cały czas pamiętać, które zmienne przechowują istotne dane, by również sobie nie utrudnić zadania.

Integracja z Twitterem

Twitter daje możliwość dzielenia się z innymi krótkimi informacjami. W przypadku gier możemy z niego skorzystać na dwa sposoby:

- możemy umożliwić graczowi zalogowanie się do gry za pomocą nazwy użytkownika i hasła z Twittera,
- możemy dać możliwość publikowania tweetów z wynikami lub informacjami o postępach w grze.

Zajmiemy się teraz zaimplementowaniem tych dwóch funkcji.

Podstawy Twittera

Istnieje bardzo prosty sposób korzystania z Twittera, który nie wymaga znajomości żadnego API. Jeśli użytkownik jest zalogowany, za pośrednictwem odpowiednio przygotowanego adresu URL można opublikować tweet. URL powinien być zbudowany w następujący sposób:

```
http://twitter.com/home?status=Przykładowy tweet
```

Wyróżniony fragment adresu to tekst tweeta. Na ekranie tablicy wyników obok przycisku *Zatwierdź* umieścimy odsyłacz *Tweetnij*.

```
$.ajax({
   dataType: "json",
   url: "highscore.php",
   data: {
      //...
   },
   async: false,
   success: function (json) {
      var top = "";
      for (var i = 0; i < json.top.length; i++) {
         if (json.intop && json.pos === i) {
            top += "<input id='name' placeholder='____' size='5' />" + "
            ↪"+minSec(json.top[i].time) + " <a id='saveScore' href='#'>submit
            ↪</a>" + " <a id='tweetScore' target='_blank' href='http://
            ↪twitter.com/home?status="+escape("Właśnie udało mi się skończyć
            ↪"+currentLevel+" poziom gry Yet Another Platformer w
            ↪"+minSec(json.top[i].time)+" sekund!")+"'>Tweetnij</a> <br>";
         } else {
            top += "" + json.top[i].name + " " + minSec(json.top[i].time) +
            ↪"<br>";
         }
      }
      $("#top_list").html(top);
   }
});
```

Najistotniejszy jest wyróżniony fragment kodu, bo to dzięki niemu dzieje się to, co powinno. Zastosowaliśmy tu javascriptową funkcję `escape`, by dostarczany test był poprawnie sformatowany.

Jak widać, bardzo łatwo zaimplementować to rozwiązanie, ale trzeba wiedzieć o kilku ograniczeniach:

- Jeśli użytkownik nie jest zalogowany, pojawi się ekran logowania Twittera.
- Na ekranie tablicy wyników nie można użyć nazwy użytkownika z Twittera. W związku z tym, nawet jeśli użytkownik będzie chciał tweetnąć swój wynik, i tak będzie musiał podać swoją nazwę w grze.
- Publikowanie każdego tweeta powoduje otwarcie nowego okna przeglądarki, w którym użytkownik musi potwierdzić tę operację.

Jeśli chcielibyśmy umożliwić użytkownikowi zalogowanie się i automatyczne publikowanie tweetów bez konieczności każdorazowego otwierania nowego okna, musimy skorzystać z API Twittera.

Pełny dostęp do API Twittera

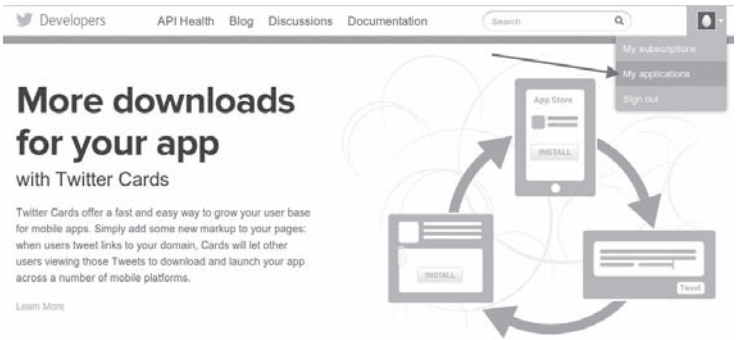
Najpełniejsza integracja gry z Twitterem wymaga zapytania użytkownika o zgodę na połączenie jego konta z grą. Można w tym celu skorzystać z mechanizmu OAuth, który jest otwartym standardem uwierzytelniania stosowanym przez wiele firm, takich jak Twitter, Google czy Facebook.

Aby dać użytkownikom możliwość zalogowania się za pośrednictwem Twittera, musimy lekko zmodyfikować ekran początkowy:

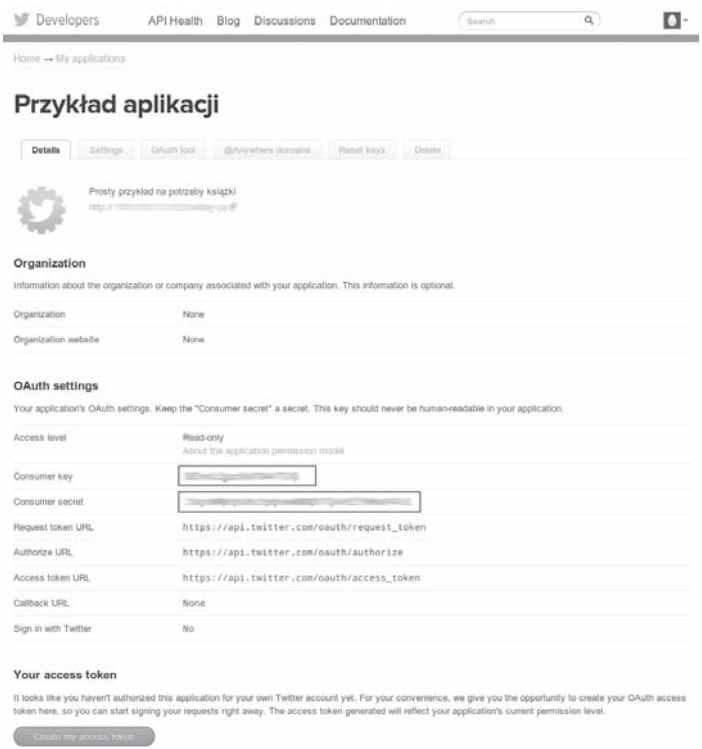
Jeśli gracz kliknie łącze *Rozpocznij grę*, zacznie od razu rozgrywkę. Jeśli z kolei kliknie *Zaloguj przez Twittera*, będzie się musiał zalogować za pośrednictwem Twittera, po czym nastąpi powrót do gry.

Rejestrowanie gry w Twitterze

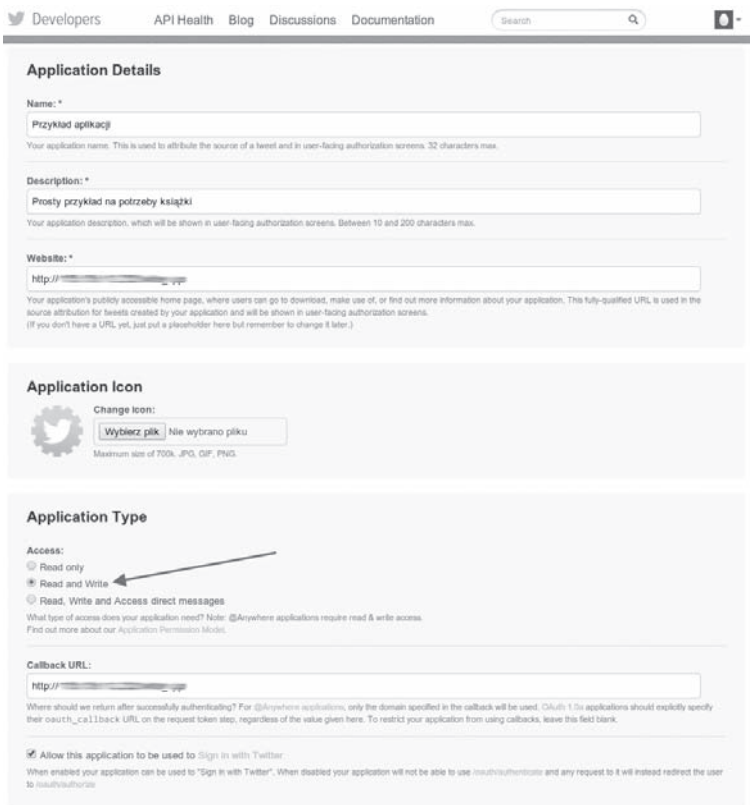
Zanim przejdziemy dalej, musimy zarejestrować grę w Twitterze. Aby to zrobić, musisz się zalogować na stronę Twittera dla deweloperów (*https://dev.twitter.com*), a następnie kliknąć pozycję *My applications* (moje aplikacje) w menu profilu:



Należy utworzyć nową aplikację (łącze *Create a new application*), wypełnić wszystkie wymagane pola oraz wyrazić zgodę na warunki licencyjne (*Rules of the Road*). Po zatwierdzeniu wprowadzonych danych zostanie wyświetlona strona zawierająca dane utworzonej aplikacji:



Trzeba zwrócić uwagę na dwie informacje, które na rysunku zostały otoczone ramką, ponieważ będą potrzebne później. Należy wykonać jeszcze jedną drobną modyfikację konfiguracji. Przejdź do zakładki *Settings* (ustawienia) i przyjrzyj się sekcji *Application Type* (typ aplikacji). Domyślnie jest zaznaczone pole *Read only* (tylko do odczytu). Jeśli chcesz w imieniu gracza publikować tweety, musisz wybrać opcję *Read and Write*:



W ten sposób przygotowaliśmy konto na Twitterze do integracji z grą.

Pomocnicza biblioteka

Kod realizujący komunikację z API Twittera można napisać samemu w PHP, ale to dosyć żmudna praca. Na szczęście jest dostępnych wiele bibliotek, które mogą to uprościć. Jedną z nich, przeznaczoną dla PHP, jest **twitteroauth** (*https://github.com/abraham/twitteroauth*). Istnieją oczywiście biblioteki dla innych języków; koniecznie zajrzyj do dokumentacji Twittera, aby dowiedzieć się więcej na ten temat.

Dużą zaletą biblioteki twitteroauth jest to, że można ją zainstalować na prawie każdym serwerze obsługującym PHP. Wystarczy skopiować bibliotekę do tego samego katalogu, w którym znajdują się skrypty gry. W naszym przypadku będzie to podkatalog *twitter*.

Musimy zacząć od skonfigurowania biblioteki. Przydatny będzie przykładowy skrypt konfiguracyjny *config-sample.php* dostępny w podanym repozytorium. Znajduje się w nim kod definiujący trzy stałe:

```
define('CONSUMER_KEY', '(1)');
define('CONSUMER_SECRET', '(2)');
define('OAUTH_CALLBACK', '(3)');
```

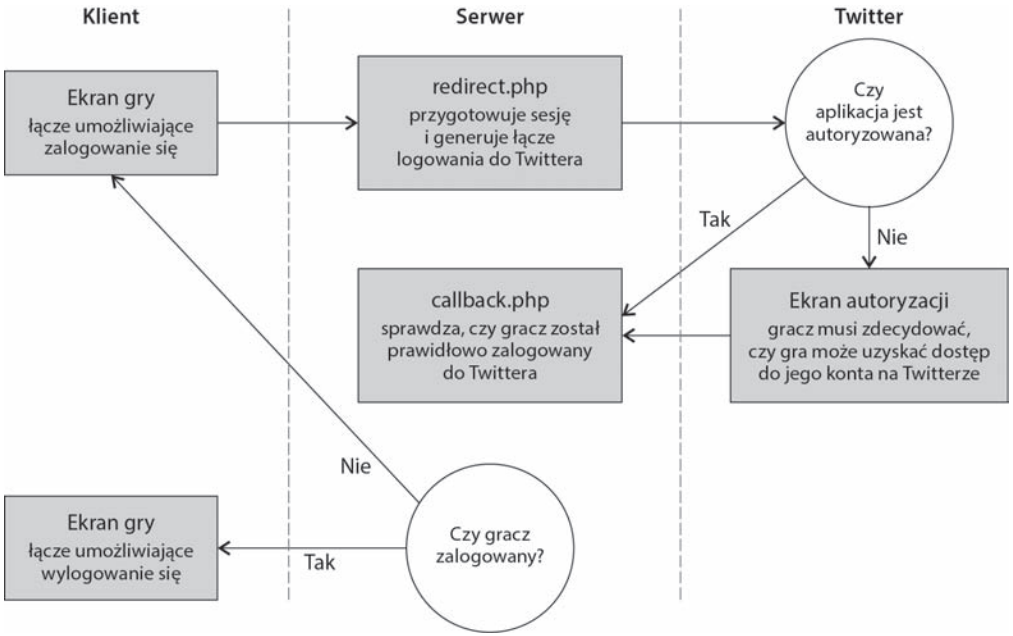
W miejscach (1) i (2) trzeba wpisać wartości wyświetlone na stronie informacji o utworzonej aplikacji Twittera. W miejscu (3) należy podać adres URL skryptu zwrotnego *callback.php*.

Ostatnim krokiem jest zmodyfikowanie skryptu *callback.php*, tak by zawierał prawidłowe przekierowanie do głównego pliku naszej gry:

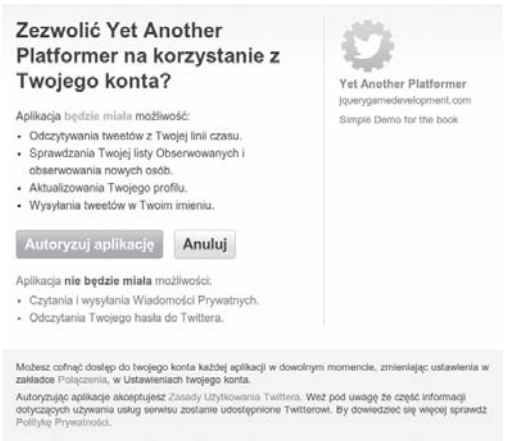
```
header('Location: ./index.php');
```

Uwierzytelnianie

Na poniższym diagramie został przedstawiony sposób przeprowadzania uwierzytelniania i autoryzacji użytkowników w grze za pośrednictwem Twittera:



W praktyce nie jest to tak skomplikowane, na jakie wygląda, przede wszystkim dlatego, że większość jest już zaimplementowana w bibliotece twitteroauth. Zajmiemy się utworzeniem strony logowania wyświetlanej po kliknięciu przycisku *Zaloguj przez Twittera*. Użyjemy zwykłego odsyłacza kierującego do pliku *redirect.php*. Kiedy użytkownik kliknie to łącze po raz pierwszy, zostanie przekierowany na stronę Twittera, na której będzie mógł autoryzować dostęp do konta:



Po wyrażeniu zgody nastąpi przekierowanie na adres, który został ustawiony w pliku *callback.php*. Jeśli użytkownik już raz wyraził zgodę na autoryzację, będzie mógł od razu się zalogować.

W skryptach JavaScript bardzo przyda nam się teraz informacja o tym, czy gracz jest połączony, czy nie. Aby ją uzyskać, musimy przekształcić główny dokument HTML gry w plik PHP i umieścić na jego początku następujący kod:

```
<?php
session_start();

require_once('twitter/twitteroauth/twitteroauth.php');
require_once('twitter/config.php');

/* Pobranie tokenów użytkownika z sesji. */
$access_token = $_SESSION['access_token'];
$connection = new TwitterOAuth(CONSUMER_KEY, CONSUMER_SECRET,
$access_token['oauth_token'], $access_token['oauth_token_secret']);
$user = $connection->get('account/verify_credentials');
?>
```

W tym kodzie rozpoczynamy sesję, dołączamy dwa pliki biblioteki twitteroauth oraz odczytujemy token sesji. Jeśli token jest ustawiony, oznacza to, że użytkownik jest zalogowany do Twittera.

Następnie serwer łączy się z Twitterem, aby pobrać obiekt użytkownika. Tak to wygląda po stronie serwera, ale kod JavaScript wciąż nie ma informacji o zalogowaniu. W związku z tym musimy utworzyć skrypt przesyłający dane do kodu klienckiego:

```
<script type="text/javascript">
<?php if($_SESSION['status'] == 'verified'){ ?>
   var twitter = true;
   var twitterName = "<?php print $user->screen_name; ?>";
<?php } else { ?>
   var twitter = false;
<?php } ?>
</script>
```

Jeśli gracz jest zalogowany do Twittera, globalna zmienna `twitter` ma wartość `true`, a zmienna `twitterName` zawiera nazwę użytkownika.

Ostatnim, o co należy zadbać, jest poinformowanie użytkownika o pomyślnym zalogowaniu za pomocą Twittera i umożliwienie wylogowania się. W tym celu musimy wprowadzić drobną zmianę w kodzie odpowiedzialnym za ekran początkowy wyświetlany po zalogowaniu:

```
<div id="startScreen" class="screen">
   <?php if($_SESSION['status'] != 'verified'){ ?>
      <a class="button tweetLink" href="./twitter/redirect.php">Zaloguj przez
      ↪Twittera</a>
   <?php } else { ?>
      <a class="button tweetLink" href="./twitter/clearsessions.php">Wyloguj z
      ↪Twittera</a>
   <?php }?>
   <a id="startButton"class="button" href="#">Rozpocznij grę</a>
</div>
```

Po wprowadzeniu powyższych modyfikacji można uznać, że uwierzytelnianie przez Twittera jest zaimplementowane.

Publikowanie najlepszych wyników na Twitterze

Teraz, kiedy gracz jest już zalogowany do Twittera, można publikować jego wyniki w znacznie wygodniejszy sposób niż poprzednio. Zaczniemy od utworzenia po stronie serwera skryptu *twitterPost.php*, w którym użyjemy interfejsu `statuses/update` API Twittera.

Spójrzmy na kompletny skrypt:

```
<?php
session_start();
require_once('twitter/twitteroauth/twitteroauth.php');
require_once('twitter/config.php');

$time = $_SESSION['time'];
$level = $_SESSION['level'];
if (isset($time) && isset($level)) {
   /* Pobranie tokenów użytkownika z sesji. */
   $access_token = $_SESSION['access_token'];
   $connection = new TwitterOAuth(CONSUMER_KEY, CONSUMER_SECRET,
   ↪$access_token['oauth_token'], $access_token['oauth_token_secret']);

   $parameters = array('status' => 'Właśnie udało mi się skończyć '.$level.'
   ↪poziom gry Yet Another Platformer w '.$time.' sekund!');
   $status = $connection->post('statuses/update', $parameters);
}
?>
```

Najprawdopodobniej rozpoznajesz większość kodu z powyższego listingu, który dodaliśmy na początku skryptu ekranu początkowego (tylko wyróżniony kod jest nowy). W ostatnich dwóch wierszach tworzymy, a następnie przesyłamy do Twittera tekst, który chcemy opublikować, co

— jak widać — jest całkiem proste. Musimy jednak zająć się jeszcze jednym. Ponieważ gracz jest zalogowany, znamy jego nazwę, więc możemy ją wykorzystać na ekranie tablicy wyników.

W kodzie klienta utworzymy trochę inną od dotychczasowej wersję tablicy wyników:

```
$.ajax({
   dataType: "json",
   url: "highscore.php",
   data: {
      //...
   },
   async: false,
   success: function (json) {
      var top = "";
      for (var i = 0; i < json.top.length; i++) {
         if (json.intop && json.pos === i) {
            if (twitter) {
               top += "<input id='name' type='hidden' value='"+twitterName+"'/>"
                   + twitterName + " " + minSec(json.top[i].time)
                   + " <a id='saveScore' href='#'>Zatwierdź</a>"
                   + " <a id='tweetScore' href='#'>Tweetnij</a> <br>";
            } else {
               top += "<input id='name' placeholder='_____' size='5' />"
                   + " "+minSec(json.top[i].time)
                   + " <a id='saveScore' href='#'>submit</a>"
                   + " <a target='_blank' href='http://twitter.com/home?
                   ↪status="+escape("właśnie udało mi się skończyć "+current
                   ↪Level+" poziom gry Yet Another Platformer w "+minSec
                   ↪(json.top[i].time)+" sekund!")+"'>Tweetnij</a> <br>";
            }
         } else {
            top += "" + json.top[i].name + " " + minSec(json.top[i].time) +
            ↪"<br>";
         }
      }
      $("#top_list").html(top);
   }
});
```

Tworzymy tu niewidoczne pole wejściowe przechowujące nazwę użytkownika pochodzącą z Twittera. Następnie wypisujemy tę nazwę na ekranie tablicy wyników. Zwróć uwagę, że nie musieliśmy w ogóle zmieniać kodu po stronie serwera.

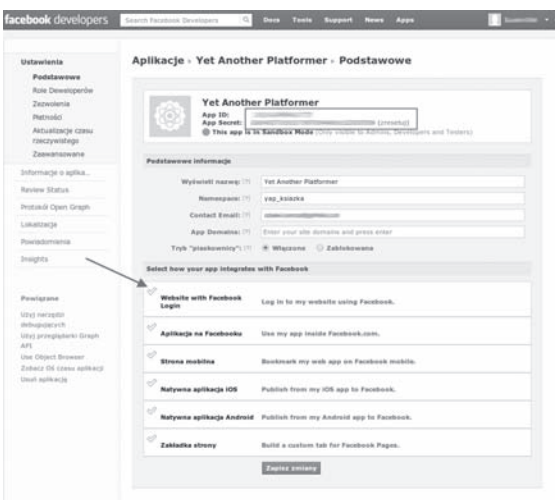
Tyle na temat integracji z Twitterem. Jeżeli chcesz dowiedzieć się więcej i rozszerzyć funkcjonalność gry, zajrzyj do dokumentacji API Twittera.

Integracja z Facebookiem

Integracja z Facebookiem i Twitterem jest w wielu aspektach podobna. Facebook jest jednak w dużo większym stopniu nastawiony na gry. Zajmiemy się implementacją osiągnięć dla zalogowanych użytkowników. Skorzystamy z SDK Facebooka dla PHP, ale są również dostępne rozwiązania dla innych języków.

Tak jak w przypadku Twittera, tu również musimy zacząć od zarejestrowania aplikacji w Facebooku. W tym celu trzeba się zalogować do serwisu dla deweloperów (*https://developers.*
↪facebook.com) i kliknąć pozycję *Apps*[1].

Następnie należy kliknąć łącze *Create New App* i wypełnić obowiązkowe pola formularza. Po ich zatwierdzeniu pojawi się ekran z informacjami dotyczącymi nowej aplikacji. Podobnie jak było w przypadku Twittera, tu również najważniejsze są dwie wartości, co widać na rysunku:

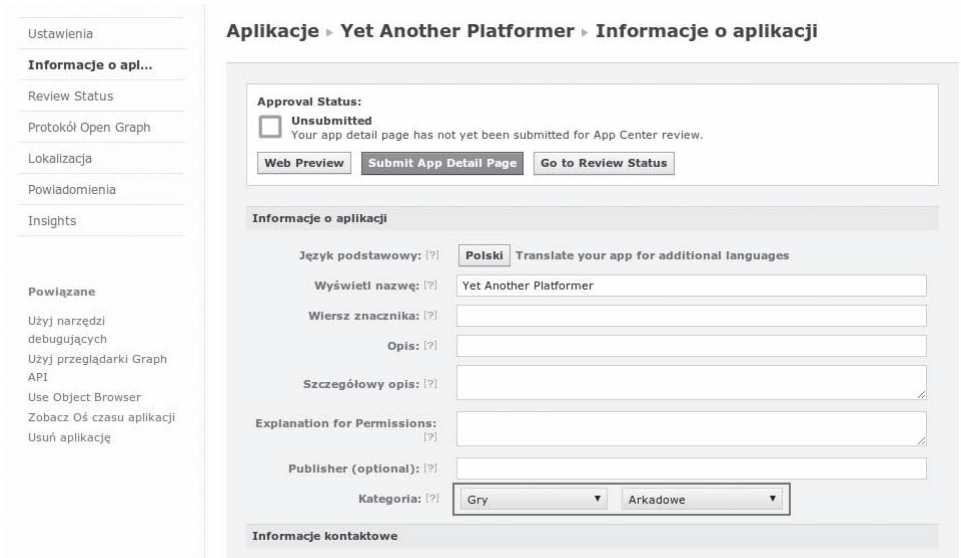


[1] Aby móc tworzyć aplikacje, trzeba się zarejestrować jako programista. W tym celu musisz kliknąć przycisk *Register as a Developer — przyp. tłum.*

Na powyższym zrzucie strzałką została oznaczona sekcja umożliwiająca wybór sposobu integracji aplikacji z Facebookiem. Aby uzyskać pełny dostęp do interfejsu Open Graph API Facebooka, który umożliwia między innymi publikowanie osiągnięć, trzeba zaznaczyć pozycję *Aplikacja na Facebooku*.

Dzięki temu gra może być uruchamiana w ramce (`iframe`) wewnątrz strony Facebooka. Jednak aby to było możliwe, konieczny jest prawidłowy certyfikat dla HTTPS obowiązujący w domenie, w której jest dostępna gra. Jeśli jednak chcemy, by gra była ładowana z naszego serwera, nie ma tych wymagań, ale i tak trzeba wpisać adres w odpowiednim polu (aby adres został uznany za poprawny, należy podać `https://`, nawet jeśli nie ma się certyfikatu).

Jest jeszcze jedno, co należy zrobić, by aplikacja mogła publikować osiągnięcia — należy ją zarejestrować jako grę. W tym celu wystarczy kliknąć pozycję *Informacje o aplikacji*, a następnie w sekcji *Informacje o aplikacji* w polach *Kategoria* ustawić pozycję *Gry* i ustalić gatunek gry, co widać na poniższym rysunku:



Uwierzytelnianie przez Facebooka

Podstawowy mechanizm uwierzytelniania jest bardzo podobny do tego z Twittera, ale istnieje pewna różnica w podejściu do dostępu. W przypadku Twittera można było zdecydować, czy aplikacja ma prawa tylko do odczytu, czy również zapisu. Facebook oferuje znacznie bogatsze możliwości ustalania poziomów dostępu, przy czym decyduje się o nich w czasie logowania.

Kod odpowiedzialny za uwierzytelnianie został przedstawiony na poniższym listingu. Tu również, jak w przypadku Twittera, musimy umieścić na początku skryptu kod pobierający obiekt bieżącego użytkownika.

```
<?php
session_start();

// Twitter...

// Facebook
require 'facebook/facebook.php';

$app_id = '(1)';
$app_secret = '(2)';
$app_namespace = 'yap_bookdemo';
$app_url = 'http://yetanotherplatformer.com/';
$scope = 'publish_actions';

$facebook = new Facebook(array(
   'appId' => $app_id,
   'secret' => $app_secret,
));

// Pobiera obiekt bieżącego użytkownika
$facebookUser = $facebook->getUser();
?>
```

Wyróżniony wiersz kodu odpowiada za wskazanie, że z poziomu gry będziemy chcieli publikować wpisy na osi czasu użytkownika. W miejscach (1) i (2) należy wpisać wartości wyświetlone na stronie konfiguracji aplikacji w Facebooku.

Jeśli zmienna `$facebookUser` to `null`, oznacza to, że użytkownik jest już zalogowany. W przeciwnym przypadku musimy wyświetlić przycisk logowania. Musimy więc napisać kod podobny do tego, który służył do wyświetlenia przycisku logowania za pośrednictwem Twittera:

```
<div id="startScreen" class="screen">
   ...
   <?php if (!$facebookUser) {
      $loginUrl = $facebook->getLoginUrl(array(
         'scope' => $scope,
         'redirect_uri' => $app_url
      ));
   ?>
   <a class="button tweetLink" href="<?php print $loginUrl; ?>">Zaloguj przez
   ↪Facebooka</a>
   <?php } else {
      $logoutUrl = $facebook->getLogoutUrl(array(
         'next' => $app_url
      ));
   ?>
   <a class="button tweetLink" href="<?php print $logoutUrl;?>">Wyloguj z
   ↪Facebooka</a>
   <?php } ?>
   <a id="startButton"class="button" href="#">Rozpocznij grę</a>
</div>
```

Jak widać, Facebook SDK oferuje metodę generowania adresów URL służących do logowania i wylogowywania.

Do skryptu musimy jeszcze dopisać fragment służący do informowania javascriptowego kodu o tym, czy użytkownik jest zalogowany, czy nie. Użyjemy tu rozwiązania, które zastosowaliśmy w przypadku Twittera:

```
<script type="text/javascript">
   //...
   <?php if($facebookUser){ ?>
      var facebook = true;
      var facebookId = "<?php print $facebookUser; ?>";
   <?php } else { ?>
      var facebook = false;
   <?php } ?>
</script>
```

Tworzenie osiągnięć

Zajmiemy się teraz tworzeniem osiągnięć. Aby to było możliwe, na serwerze trzeba umieścić dwa pliki:

- plik HTML zawierający w nagłówku zestaw znaczników `meta`,
- plik obrazka reprezentującego osiągnięcie na osi czasu gracza.

Dokument HTML będzie nie tylko plikiem konfiguracyjnym, ale będzie również do niego prowadził odsyłacz z wpisu z osiągnięciem na osi czasu gracza. Aby Facebook go rozpoznał, trzeba w jego nagłówku umieścić siedem znaczników `meta`:

- `og:type` — zawierający wartość `game.achievement`. Odróżnia on osiągnięcie od innych wpisów OpenGraph.
- `og:title` — zawierający krótki opis osiągnięcia.
- `og:url` — zawierający adres URL bieżącego pliku.
- `og:description` — zawierający dłuższy opis osiągnięcia.
- `og:image` — zawierający adres pliku obrazka, o którym była mowa wcześniej. Może to być plik PNG, JPEG lub GIF o minimalnych wymiarach 50×50 pikseli i maksymalnym stosunku wymiarów 3:1.
- `game:points` — zawierający liczbę punktów powiązaną z danym osiągnięciem. Wartość ta nie może przekroczyć 1000 punktów i być mniejsza niż 1. Osiągnięcia o wyższej wartości będą z większym prawdopodobieństwem wyświetlane u znajomych gracza.
- `fb:app_id` — będący identyfikatorem aplikacji.

W ciele dokumentu HTML można umieścić dokładny opis osiągnięcia oraz inne informacje. Prosty przykład kompletnej strony osiągnięcia znajduje się na poniższym listingu:

```
<html>
   <head>
      <meta property="og:type" content="game.achievement" />
      <meta property="og:title" content="Ukończony poziom 1" />
      <meta property="og:url" content="http://8bitentropy.com/yap/ach1.html" />
      <meta property="og:description" content="Właśnie zakończyłeś pierwszy
      ↪poziom!" />
      <meta property="og:image" content="http://8bitentropy.com/yap/ach1.png" />
      <meta property="game:points" content="50" />
      <meta property="fb:app_id" content="(1)" />
   </head>
   <body>
      <h1>Świetna robota, pierwszy poziom już za tobą!</h1>
   </body>
</html>
```

Osiągnięcie zostanie wyświetlone w sposób zbliżony do tego, co widać na poniższym rysunku:

Jednak samo przygotowanie dokumentu nie wystarczy — trzeba go opublikować na Facebooku. Aby to zrobić, musimy wykonać żądanie `POST` pod określony adres i przekazać niezbędne parametry. Żądanie to musi być również powiązane z tokenem aplikacji. Za pomocą tokenów Facebook upewnia się, że komunikuje się z nim określona aplikacja, a nie jakaś inna.

Musimy więc napisać skrypt przesyłający osiągnięcia do Facebooka. Kompletny kod został przedstawiony na poniższym listingu:

```
<?php

require 'facebook/facebook.php';

$app_id = '(1)';
$app_secret = '(2)';
$app_namespace = 'yap_bookdemo';
$app_url = 'http://yetanotherplatformer.com/';
$scope = 'publish_actions';

$facebook = new Facebook(array(
   'appId' => $app_id,
   'secret' => $app_secret,
));
```

```
$app_access_token = get_app_access_token($app_id, $app_secret);
$facebook->setAccessToken($app_access_token);

$response = $facebook->api('/(1)/achievements', 'post', array(
   'achievement' => 'http://yetanotherplatformer.com/ach1.html',
));

print($response);

// Funkcja pomocnicza pobierająca token dostępu aplikacji (access token)
function get_app_access_token($app_id, $app_secret) {
   $token_url = 'https://graph.facebook.com/oauth/access_token?'
      . 'client_id=' . $app_id
      . '&client_secret=' . $app_secret
      . '&grant_type=client_credentials';

   $token_response =file_get_contents($token_url);
   $params = null;
   parse_str($token_response, $params);
   return $params['access_token'];
}
?>
```

Przeznaczenie poszczególnych fragmentów kodu jest dosyć jasne, a poza tym większość pojawiła się już wcześniej. W wyróżnionym fragmencie pobieramy token aplikacji, wiążemy go z tworzonym żądaniem, a następnie — za pomocą SDK — wysyłamy żądanie `POST`.

Adres żądania ma następującą postać: *identyfikator aplikacji/osiągnięcie*. Przekazywany parametr jest zwykłym adresem URL pliku osiągnięcia.

Ponieważ generowany komunikat o błędzie (jeśli coś pójdzie nie tak) może być niejasny, poszukiwania przyczyn problemów najlepiej zacząć od sprawdzenia poprawności pliku osiągnięcia za pomocą narzędzia udostępnianego przez Facebook (*https://developers.facebook.com/tools/ debug/*).

Publikowanie osiągnięć

Po zarejestrowaniu osiągnięcia w Facebooku możemy je przyznać graczom. Polecenie to jest również przesyłane w formie żądania `POST`, które musi być powiązane z tokenem aplikacji. Aby uprościć przykład, utworzymy niewielki skrypt PHP, który — po wywołaniu — będzie nadawał użytkownikom osiągnięcia. Takiego rozwiązania nie powinno się jednak stosować w rzeczywistych aplikacjach, ponieważ zwykle chcemy uniknąć sytuacji, w której użytkownik sam musi uruchomić jakiś skrypt. W związku z tym najlepszym wyjściem byłoby umieszczenie omawianego kodu w pliku *highscore.php*.

Poniżej znajduje się pełny kod skryptu. Jest on bardzo podobny do tego, który odpowiadał za zarejestrowanie osiągnięć; istotne różnice zostały wyróżnione.

```
<?php
session_start();

// Facebook
require 'facebook/facebook.php';

$app_id = '(1)';
$app_secret = '(2)';
$app_namespace = 'yap_bookdemo';
$app_url = 'http://yetanotherplatformer.com/';
$scope = 'publish_actions';

$facebook = new Facebook(array(
   'appId' => $app_id,
   'secret' => $app_secret,
));

// Pobiera obiekt bieżącego użytkownika
$facebookUser = $facebook->getUser();

$app_access_token = get_app_access_token($app_id, $app_secret);
$facebook->setAccessToken($app_access_token);

$response = $facebook->api('/'.$facebookUser.'/achievements', 'post',
   array(
      'achievement' => 'http://yetanotherplatformer.com/ach1.html'
   ));

print($response);

// Funkcja pomocnicza pobierająca token dostępu aplikacji (access token)
function get_app_access_token($app_id, $app_secret) {
   ...
}

?>
```

Tym razem tworzymy żądanie `POST` pod adres w formacie *identyfikator użytkownika/osiągnięcia*. Teraz w kodzie gry, po ukończeniu pierwszego poziomu, wystarczy wykonać asynchroniczne wywołanie tego pliku:

```
if (status == "finished") {
   ...
   if (facebook && currentLevel === 1) {
      $.get("ach1.php");
   }
   ...
```

Podsumowanie

W tym rozdziale omówiliśmy naprawdę sporo zagadnień, przy czym niektóre, jak choćby różne możliwości integracji z serwisami społecznościowymi, jedynie zasygnalizowaliśmy. Interfejsy API Facebooka i Twittera są bardzo rozbudowane i wciąż się zmieniają. Jeśli chcesz z nich skorzystać w najlepszy możliwy sposób, musisz na bieżąco śledzić ich dokumentację.

Trzeba jednak pamiętać, że korzystanie z zewnętrznych serwisów, zwłaszcza bezpłatnych, powoduje powstanie silnych zależności, co może mieć poważne konsekwencje. Serwisy te mogą w dowolnej chwili zmienić API, wymuszając w ten sposób konieczność szybkiego wprowadzenia zmian w kodzie aplikacji. Może się też okazać, że opublikowana gra nie będzie od jakiegoś momentu obsługiwana. W związku z tym zawsze trzeba mieć przygotowane alternatywne rozwiązanie.

W kolejnym rozdziale zajmiemy się innym gorącym tematem — przystosujemy grę do działania na urządzeniach mobilnych. Skorzystamy z opracowanej wcześniej gry MMORPG i zmodyfikujemy ją tak, by działała na smartfonach i tabletach.

Skorowidz

A

adres URL, 31, 156, 167
akcja, 16
Alien Breed, 87
Android, 173, 174
animacja, 29
  dezaktywowanie, 32
  gracza, 76
  implementowanie, 30
  obiekt, *Patrz:* obiekt animacji
  prędkość odtwarzania, 30, 31
  przeciwnika, 76
  tła, 76
  w pętli, 48
  zatrzymanie, 18
aplikacja
  ikona, 190
  nasłuchująca, 153
  natywna, 173
  token, 168, 169
  webowa, 173
  wymagane pliki, 192
Aptana, 12
arkusz, 29
  sprite'ów, *Patrz:* sprite
atrybut
  data, 21
  src, 29

B

biblioteka, 28
  jQuery, *Patrz:* jQuery
  jQuery Mobile, *Patrz:* jQuery Mobile
  odtwarzania dźwięku, 196
  OpenAL, 204
  SFXR.js, 214
  SoundJS, 213
  SoundManager, 211, 212, 213
  twitteroauth, *Patrz:* twitteroauth
BrowserQuest, 87, 98

C

Chrome, 195, 200, 204
Chrono Trigger, 87
Civilization, 87
CreateJS, 213
CSS przekształcenie, 57, 64, 65
  obrót, 65
  skalowanie, 65, 66
  trójwymiarowe, 65
CSS Transforms, *Patrz:* CSS przekształcenie
czas
  odmierzanie, 48
  zwłoki, 53

D

danych składowanie lokalne, 193
debugowanie, 27, 48
diagram przejść, 39
directional pad, *Patrz:* D-pad
dokumentacja API, 17, 23, 31
DOM, 21, 27
  modyfikowanie, 56, 61
  węzeł
    dodawanie, 21, 22
    przywracanie, 23
    usuwanie, 21, 23
duszek, *Patrz:* sprite

dziedziczenie, 83, 84
dźwięk, 195, 198
  filtr, 211
  głośność, 207
  kilka źródeł, 208
  kompresor, 210
  konwolucja, 210
  opóźnienie, 209
  osadzanie, 195, 198
  sterowanie, 204
  w przestrzeni trójwymiarowej, 209

E

EasyPHP, 12
Eclipse, 12
edytor, 12
  Aptana, *Patrz:* Aptana
  Eclipse, *Patrz:* Eclipse
  Emacs, *Patrz:* Emacs
  Komodo Edit, *Patrz:* Komodo Edit
  map kafelków, *Patrz:* mapa kafelków edytor
  Notepad++, *Patrz:* Notepad++
  VIM, *Patrz:* VIM
efekt
  dźwiękowy, 195, 204, 214
  paralaksy, 82
  poświaty, 190
ekran
  domowy, 188, 189
  dotykowy, 180
  logowania, 125
  tytułowy, 190
element
  audio, 195, 200, 213, 214
  canvas, 27, 178
  części wspólne, 71, 72, 73, 74
  div, 21, 29
    odłączanie, 61
    pozycjonowanie, 33
  DOM, 21, 27
    odłączanie, 61
    usuwanie, 21
  embed, 198
  fizyka ruchu, 78
  img, 29
  klon, 56
  nadrzędny, 20
  poruszający się, *Patrz:* sprite
  renderowanie, 27, *Patrz:* renderowanie
  video, 200, 213, 214
Emacs, 12
eskejpowanie łańcuchów tekstowych, 127

F

Facebook, 143, 157
  dla deweloperów, 164, 165
  SDK, 164, 167
Firefox, 195, 200, 204
flaga, 64
Flash, 25, 196, 211, 213
format
  AAC, 200
  GIF, 178
    animowany, 29
  JPEG, 178
  JSON, 98, 111
  MIDI, 199
  MP3, 200
  Ogg Vorbis, 200
  PNG, 178
  TIFF, 178
  WAV, 199, 200
formularz, 19
framework, 27, 28
Frogger, 26
funkcja
  $.ajax, 98, 99, 108, 112, 113
    alias, 112, 113
    debugowanie, 116
    skrót, 113
  $.data, 64
  $.get, 113
  $.getJSON, 99, 113, 126, 127, 131
  $.getScript, 113, 115
  $.load, 113
  $.post, 113
  .always, 116
  .animate, 17
  .append, 22
  .bind, 19, 21
  .clearQueue, 18
  .click, 19
  .complete, 116
  .css, 16, 30
  .data, 21
  .delay, 19
  .delegate, 20, 21

.dequeue, 19
.detach, 23
.done, 116
.error, 116
.fail, 116
.find, 90
.html, 22, 101
.off, 21
.on, 21
.prepend, 22
.remove, 23
.stop, 18
.success, 116
.unbind, 20
.undelegate, 20
addCallback, 48
animacyjna, 17
data, 57
fadeIn, 18
fadeOut, 18
fadeTo, 18
get_browser, 177
gf.importTiled, 98
hash, 128
haszująca, 128
hide, 18
json_encode, 129
łańcuch, 22
mysqli_escape, 127
obsługi zdarzenia, 41, 182, 186
  niskopoziomowa, 19
requestAnimationFrame, 58
rgba, 101
setInterval, 30, 48, 58
setTimeout, 48, 58
show, 18
slideDown, 18
slideUp, 18
wykrywania
  położenia, 173, 174
  ruchu, 173, 174
zwrotna, 48, 50, 52, 58, 116, 135

G

garbage collector, *Patrz:* odśmiecacz
Gauntlet, 87
getter, 16
GIF, *Patrz:* format GIF
Gimp, 12
Google, 157
gra
  dwuwymiarowa, 25, 61
  fabularna, *Patrz:* RPG
  hack and slash, 87
  implementowanie po stronie serwera, 138, 149
  integracja
    z ekranem domowym, 174
    z Facebookiem, 164, 165, 168
    z Twitterem, 157, 158, 159, 160, 161, 162
  izometryczna, 104
  kod, 28
    inicjalizujący, 37
  konsolowa, 181
  liczba graczy, 123
  logika, *Patrz:* logika
  MMORPG, *Patrz:* MMORPG
  mobilna, 173
  multiplayer, 123
  pełnoekranowa, 188
  pętla główna, 39, 40
  platformowa, 26, 55, 61, 108
  poziom, *Patrz:* poziom
  scena, *Patrz:* scena
  symulacyjna, 87
  testowanie, 175
  trójwymiarowa, 25
  wielopoziomowa, 117
  wojenna, 87
gracz
  aktualizacja położenia, 134, 135
  dodawanie, 135
  hasło, 124
  konto, 124, 125, 128
  liczba żyć, 38
  logowanie, 124, 125, 131
    za pomocą konta na Facebooku, 165
    za pomocą konta na Twitterze, 143, 156, 157, 160, 161
  osiągnięcie, 143
  pasek doświadczenia, 103
  pasek energii, 103
  rozmowa z NPC, 101
  siła ciosu, 102, 103
  synchronizacja, 132, 133
  usuwanie, 135
  walka, 102
  wznowienie rozgrywki, 130
  zabicie przeciwnika, 137
grupa, 63

H

hitzone, *Patrz:* strefa uderzenia
HTML5, 193, 195, 200

I

instrukcja switch, 40, 80
interfejs
  API, 174, 200
  Audio Data, *Patrz:* Audio Data
  dotykowy, 180
  Open Graph API, 165
  użytkownika, *Patrz:* UI
  Web Audio API, *Patrz:* Web Audio API
  wielodotykowy, 173, 180
Internet Explorer, 27, 176, 200, 204
interwał, 48
  bazowy, 48
  normalizacja, 52
  uchwyt, *Patrz:* uchwyt interwałów
iPad, 176
iPhone, 176
iPod, 176
iPod Touch, 176

J

JavaScript, 48
język
  JavaScript, *Patrz:* JavaScript
  jednowątkowy, 48
  PHP, 144, 159
  stosowany po stronie serwera, 13
joystick, 181, 184
jQuery, 15, 213
  obiekt, 62
  samouczek, 23
jQuery Mobile, 174

K

kafelek, 61, 68, 69
  dodawanie, 93
  izometryczny, 104
  klasa, 69
  kolizje, 71, 72, 73, 74, 89
  semantyczny, 109
  widoczny, 89
kamera, 94, 95
klasa, 20, 64
  anonimowa, 77
klawiatura, 19
  odpytywanie, *Patrz:* odpytywanie klawiatury
klawisz
  powtarzanie, 53
  wciśnięty, 53
  wirtualny, 181
  zwolniony, 53
klient użytkownika, *Patrz:* UA
klucz, 21
Koch Peter-Paul, 176
kod
  HTML, 21
  obiektowy, 77, 83
  optymalizacja, 47, 55
  zaciemnianie, 151, 152
  zorientowany obiektowo, 61
kodowanie wartości, 153
kolejka
  animacji, 18
  fx, 19
kolejkowanie, 18
kolizja, 96
  algorytm wykrywania, 61, 71, 72, 73, 74, 79, 96, 110
  części wspólne, 71, 72, 73, 74
  postaci z otoczeniem, 97, 99, 101
  wykrywanie, 42
konsola, 25, 101, 103
kontekst, 204
kontroler D-pad, *Patrz:* D-pad
konwolucja, 210
korektor barwy, 204

L

liczba żyć, 21
literał obiektowy, 17
logika, 27, 39, 61, 110

Ł

łańcuch
  jako argument, 22
  parsowanie, 22
  pusty, 22
  tekstowy eskejpowanie, 127
  wywołań, 16, 17

M

macierz rzadka, 88
MAMP, 12
manifest, 192
mapa
  kafelków, 61, 68, 69, 87
    dodatkowa, 108
    edytor, 98
    izometrycznych, 104
    optymalizowanie, 88
    pobieranie, 108
    przesuwanie, 90
    tworzenie, 69
    zaimportownie danych, 114
  klucz-wartość, 17
Massively Multiplayer Online Role-Playing Game, *Patrz:* MMORPG
maszyna stanów skończonych, 39, 40
mechanizm
  lokalnego składowania danych, 193
  OAuth, *Patrz:* OAuth
metoda
  $.extend, 31, 49
  canPlayType, 201
  getItem, 193
  noteOff, 205
  noteOn, 205
  setItem, 193
  start, 205
  stop, 205
miecz, 100
MMORPG, 108, 123, 144, 173
moduł mysqli, 127
modyfikator ataku, 102
MySQL, 144
myszy przycisk, 19

N

Non-Player Character, *Patrz:* NPC
Notepad++, 12
NPC, 95, 99, 101, 111

O

OAuth, 157
obfuscating, *Patrz:* kod zaciemnianie
obiekt
  animacji, 31
  AudioParams, 207
  BufferLoader, 208
  Image, 36, 200
  jQuery, 62
  localStorage, 193
  sessionStorage, 193
  sound, 197
obraz, 178
obsługa zdarzenia, *Patrz:* zdarzenie obsługa
obszar półprzezroczysty, 101
odpytywanie
  klawiatury, 53, 55
  stanu, 53
odsyłacz, 20
odśmiecacz, 21
odtwarzacz CD, 204
okna przeglądarki skalowanie, 19
Opera, 195, 200, 204
operacja
  modulo, 30, 42
  przesunięcia w lewo, 154
  przesunięcia w prawo, 154
oś czasu, 143

P

Pagella Andres, 103
pamięć, 178
parallax scrolling, *Patrz:* efekt paralaksy
pasek
  stanu, 189
  doświadczenia, 103
  energii, 103
perspektywa
  izometryczna, 103, 104
  mapy, 87
Pixen, 12, 28
plik
  callback.php, 161
  config-sample.php, 160
  dbconnect.php, 130
  dźwiękowy, 195, 198, 204
    ładowanie, 213
    ładowanie wstępne, 201, 203
  JSON, *Patrz też:* format JSON
    interpreter, 111
    konwersja, 114
    ładowanie, 113
    tworzenie, 126

plik
  ładowanie, 108, 113, 201, 203, 213
    asynchroniczne, 113
  łączenie, 107
  manifest, 192
  MIDI, 195
  muzyczny, 199, 200
  php_browscap.ini, 177
  redirect.php, 160
  wideo, 213
  wymagany przez aplikację, 192
podpoziom, 108
polimorfizm, 16
postać niezależna, *Patrz:* NPC
potomek, 22
  pośredni, 90
  bezpośredni, 90
  dodawanie, 22
poziom, 107
pozycjonowanie bezwzględne, 33
procesora prędkość, 178
projekcja ortogonalna, 87
przeglądarka, 25
  desktopowa, 175
  mobilna, 175, 176
    szerokość strony, 179
  tryb offline, 173, 174, 192
  wykrywanie, 177
    po stronie klienta, 175
    po stronie serwera, 177
przekształcenie CSS, *Patrz:* CSS przekształcenie
przestrzeń nazw, 28, 64
przezroczystość, 101

R

referencja cykliczna, 21
renderowanie, 27
RPG, 26, 55, 87, 108
rzutu kostką symulacja, 102

S

Safari, 176, 195, 200, 204
scena, 27
selektor, 16, 90
serwer, 12
  EasyPHP, 99, *Patrz:* EasyPHP
  MAMP, 99, *Patrz:* MAMP
  WWW, 99
  XAMPP, *Patrz:* XAMPP
sesja, 130
  aktywna, 130
  token, 161
setter, 17
sieć społecznościowa, 143
siła ciosu, 102, 103
SimCity, 87
skalowalność, 123
skrypt
  JavaScript, 126
  konfiguracyjny twitteroauth, 160
  mediaelement.js, 214
  tablicy wyników, *Patrz:* tablica wyników skrypt
  tworzenie przeciwników, 112
  zasięg globalny, 115, 120
  zewnętrzny, 115
Sonic the Hedgehog, 61
sprite, 20, 27, 28, 38
  animowany, 27, 29
  arkusz, 29
  ładowanie, 111
  nazwa, 62
  obszar kolizji, 99
  przekształcenie, 64, 65
  przemieszczanie, 33
  przesłanianie, 95, 96
  redukowanie liczby, 179
  tworzenie, 55
SQL wstrzyknięcie, 127
SQL injection, *Patrz:* SQL wstrzyknięcie
state polling, *Patrz:* odpytywanie stanu
strefa uderzenia, 100
struktura DOM, *Patrz:* DOM
Super Mario Bros, 61
system
  Android, *Patrz:* Android
  iOS, 173, 174, 176

T

tabela graczy, 124
tablica wyników, 143
  oszukiwanie, 149, 150, 153, 154, 155
  publikowanie, 162, 167, 168, 169
  skrypt, 143
  tworzenie, 144
  weryfikacja, 149
  wyświetlanie, 147

technologia
  MySQL, 123, *Patrz:* MySQL
  PHP, 123, *Patrz:* język PHP
tekstu wyświetlanie, 101
The Legend of Zelda: A Link to the Past, 87
Tiled, 98
tło, 27, 29
  kolor, 101
  położenie, 29
top-down perspective, *Patrz:* perspektywa mapy
transformacja
  anizotropowa, 66
  izotropowa, 66
tweet
  publikowanie, 156
  tekst, 156
Twitter, 143, 156, 157
  dla deweloperów, 158, 159
twitteroauth, 159, 160
  skrypt konfiguracyjny, 160

U

UA, 175, 177
  spoofing, 176
uchwyt interwałów, 32
UglifyJS, 152
UI, 27, 144
urządzenie mobilne, 173
  orientacja, 191
  wydajność, 173, 174
User Agent, *Patrz:* UA

V

VIM, 12
Vleugels Kenney, 75

W

Warcraft, 87
wartość, 21
wątek roboczy, 48
Web Audio API, 195, 204, 208, 213
  węzeł, 204
    AnalyserNode, 210
    BiquadFilterNode, 211
    ConvolverNode, 210
    DelayNode, 209
    DynamicsCompressorNode, 210
    PannerNode, 209
    ScriptProcessorNode, 209
    tworzenie, 207
    typ, 209
    WaveShaperNode, 211
    wzmocnienia, 207
    źródłowy, 205
widok izometryczny, 88
właściwość, 16, 17
  background-position, 40
  CSS filter, 64
  navigator.userAgent, 175
  readyState, 201
  transform, 65
  z-index, 95, 101, 104
  zmiana w czasie, 17
wydajność, 21, 27, 48, 177
  ograniczenia, 178, 179
wywołanie międzydomenowe, 113
wzmacniacz, 204, 207

X

XAMPP, 12

Z

zapytanie SQL, 127
zasobu pobieranie, 34
zdarzenie
  deviceorientation, 191
  keydown, 41, 53
  keyup, 53
  obsługa, 19, 20, 182, 183, 186
  touchend, 183
  touchstart, 182
  wielodotyku, 182
Zelda, 87
zmienna
  dodatkowa, 155
  nazwa, 154
znacznik
  embed, 198
  img, 200
  link, 190
  meta
    apple-mobile-web-app-capable, 188
    apple-mobile-web-app-status-bar-style, 189

znak
%, 30
<<, 154
>>, 154

Ż

żądanie, 144
GET, 127
POST, 127, 168, 169
synchroniczne, 99, 115

jQuery
Niezbędnik programisty gier

JavaScript jeszcze nigdy w historii nie był tak popularny. Jego możliwości w połączeniu ze współczesnymi przeglądarkami są oszałamiające. Nikogo nie dziwią już aplikacje, które swoją użytecznością przewyższają tradycyjne desktopowe odpowiedniki. Teraz przyszła kolej na gry. Czy wkrótce i one podbiją rynek?

Dzięki bibliotece jQuery korzystanie z potencjału JavaScriptu stało się zdecydowanie łatwiejsze. To sprawiło, że zyskała ona ogromną popularność i jest ceniona w środowisku programistów. W trakcie lektury tej książki odkryjesz, jak dzięki jQuery sprawnie stworzyć wciągającą grę.

Naucz się tworzyć gry oparte na sprite'ach, wspierające tryb multiplayer oraz zintegrowane z sieciami społecznościowymi. Dowiedz się, jak wykrywać kolizje, tworzyć rzuty izometryczne oraz projektować gry mobilne. Już za chwilę będziesz w stanie stworzyć swoją własną platformówkę, a może nawet prostą grę RPG. Sięgnij po tę książkę i przekonaj się, że to nie takie trudne!

Masz pomysł na grę? Zrealizuj go z jQuery!

Dzięki tej książce:

- poznasz zaawansowane możliwości języka JavaScript i biblioteki jQuery
- nauczysz się opierać animację na sprite'ach
- poradzisz sobie z ograniczeniami urządzeń mobilnych
- stworzysz wciągającą grę

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 978-83-246-8608-7
9 788324 686087
Cena: 39,90 zł