Laboratorium 11
Testy akceptacyjne z wykorzystaniem narzędzia FitNesse

Cel laboratorium:

Nabycie umiejętności przygotowywania testów akceptacyjnych za pomocą narzędzia FitNesse

1. Wg wskazówek podanych w **Dodatku 1 p. 1**, należy zainstalować narzędzie ***FitNesse*** oraz wykonać projekt w środowisku ***NetBeans 8.2***. Następnie, wg kolejnych przykładów w **Dodatku 1**, należy dodawać podane dalej ***testy akceptacyjne*** wybranych funkcji oprogramowania zaprojektowanego podczas lab. 2-11, uruchamianych z pośrednictwem klasy typu ***Fasada*** warstwy biznesowej. Poniżej, w kolejnych punktach instrukcji podano, ile i jakie testy należy wykonać w jedno- i dwu-osobowych grupach.

2. Należy wykonać testy akceptacyjne metod klasy typu ***Facade***, która przetwarzają dane, które będą wykorzystywane w testach kolejnych metod klasy typu ***Facade***, zaproponowanych w kolejnych punktach.
   W tabelce podano informację dotyczącą wyboru metod do testowania oraz przykładów rozwiązań.

Grupa	Liczba metod do testowania klasy opartej na wzorcu **Facade**	Przykłady metod wybranych do testowania	Przykłady testów
		Facade	Klasy testujące
1 osoba	1	addClient	Test_addClient (p.3.10, Dodatek1)
2 osoby	2	addClient, addTitleBook	Test_addClient (p.3.10, Dodatek1) Test_addTitleBook (p.3.11, Dodatek 1)

   W p.3.6 **Dodatku 1** zdefiniowano tabelkę z wartościami wzorcowymi danych wejściowych i wyjściowych, wykorzystanych w testach akceptacyjnych klasy typu ***Facade***. Należy opracować podobny zestaw danych wzorcowych, który należy wykorzystać przy budowie własnych testów akceptacyjnych.

3. Należy wykonać testy akceptacyjne metod klasy opartej na wzorcu ***Facade***, które korzystają z wyników przetwarzania danych realizowanych przez testy z p. 2.

Grupa	Liczba metod do testowania klasy opartej na wzorcu **Facade**	Przykłady wybranych do testowania	Przykłady testów
		Facade	Klasy testujące
1 osoba	1	addTitleBook, addBook	Test_addTitleBook (p.3.11, Dodatek 1) Test_addBook(p.3.12, Dodatek 1)
2 osoby	2	addBook, addReservation	Test_ addBook (p.3.12, Dodatek 1) Test_addReservation (p.3.13, Dodatek 1)

   Należy rozszerzyć zestaw danych wzorcowych z p.2, który należy wykorzystać przy budowie własnych testów akceptacyjnych w p.3.

Dodatek 1

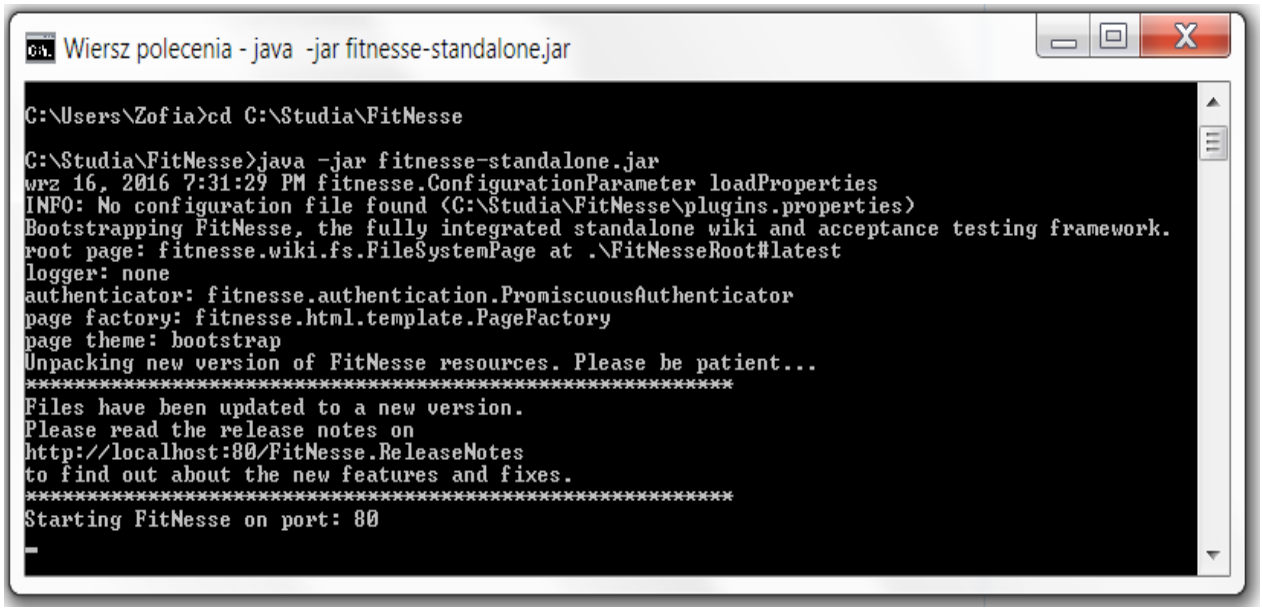
1. Instalacja narzędzia FitNesse - wersja v20160618

1.1. Należy pobrać oprogramowanie ***FitNesse*** ze strony http://www.fitnesse.org, które zawiera zintegrowane narzędzie do testowania oraz witrynę typu ***Wiki*** do tworzenia stron służących do uruchamiania oprogramowania testującego oprogramowanie.

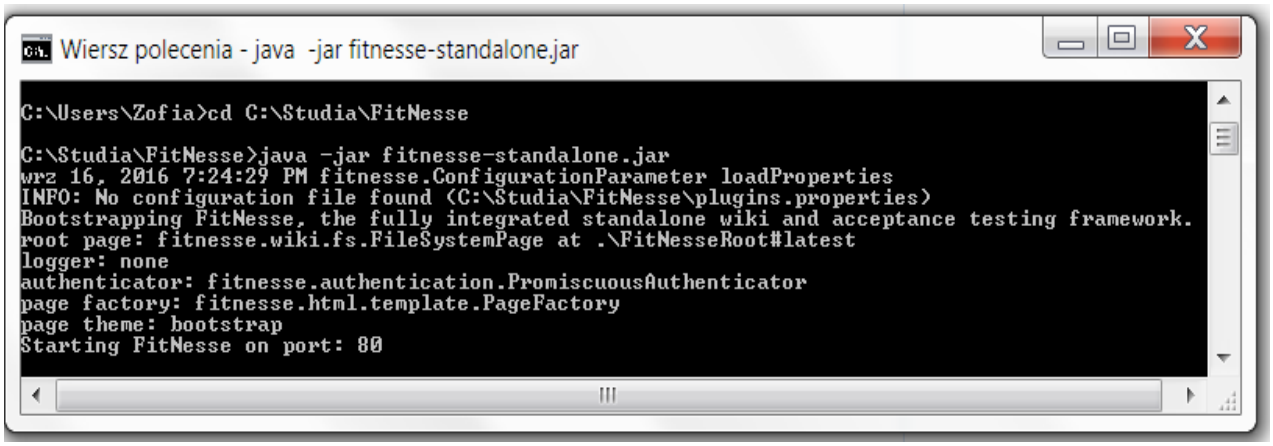
1.2. Należy wykonać folder np**. *FitNesse***, gdzie należy umieścić pobrany plik ***fitnesse-standalone.jar*** ze strony http://www.fitnesse.org/FitNesseDownload. Podczas tworzenia testów akceptacyjnych folder ten będzie służył również do przechowywania systemu stron służących do uruchamiania testów akceptacyjnych oprogramowania. W celu uruchomienia narzędzia należy z linii poleceń wpisać:

java –jar fitnesse-standalone.jar

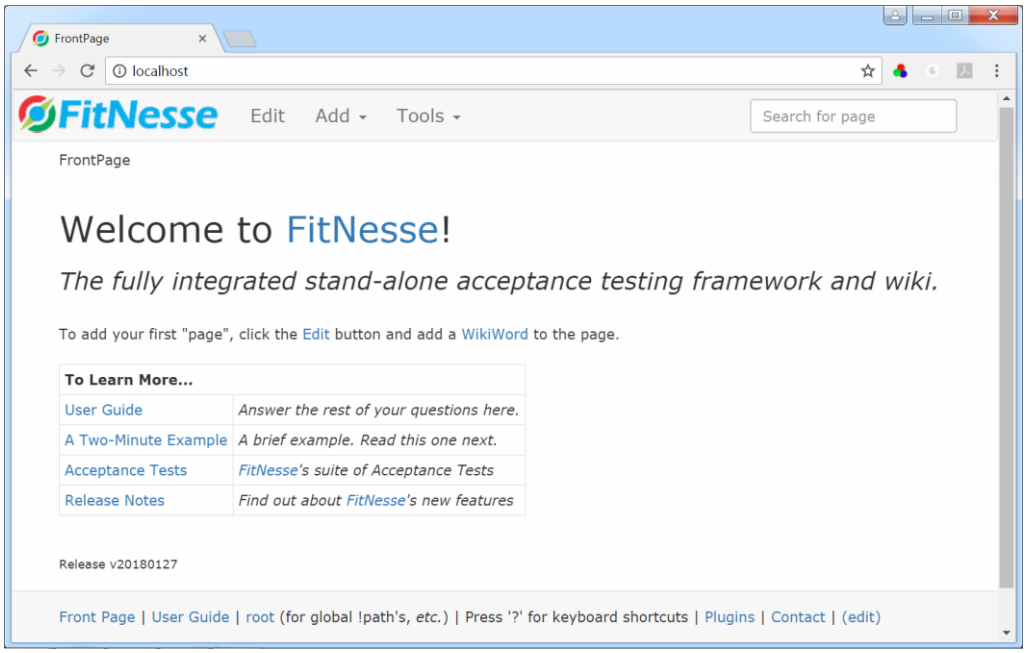
Poniżej pokazano komunikaty po pierwszym uruchomieniu narzędzia.



Poniżej pokazano komunikaty po kolejnym uruchomieniu narzędzia ***FitNesse.***



Uruchomienie witryny typu ***Wiki*** nastąpi po wpisaniu w przeglądarce adresu http://localhost. Poniżej pokazano stronę główną uruchomonego środowiska do tworzenia i wykonania testów akceptacyjnych.



1.3. Jeśli nie startuje prawidłowo witryna typu ***Wiki*** narzędzia ***FitNesse***, należy uruchomić to narzędzie w następujący sposób, podając **wolny numer portu** np.:

java –jar fitnesse-standalone.jar –p 8080

i w przeglądarce należy wtedy wpisać: http://localhost:8080.

1.4. Na stronie http://localhost/FitNesse.UserGuide.WritingAcceptanceTests jest dostępna informacja typu ***Przewodnik użytkownika*** w zakresie technologii testowania za pomocą ***FitNesse.***

2. Modyfikacje kodu przedstawionego w instrukcji do lab5-7 – identyczne zmiany należało wykonać podczas tworzenia testów jednostkowych.

Dodanie generowania wyjątku w przypadku niepoprawnej wartości pierwszego elementu tablicy *data* -zmiana definicji podanej w instrukcji 6. Pełna walidacja poprawności danych wejściowych powinna być realizowana przez warstwę klienta aplikacji!

```
package subbusinesstier;

import java.time.LocalDate;
import java.util.IllegalFormatCodePointException;
import subbusinesstier.entities.Book;
import subbusinesstier.entities.Client;
import subbusinesstier.entities.Reservation;
import subbusinesstier.entities.TitleBook;
import subbusinesstier.entities.TitleBookRead;

public class Factory {

   public TitleBook createTitleBook(String data[]) {
      TitleBook titleBook = null;
      switch (Integer.parseInt(data[0])) //what_title_book_type
      {
         case 0:
            titleBook = new TitleBook(); //TTitle_book object for searching
            titleBook.setISBN(data[1]);
            break;
         case 1:
            titleBook = new TitleBook(); //TTitle_book object for persisting
            titleBook.setAuthor(data[1]);
            titleBook.setTitle(data[2]);
            titleBook.setISBN(data[3]);
            titleBook.setPublisher(data[4]);
            break;
         case 2:
            TitleBookRead title_book1 = new TitleBookRead();//TTitle_book_on_tape object for searching
            title_book1.setISBN(data[1]);
            title_book1.setActor(data[2]);
            titleBook = title_book1;
            break;
         case 3:
            TitleBookRead title_book2 = new TitleBookRead();//TTitle_book_on_tape object for persisting
            title_book2.setAuthor(data[1]);
            title_book2.setTitle(data[2]);
            title_book2.setISBN(data[3]);
            title_book2.setPublisher(data[4]);
            title_book2.setActor(data[5]);
            titleBook = title_book2;
            break;
         default:
            throw new IllegalFormatCodePointException(0); //generowanie wyjątku z powodu niepoprawnej
                                                          //wartości elementu tablicy dane o indeksie 0.
      }
      return titleBook;
   }
```

```
public Book createBook(String data[]) {
      Book book = null;
      switch (Integer.parseInt(data[0])) //what_book_type
      {
         case 0:
            book = new Book();//TBook object for persisting
            book.setNumber(Integer.parseInt(data[1]));
            break; }
      return book;
   }

   public Client createClient(String data[]) {
      Client client = null;
      switch (Integer.parseInt(data[0])) //what_book_type
      {
         case 0:
            client = new Client();
            client.setNumberCard(Integer.parseInt(data[1]));
            break;
         case 1:
            client = new Client();
            client.setName(data[1]);
            client.setNumberCard(Integer.parseInt(data[2]));
            break; }
      return client;
   }

   public Reservation createReservation(int number, LocalDate date) {
      Reservation reservation = new Reservation();
      reservation.setNumber(number);
      reservation.setDate(date);
      return reservation;
   }
}
```

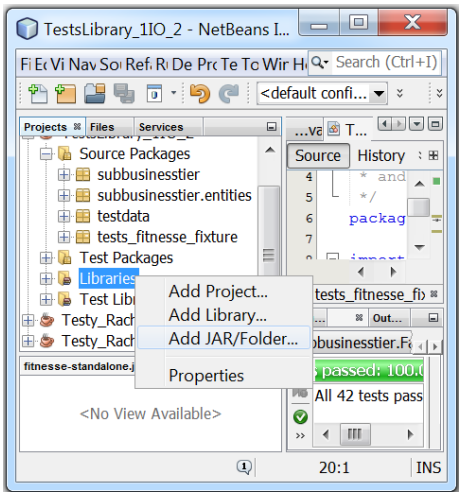
3. Przykład tworzenia testów akceptacyjnych warstwy biznesowej aplikacji

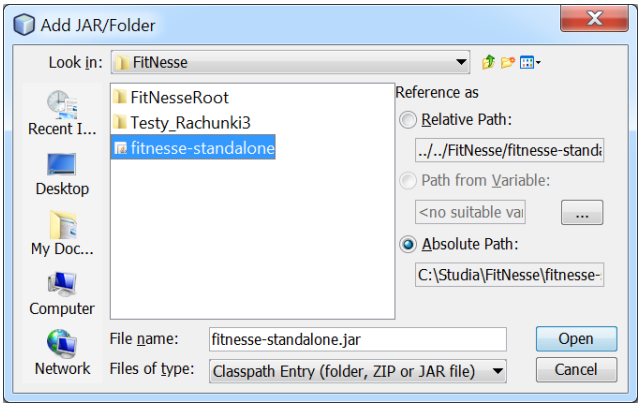
3.1. W celu utworzenia projektu zawierającego kod do testowania, należy wybrać w ***Menu Bar*** pozycję ***Files***. Na tej liście kliknąć na pozycję ***New Project*****.** W oknie ***New Project,*** w liście ***Categories*** należy wybrać pozycję ***Java***, a w liście ***Projects*** należy wybrać pozycję ***Java Class Library*** i kliknąć na przycisk ***Next*****.** W kolejnym formularzu należy wpisać nazwę projektu w polu ***Project Name*** *i* wybrać położenie projektu w polu ***Project Location***. W przykładzie projekt ma nazwę ***TestsLibrary_1IO_2.***

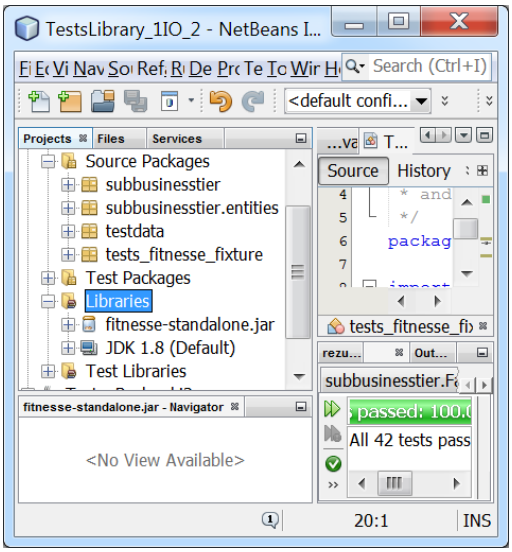
3.2. W zakładce ***Projects***, w folderze ***Source Packages*** umieścić kopię pakietu z oprogramowaniem do testowania, wykonanym podczas lab 2- lab 11. W przykładzie są to pakiety ***subbusinesstier*** oraz ***subbusinesstier.entities***, wykorzystany podczas testów jednostkowych. Dodatkowo, należy utworzyć pakiet o nazwie ***testdata***.

3.3. W zakładce ***Projects***, w folderze ***Source Packages*** należy wykonać nowy pakiet, w którym umieszczane będą klasy realizujące testy akceptacyjne - w przykładzie jest to pakiet ***tests_fitnesse_fixture***.

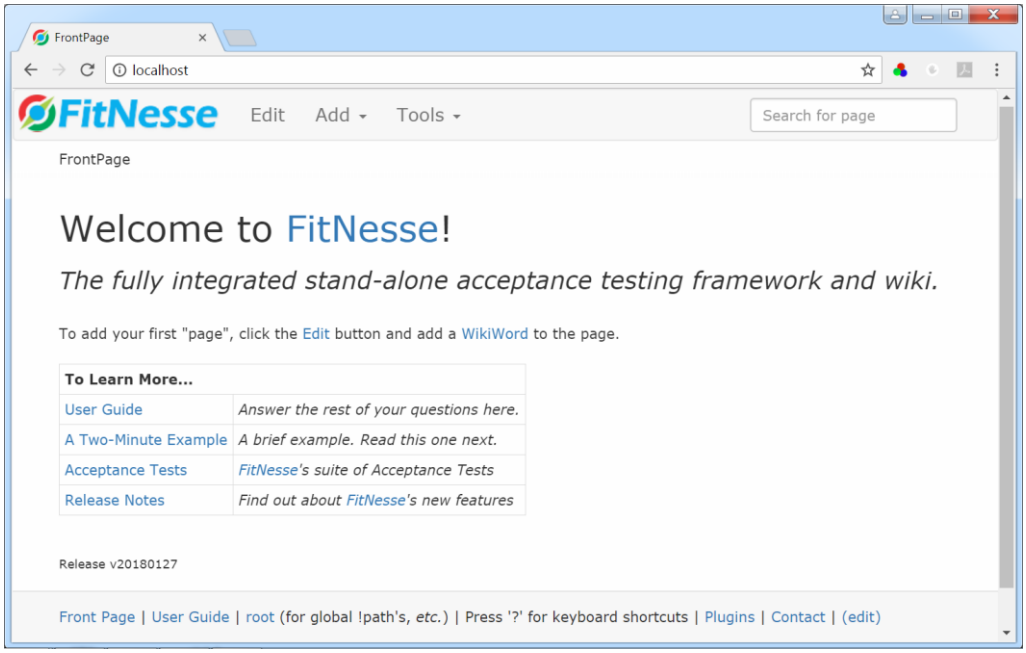
3.4. W zakładce ***Libraries*** utworzonego projektu należy dodać plik **fitnesse-standalone.jar** w następujący sposób:



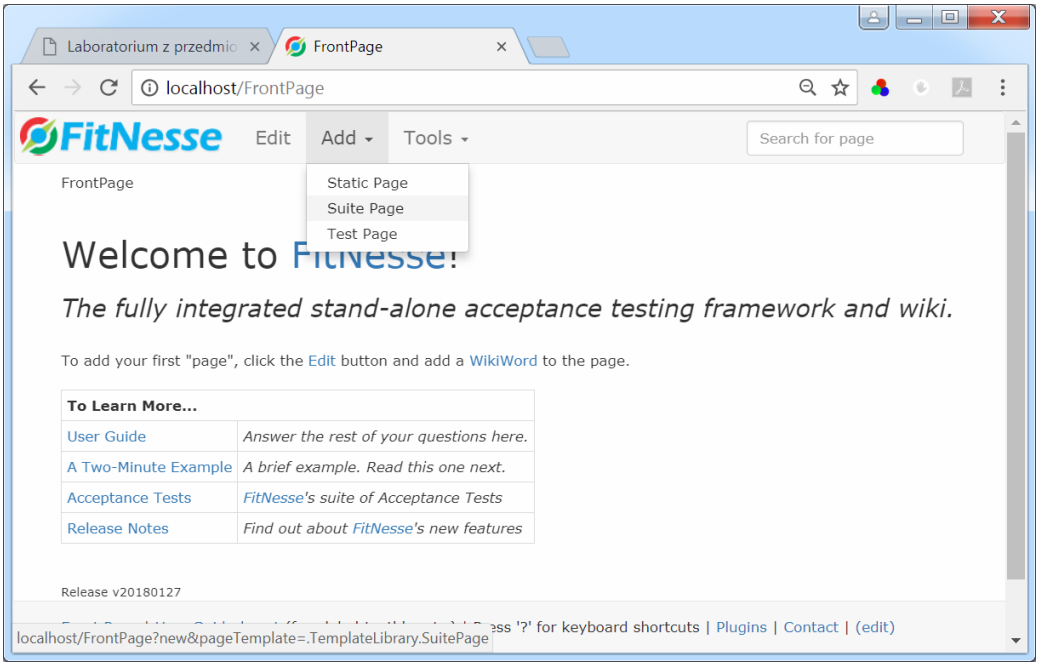




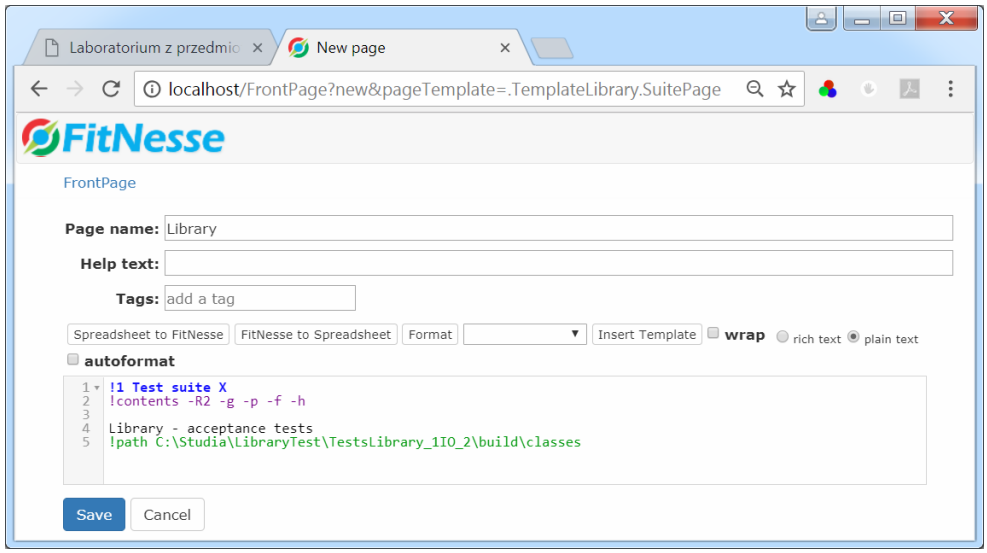
3.5. Należy wykonać stronę internetową, która będzie przechowywać połączenia do poszczególnych stron internetowych reprezentujących testy akceptacyjne poszczególnych funkcji warstwy biznesowej.



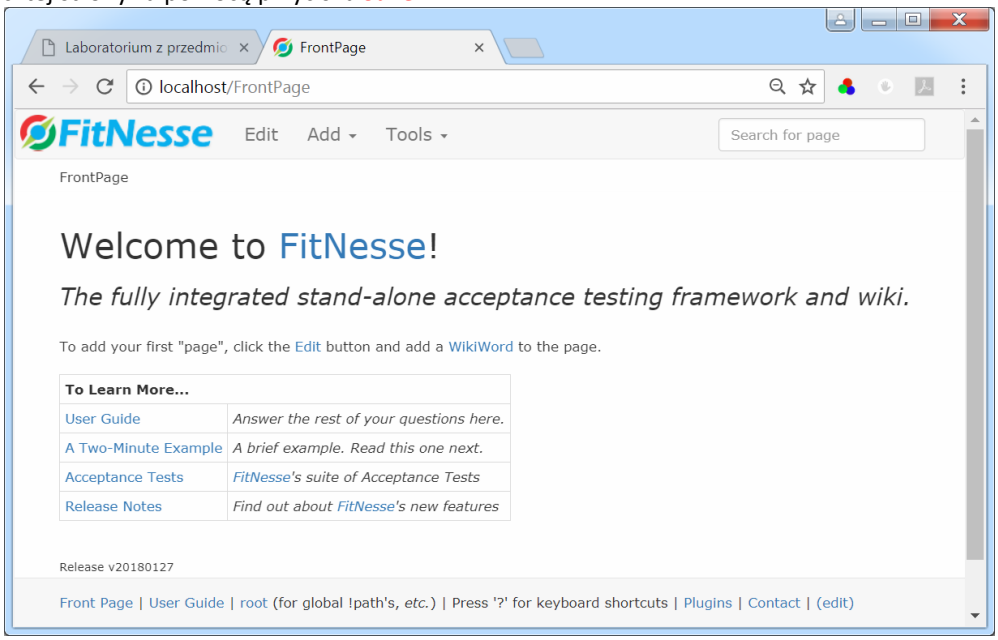
W tym celu należy dodać do adresu strony narzędzia ***FitNesse,*** uruchomionego w p. 1.2 lub 1.3, łańcuch **/FrontPage**. Następnie, w ***Menu Bar*** wybrać pozycję ***Add*** i następnie pozycję ***Suite Page*** (rysunek poniżej).



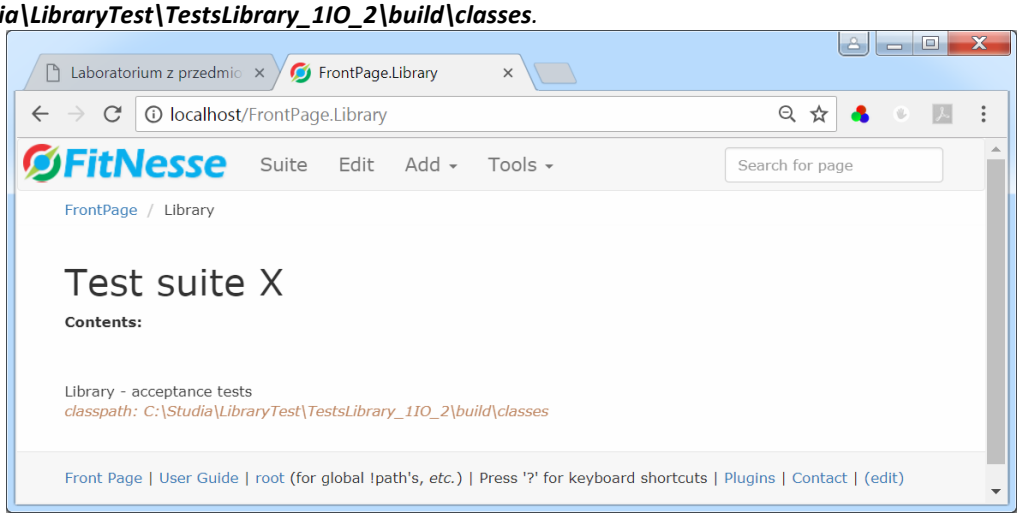
Dalej, w formularzu strony typu ***Suite Page***, jako głównej strony testów akceptacyjnych, nadano nazwę ***Library*** w polu ***Page name***. W celu tworzenia zestawu połączeń do kolejnych testów należy zachować znacznik ***!contents*** umożliwiający umieszczanie połączeń do kolejnych stron (tworzonych w dalszej części instrukcji) uruchamiających testy akceptacyjne. **Uwaga: Nazwy stron powinny w nazwie zawierać przynajmniej jedną dużą literę!!!**
W zawartości strony umieszczono komentarz dotyczący przedmiotu testowania oraz ścieżkę dostępu do kodu obsługującego testowanie w katalogu ….*build**classes* projektu.



Poniżej przedstawiono widok strony głównej systemu testów akceptacyjnych ***Library***, po zatwierdzeniu zawartości tej strony za pomocą przycisku ***Save***.



Po dodaniu do adresu strony łańcuch: **.Library** widok strony podano poniżej. W przykładzie wykonano projekt ***TestsLibrary_1IO_2*** (p.3.1), zawierający kod do testowania w pakietach ***subbusinesstier*** oraz ***subbusinesstier.entities*** oraz kod testujący w pakiecie ***tests_fitnesse_fixture***, dostępne w katalogu ***C:\Studia\LibraryTest\TestsLibrary_1IO_2\build\classes***.



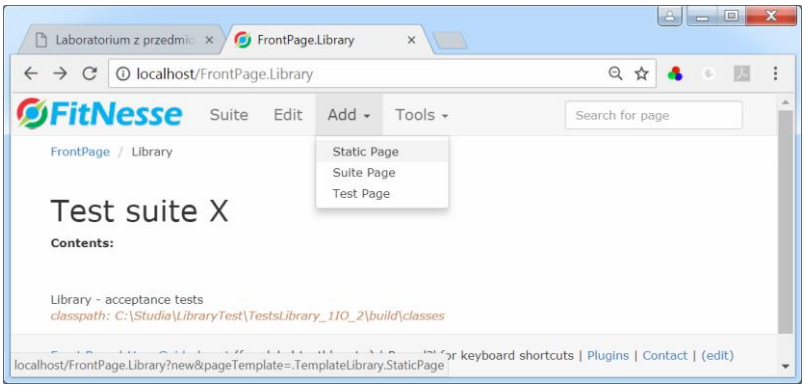
3.6. W projekcie utworzonym w p.3.1-3.3, w utworzonym pakiecie ***testdata*** należy utworzyć klasę ***Data***, zawierającą dane wzorcowe do testowania.

```
package testdata;

public class Data1 {
public String databooks1[]={"\nTitle: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1 Number: 1",
                            "\nTitle: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1 Number: 2"};
public String databooks2[]={
                          "\nTitle: Title4 Author: Author4 ISBN: ISBN4 Publisher: Publisher4 Actor: Actor4 Number: 1",
                          "\nTitle: Title4 Author: Author4 ISBN: ISBN4 Publisher: Publisher4 Actor: Actor4 Number: 2"};
public String databooks3[]={"\nTitle: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher1 Number: 1",
                            "\nTitle: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1 Number: 2"};
public String databooks[][]={databooks1,databooks2,databooks3};
public String dataclients[]={ "\nClient{ numberCard=1, name=Klient1\nreservations=[]}",
                              "\nClient{ numberCard=2, name=Klient2\nreservations=[]}"};
public String datatitles[]={"\nTitle: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1",
                            "\nTitle: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2",
                            "\nTitle: Title3 Author: Author3 ISBN: ISBN3 Publisher: Publisher3",
                            "\nTitle: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1 Actor: Actor1",
                            "\nTitle: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2 Actor: Actor2",
                            "\nTitle: Title4 Author: Author4 ISBN: ISBN4 Publisher: Publisher4 Actor: Actor4"};
public String reservationclients[]={
    "\nClient{ numberCard=1, name=Klient1+\nreservations=[Reservation{ number=0, date=2018-01-20}}",
    "\nClient{ numberCard=1, name=Klient1+\nreservations=[Reservation{ number=0, date=2018-01-20},
Reservation{ number=1, date=2018-01-20}]}",
    "\nClient{ numberCard=2, name=Klient2+\nreservations=[Reservation{ number=2, date=2018-01-20}]}"};
}
```

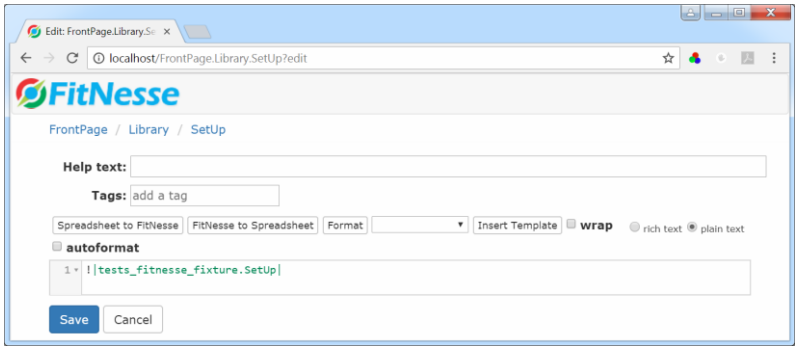
3.7. W projekcie utworzonym w p.3.1-3.3, w utworzonym pakiecie ***tests_fitnesse_fixture*** należy utworzyć klasę klasę o nazwie ***SetUp***, która będzie inicjowała obiekty testowane w testach akceptacyjnych. Poniżej podano kod klasy ***SetUp*** z przykładu:

```
package tests_fitnesse_fixture;

import fit.Fixture;
import subbusinesstier.Facade;
import testdata.Data1;

public class SetUp extends Fixture{
   static Facade facade;
   static Data1 data;
   public SetUp()
   {  facade = new Facade();
      data=new Data1(); }
}
```

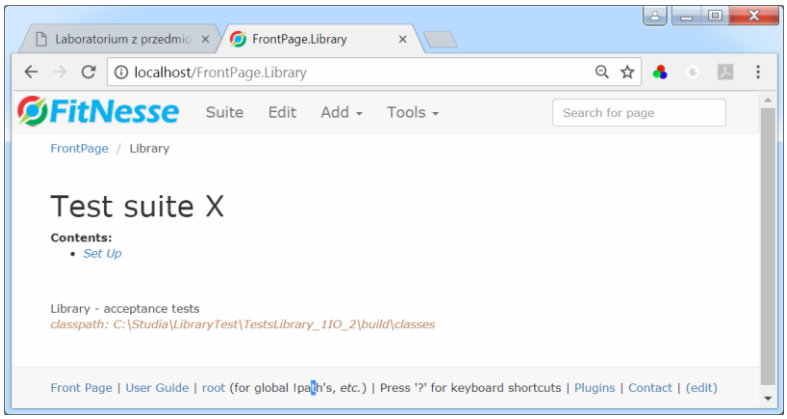
3.8. Należy wykonać stronę o nazwie ***SetUp*** typu ***Static Page*** - po przejściu na stronę główną ***Library*** należy w ***Menu Bar*** wybrać pozycję ***Add*** i następnie pozycję ***Static Page*** (rysunek poniżej).



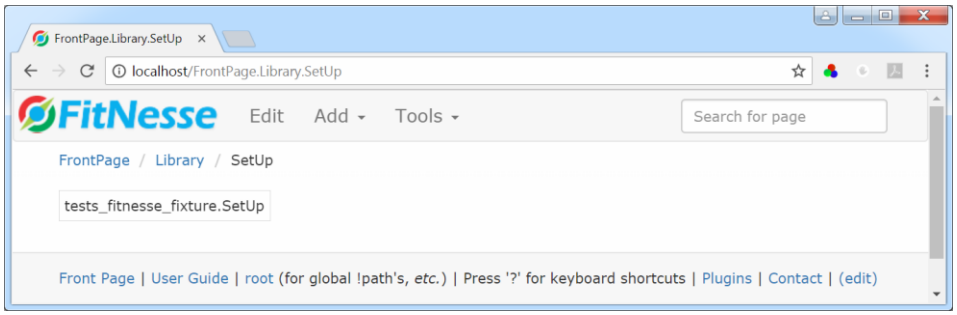
W polu ***Page name*** należy w pisać nazwę ***SetUp*** (podobnie jak przy tworzeniu strony głównej ***Library*****.** Widok poniżej pokazuje stronę w stanie edycji zawartości strony – stan po zamknięciu strony ***SetUp*** po jej założeniu i ponowne otwarcie jej za pomocą opcji ***Edit*** z ***Menu Bar***. Podczas edycji należy wpisać wartość względnej ścieżki pakietowej klasy ***SetUp***. Strona typu ***SetUp*** wskazuje na kod wykonanej klasy ***SetUp*** w pakiecie ***tests_fitnesse_fixture***. Edycję strony należy zatwierdzić za pomocą przycisku ***Save***.



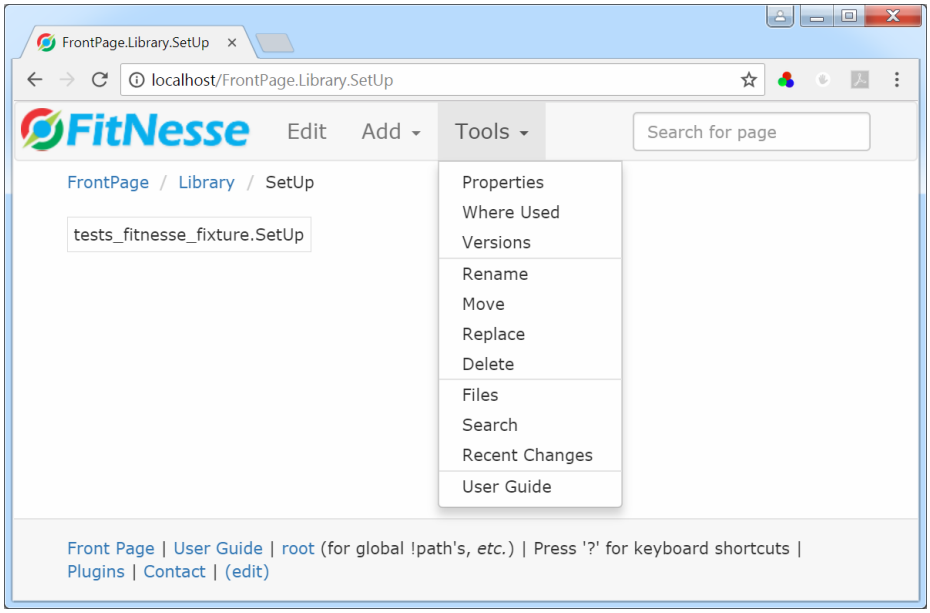
Poniżej przedstawiono stronę główną ***Library*** typu ***Suite Page*** zawierającą połączenie do strony ***SetUp*** typu ***Static Page***.



Poniżej przedstawiono widok strony ***SetUp.***



3.9. Testy akceptacyjne klasy ***Facade*** opierają się na wywołaniu głównych testowanych metod ***addClient, addTitleBook, addBook, addReservation*** oraz pomocniczych metod w metodach klas testujących, dziedziczących po klasie ***ColumnFixture.*** Opis tworzenia testów akceptacyjnych w środowisku uruchomionego narzędzia FitNesse w 1.2 lub 1.3 jest dostępny ***z MenuBar/Tools/User Guide*** (rysunek poniżej), czyli:
http://localhost/FitNesse.UserGuide.WritingAcceptanceTests.

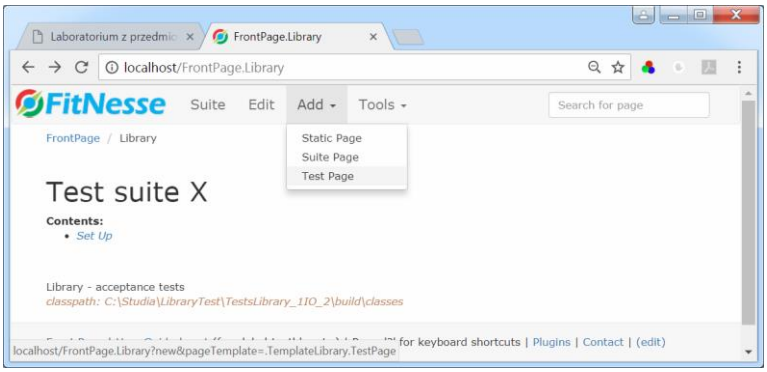


Przed wywołaniem każdej metody testującej lub grup metod testujących tworzony jest obiekt typu ***SetUp***, który tworzy obiekt typu ***Facade***, oparty na koncepcji klasy typu ***Facade*** warstwy biznesowej testowanej aplikacji. Dalej przedstawiono definicję klas testujących poszczególne funkcje oprogramowania oraz stron uruchamiających te testy.

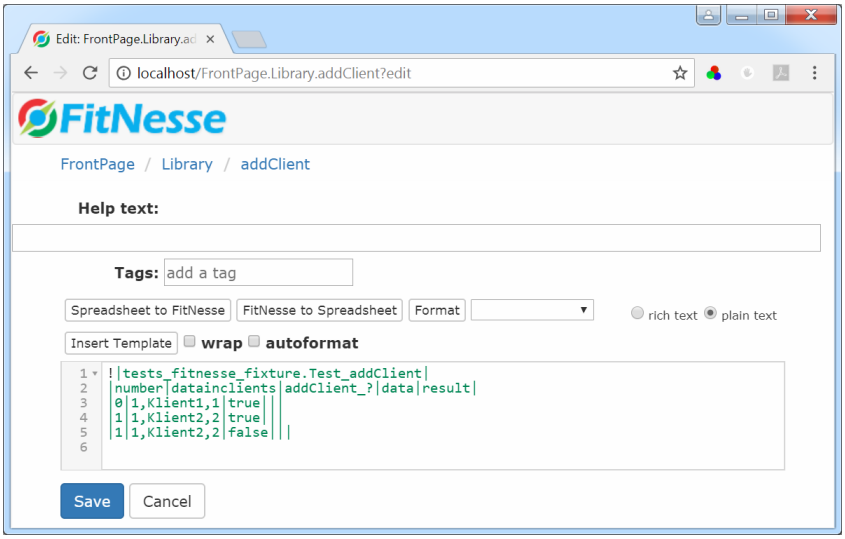
3.10. Jako pierwszy, należy dodać test akceptacyjny dodawania klienta, czyli metody ***addClient*** klasy ***Facade***. W projekcie utworzonym w p.3.1-3.3 należy dodać nową klasę ***Test_addClient*** do pakietu ***tests_fitnesse_fixture***. Test ten sprawdza wynik metody ***addClient*** klasy ***Facade*** podczas podawania danych bez naruszenia integralności danych i z naruszeniem integralności obiektów typu ***Client*** testując wynim porównania danych zwracanych przez metodę (zmienna ***result***) i wynik spodziewany (***data***). Kolorem czerwonym zaznaczono nazwy metod i atrybutów, zastosowanych dalej przy budowie tablicy decyzyjnej testu na stronie ***addClient.***

```
package tests_fitnesse_fixture;

import fit.ColumnFixture;

public class Test_addClient extends ColumnFixture{
      String datainclients[], data, result;
      int number;

   public boolean addClient_()
   {  result=null;
      result=SetUp.facade.addClient(datainclients);
      data=SetUp.data.dataclients[number];
      return data.equals(result);
    }
}
```

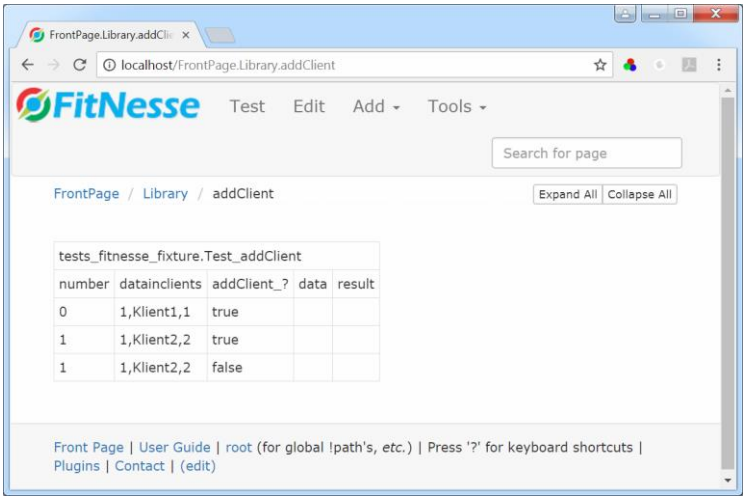
Należy dodać stronę ***addClient_*** z testem akceptacyjnym dodawania klienta przez wybór na stronie ***Library*** z listy ***Menu Bar/Add*** pozycji ***Test Page*** (rysunek poniżej). Strona ta umożliwi uruchomienie testu akceptacyjnego realizowanego przez klasę ***Test_addClient,*** dodaną do pakietu ***tests_fitnesse_fixture***. Wykonanie strony ***addClient*** uruchamiającej test akceptacyjny realizowany przez klasę ***Test_addClient*** pokazano na kolejnych rysunkach p.3.10. Testy wykonano w oparciu o dane wzorcowe z klasy ***Data*** (p.3.6).



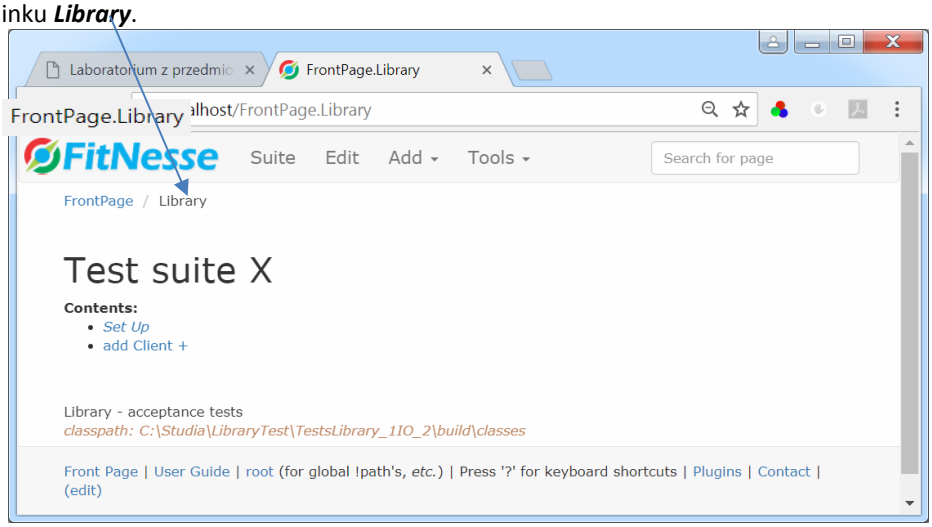
Utworzenie tabeli testującej (tabeli decyzyjnej) - wyniki zwracane przez metodę ***addClient*** po przekazaniu danych w tablicy ***datainclients*** przedstawiono na rysunku poniżej (stan po utworzeniu strony, podobnie jak strony ***SetUP*** i zamkniętej po naciśnięciu klawisza ***Save***, a następnie otwartej za pomocą opcji ***Edit***, wybranej z ***Menu Bar***) – kolumny ***datainclients*** oraz ***number*** zawierają dane testowe, przekazane do metody testującej. Kolumna ***addClient_?*** zawiera dane porównywane z danymi zwracanymi przez metodę testującą ***addClient_***. Kolumna ***data*** wyświetla dane wzorcowe pobrane z tabeli ***dataclients*** z klasy ***Data*** wyznaczane za pomocą podanego indeksu ***number***, a kolumna ***result*** podaje wyniki zwracane przez metodę testowaną ***addClient.***



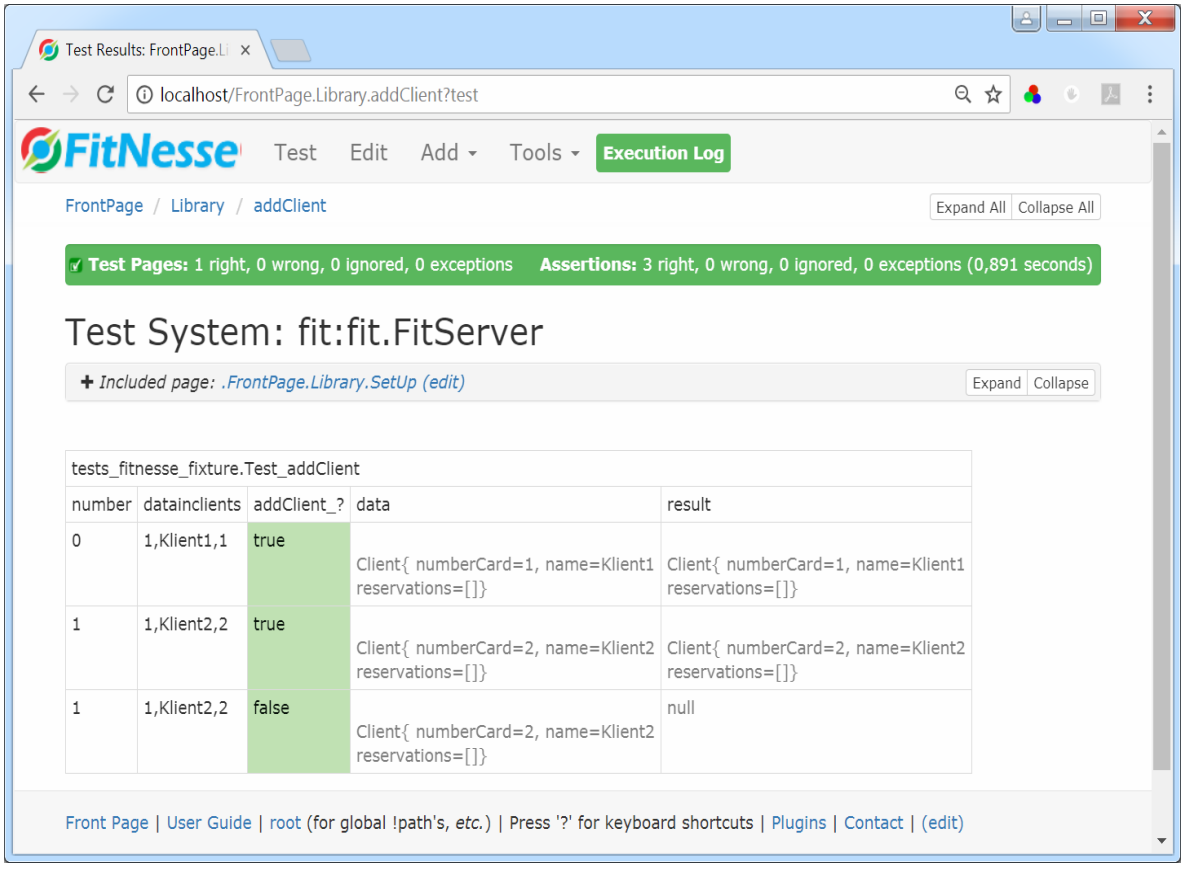
Dalej przedstawiono widok strony ***addClient*** po zatwierdzeniu jej zawartości po naciśnięciu przycisku ***Save***.



Poniżej przedstawiono widok strony głównej ***Library*** po zatwierdzeniu zawartości strony ***addClient*** **i** po naciśnięciu linku ***Library***.



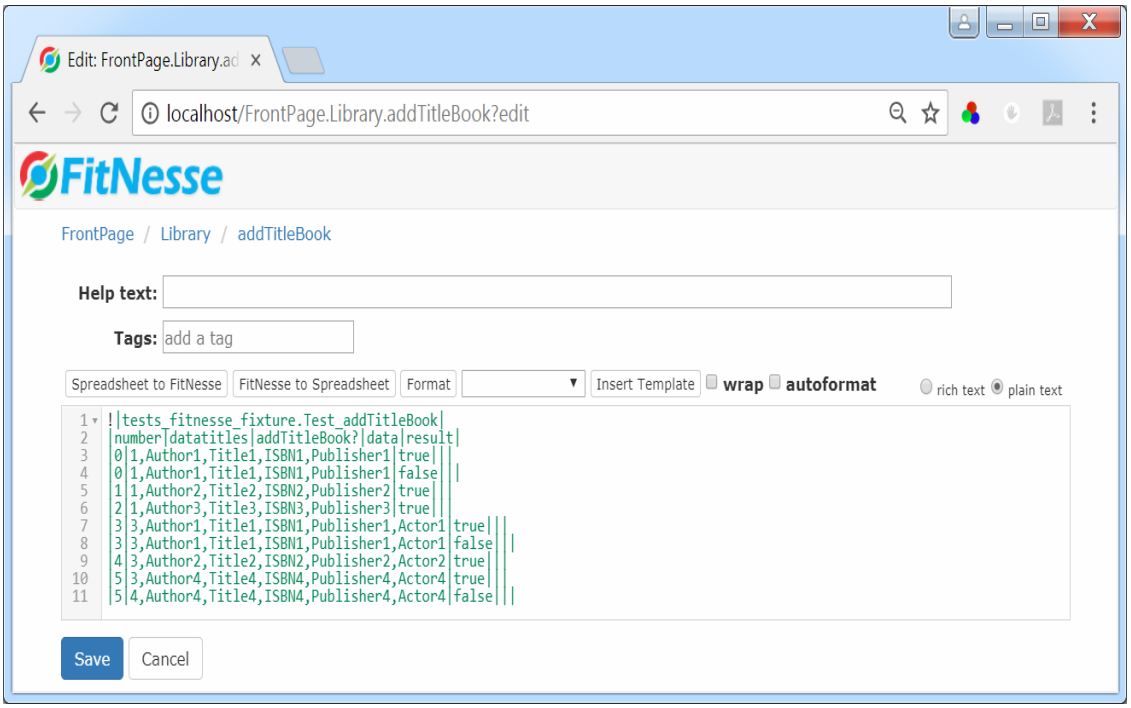
Widok strony testowej po uruchomieniu testu dodawania klienta za pomocą pozycji ***Test*** z ***Menu Bar*** *strony* ***addClient*** przedstawiono poniżej.



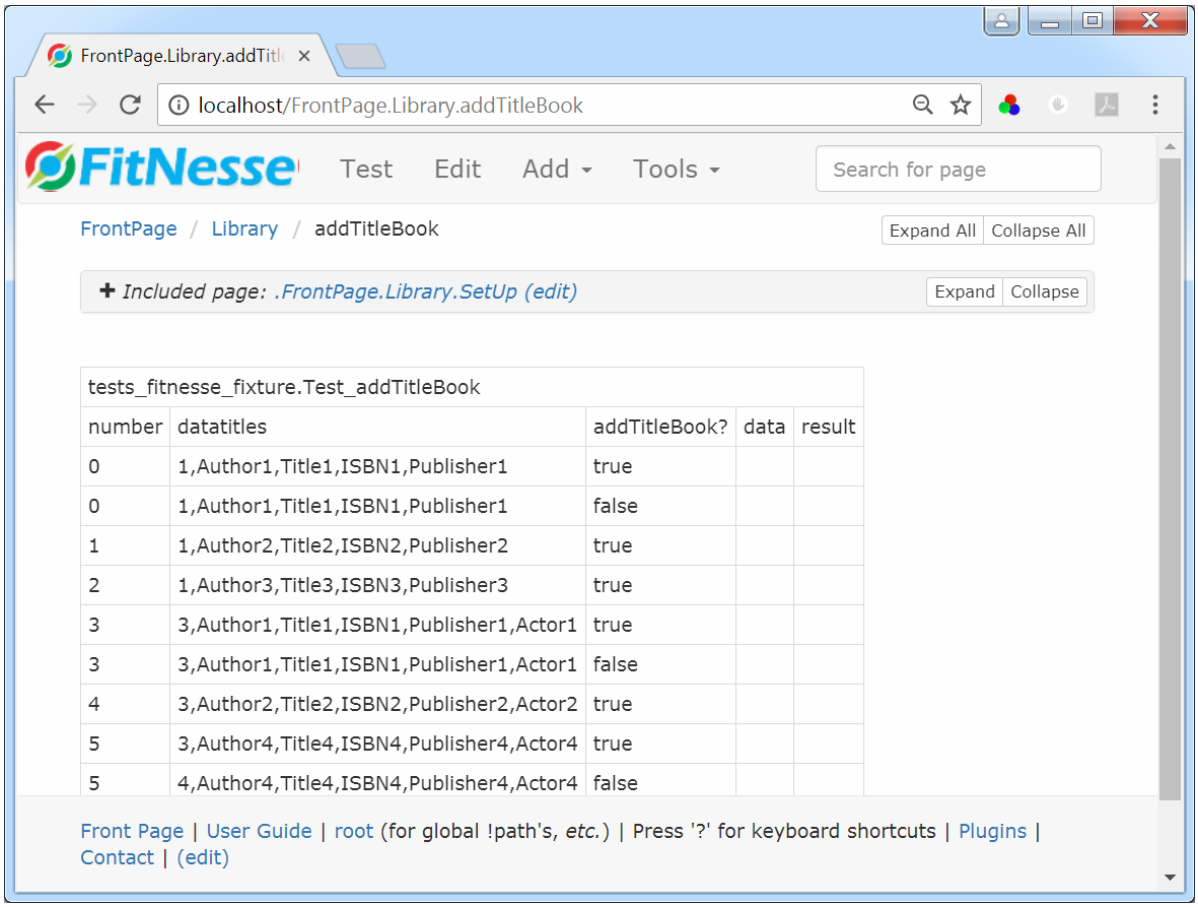
3.11. Wykonanie testu akceptacyjnego dodawania obiektów z rodziny ***TitleBook*** przez klasę ***Facade*** oraz kontrolę poprawności danych przekazanych do klasy ***Factory,*** przechwytując wyjątek generowany przez klasę ***Factory*** w przypadku niepoprawnych danych. Kolorem czerwonym zaznaczono nazwy metod i atrybutów, zastosowanych dalej przy budowie tablicy decyzyjnej testu na stronie ***addTitleBook.***

```
package tests_fitnesse_fixture;

import fit.ColumnFixture;
import java.util.IllegalFormatCodePointException;

public class Test_addTitleBook extends ColumnFixture{
    String datatitles[],data,result;
    int number;

public boolean addTitleBook() throws IllegalFormatCodePointException
  {
    try{
     result=null;
     result=SetUp.facade.addTitleBook(datatitles);
     data=SetUp.data.datatitles[number];
     } catch(IllegalFormatCodePointException e)
     {
        return false;
     }
     return data.equals(result);
  }
}
```

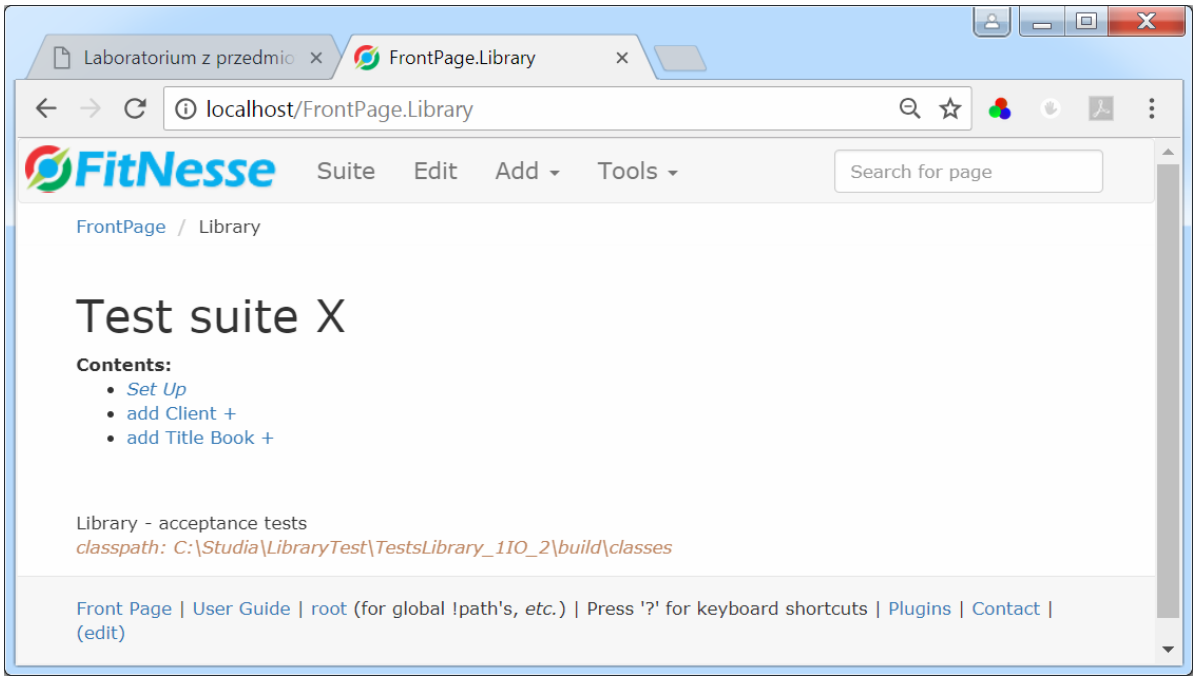
Wykonanie strony ***addTitleBook*** (podobnie jak strony ***addClient***) i tablicy decyzyjnej do testowania dodawanie obiektów z rodziny ***TitleBook***:



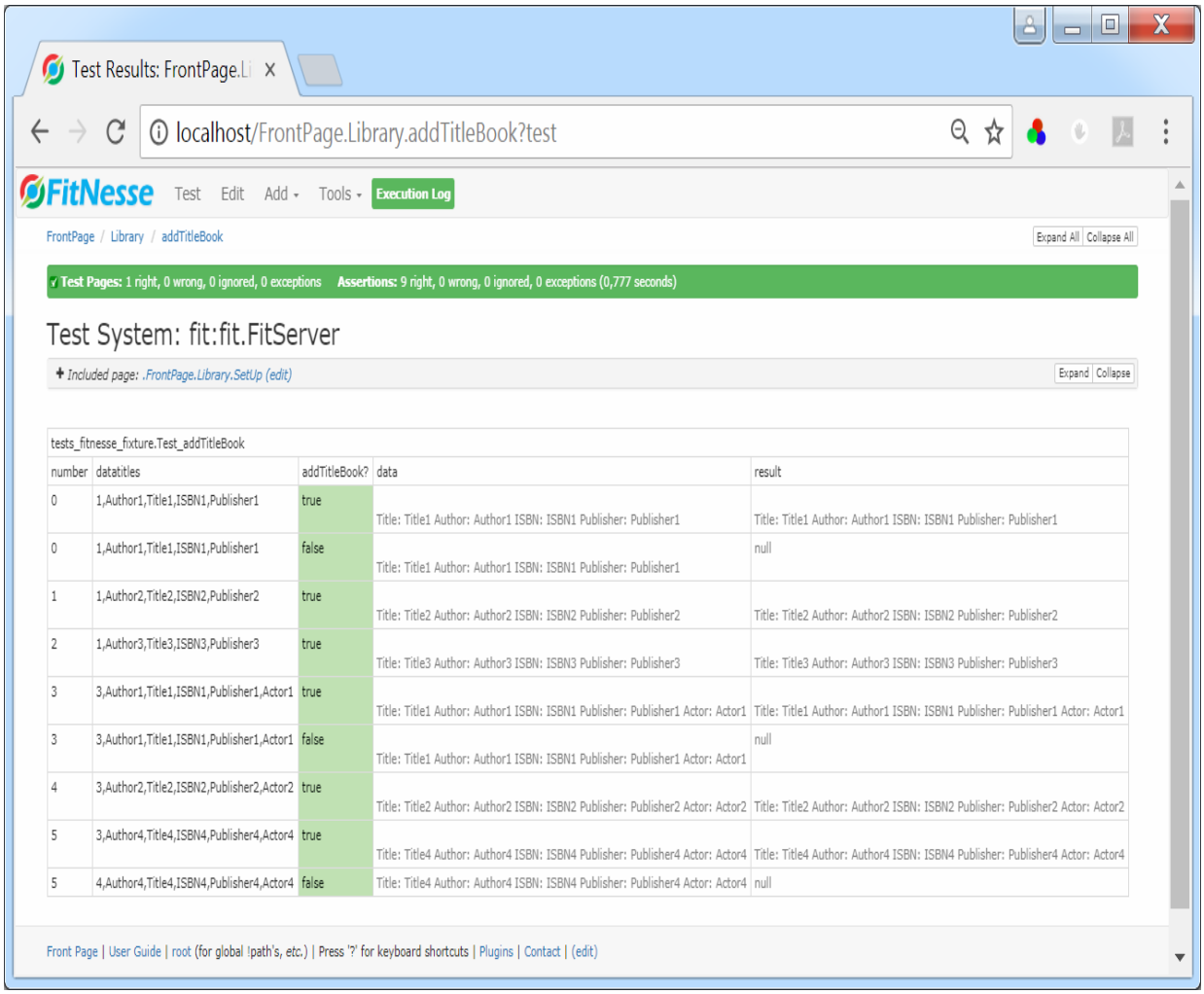
Widok strony ***addTitleBook*** po naciśnięciu przycisku ***Save***:



Widok strony głównej ***Library***:



Widok strony ***addTitleBook*** po przewprowadzeniu testów po naciśnięciu pozycji ***Test*** w ***MenuBar*** strony:



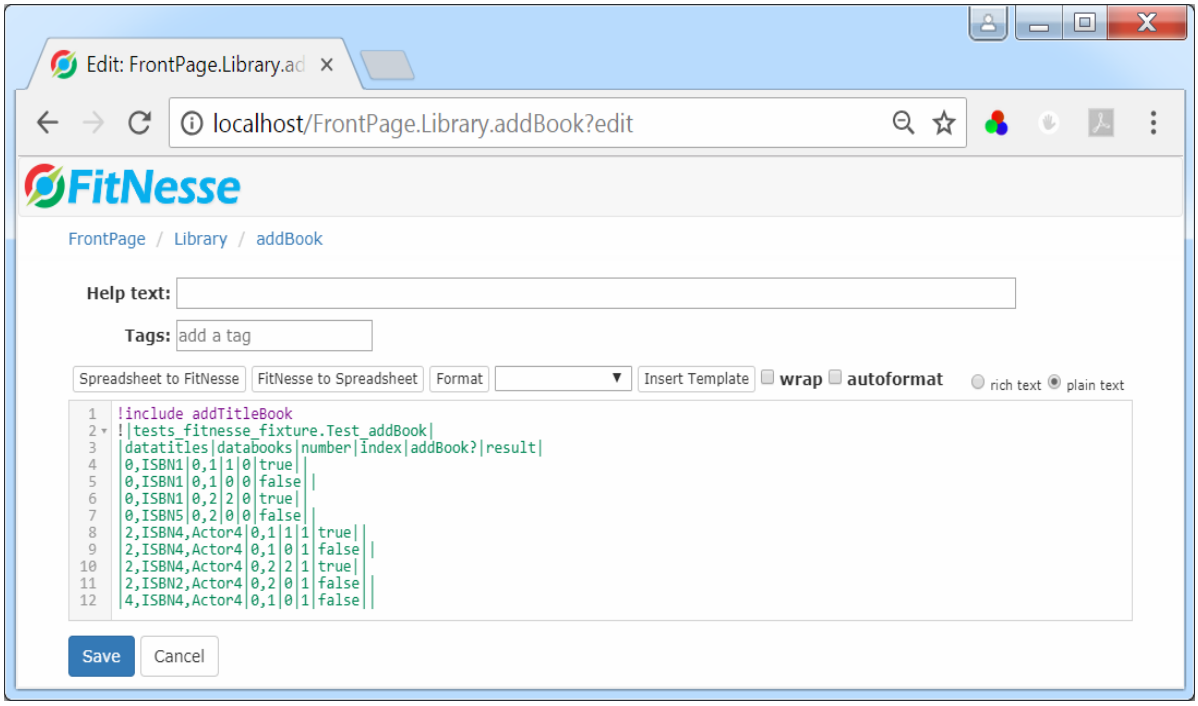
tests_fitnesse_fixture.Test_addTitleBook

number	datatitles	addTitleBook?	data	result
0	1,Author1,Title1,ISBN1,Publisher1	true	Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1	Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1
0	1,Author1,Title1,ISBN1,Publisher1	false	Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1	null
1	1,Author2,Title2,ISBN2,Publisher2	true	Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2	Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2
2	1,Author3,Title3,ISBN3,Publisher3	true	Title: Title3 Author: Author3 ISBN: ISBN3 Publisher: Publisher3	Title: Title3 Author: Author3 ISBN: ISBN3 Publisher: Publisher3
3	3,Author1,Title1,ISBN1,Publisher1,Actor1	true	Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1 Actor: Actor1	Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1 Actor: Actor1
3	3,Author1,Title1,ISBN1,Publisher1,Actor1	false	Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1 Actor: Actor1	null
4	3,Author2,Title2,ISBN2,Publisher2,Actor2	true	Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2 Actor: Actor2	Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2 Actor: Actor2
5	3,Author4,Title4,ISBN4,Publisher4,Actor4	true	Title: Title4 Author: Author4 ISBN: ISBN4 Publisher: Publisher4 Actor: Actor4	Title: Title4 Author: Author4 ISBN: ISBN4 Publisher: Publisher4 Actor: Actor4
5	4,Author4,Title4,ISBN4,Publisher4,Actor4	false	Title: Title4 Author: Author4 ISBN: ISBN4 Publisher: Publisher4 Actor: Actor4	null

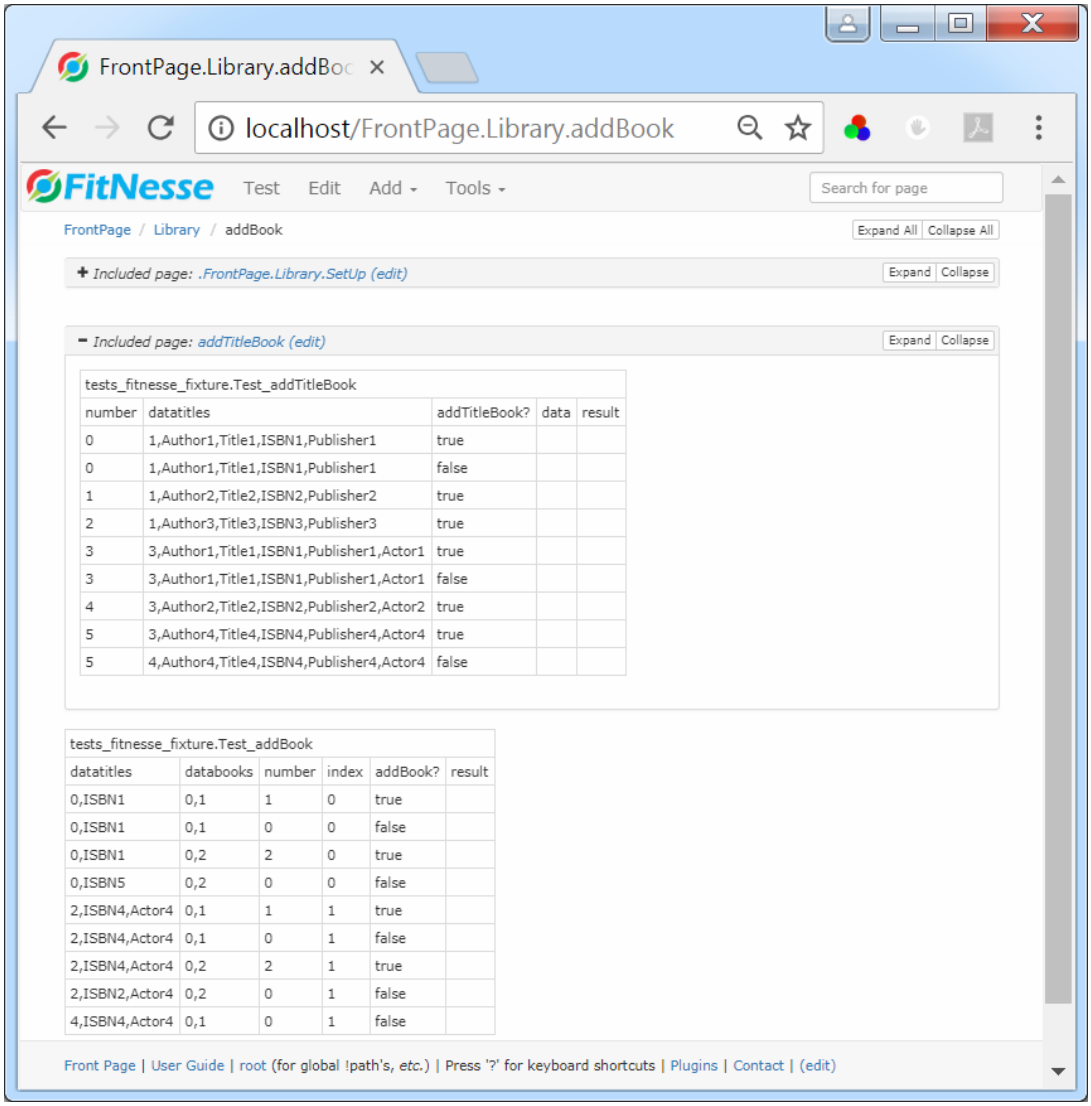
3.12. Wykonanie testu akceptacyjnego dodawania książek przez testowana aplikację – definicja klasy ***Test_addBook*** zawierającej kod do testowania tej funkcji, czyli metody ***addBook*** klasy ***Facade***. Kolorem czerwonym zaznaczono nazwy metod i atrybutów, zastosowanych przy budowie tablicy decyzyjnej testu na stronie ***addBook.***

```
package tests_fitnesse_fixture;

import fit.ColumnFixture;
import java.util.ArrayList;
import java.util.IllegalFormatCodePointException;

public class Test_addBook extends ColumnFixture{
   String datatitles[],databooks[];
   int number, index;
   boolean result;

   public boolean addBook() {
      try {
         ArrayList<String> books=SetUp.facade.addBook(datatitles, databooks);
         if(books==null)
              return result=false;
         result= books.get(number-1).equals(SetUp.data.databooks[index][number-1]);
       } catch (IllegalFormatCodePointException e) {
         return false;
      }
      return result;
   }
}
```

Definicja strony ***addBook*** do testowania dodawania nowej książki (rysunek poniżej) opiera się na czynnościach takich samych, jak przy tworzeniu testu dodawania klienta w p.3.10. W treści strony należy uruchomić jeden poprzedni test dotyczący dodawania tytułu, aby na podstawie wprowadzonych danych podczas testowania wprowadzania tytułów książek wykonać testy akceptacyjne procesu dodawania książek. Dokonano tego dodając znacznik ***!include*** i podając nazwę strony testowej: ***addTitleBook.*** Dane wzorcowe testu pobrano z klasy ***Data***.



Widok strony ***addBook*** po naciśnięciu przycisku ***Save***:



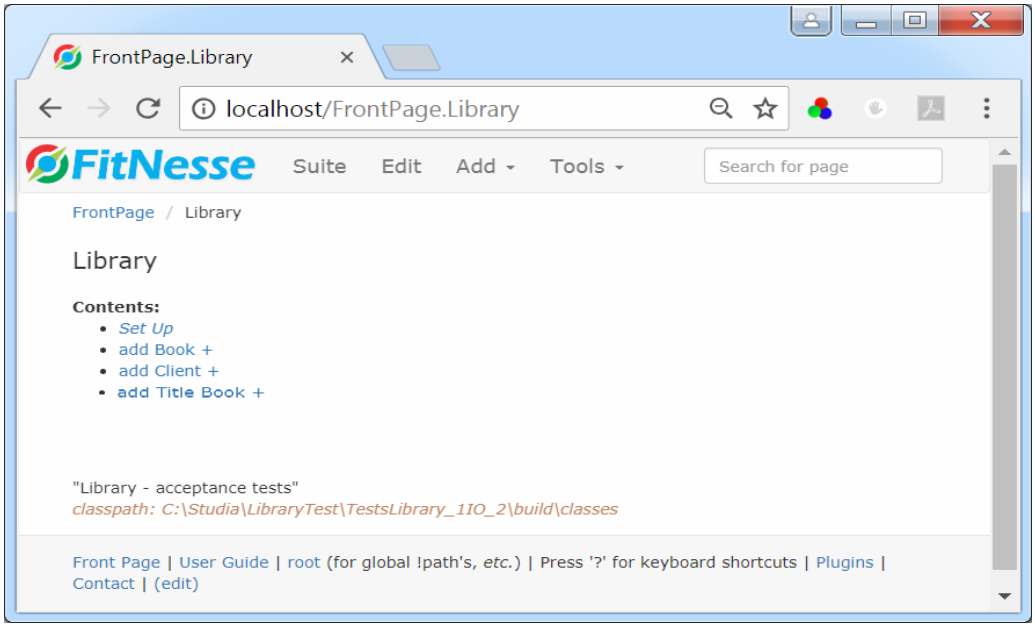
tests_fitnesse_fixture.Test_addTitleBook

number	datatitles	addTitleBook?	data	result
0	1,Author1,Title1,ISBN1,Publisher1	true		
0	1,Author1,Title1,ISBN1,Publisher1	false		
1	1,Author2,Title2,ISBN2,Publisher2	true		
2	1,Author3,Title3,ISBN3,Publisher3	true		
3	3,Author1,Title1,ISBN1,Publisher1,Actor1	true		
3	3,Author1,Title1,ISBN1,Publisher1,Actor1	false		
4	3,Author2,Title2,ISBN2,Publisher2,Actor2	true		
5	3,Author4,Title4,ISBN4,Publisher4,Actor4	true		
5	4,Author4,Title4,ISBN4,Publisher4,Actor4	false		

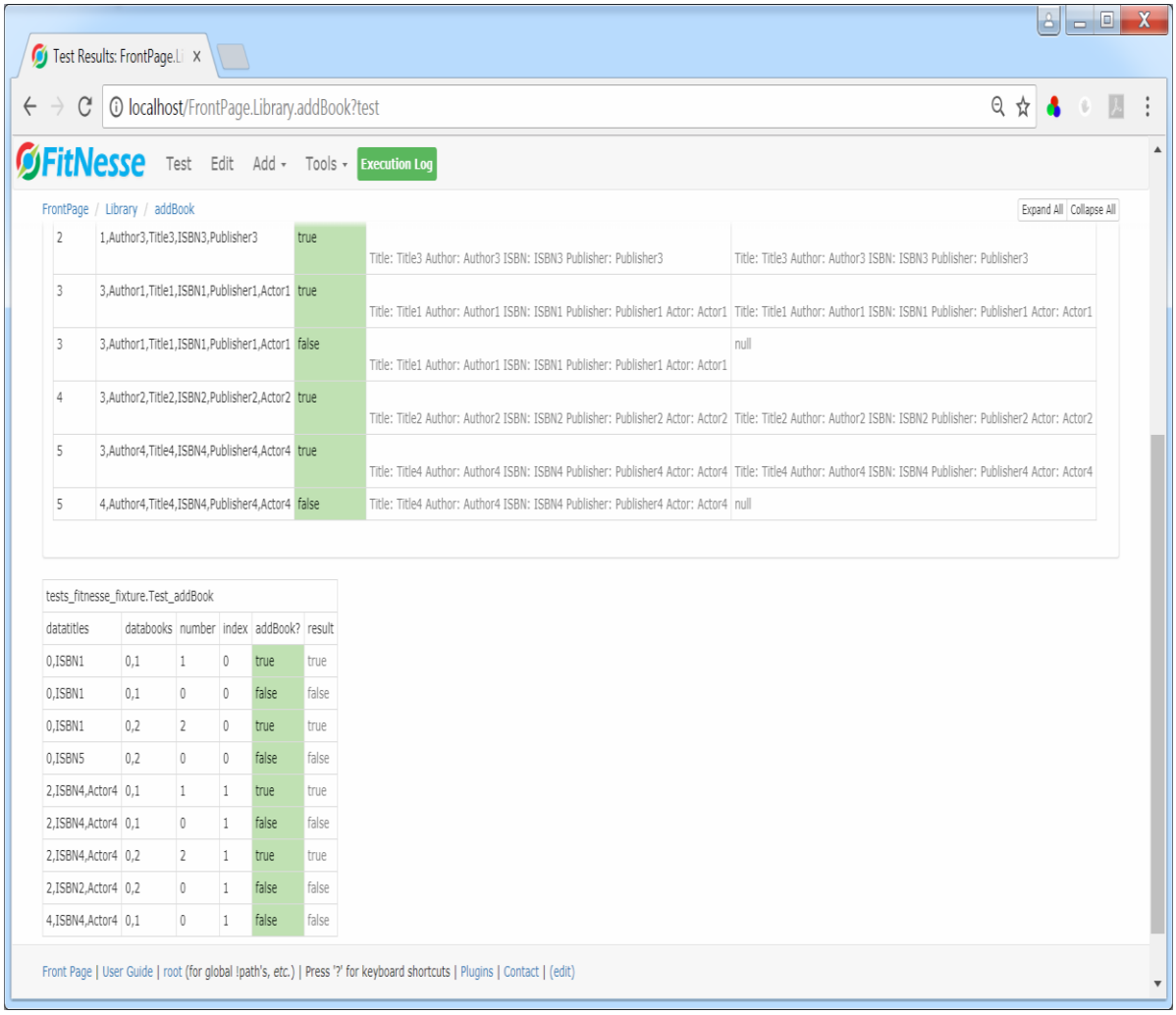
tests_fitnesse_fixture.Test_addBook

datatitles	databooks	number	index	addBook?	result
0,ISBN1	0,1	1	0	true	
0,ISBN1	0,1	0	0	false	
0,ISBN1	0,2	2	0	true	
0,ISBN5	0,2	0	0	false	
2,ISBN4,Actor4	0,1	1	1	true	
2,ISBN4,Actor4	0,1	0	1	false	
2,ISBN4,Actor4	0,2	2	1	true	
2,ISBN2,Actor4	0,2	0	1	false	
4,ISBN4,Actor4	0,1	0	1	false	

Poniżej podano widok strony głównej ***Library*** po dodaniu nowej strony testowej ***addBook.***



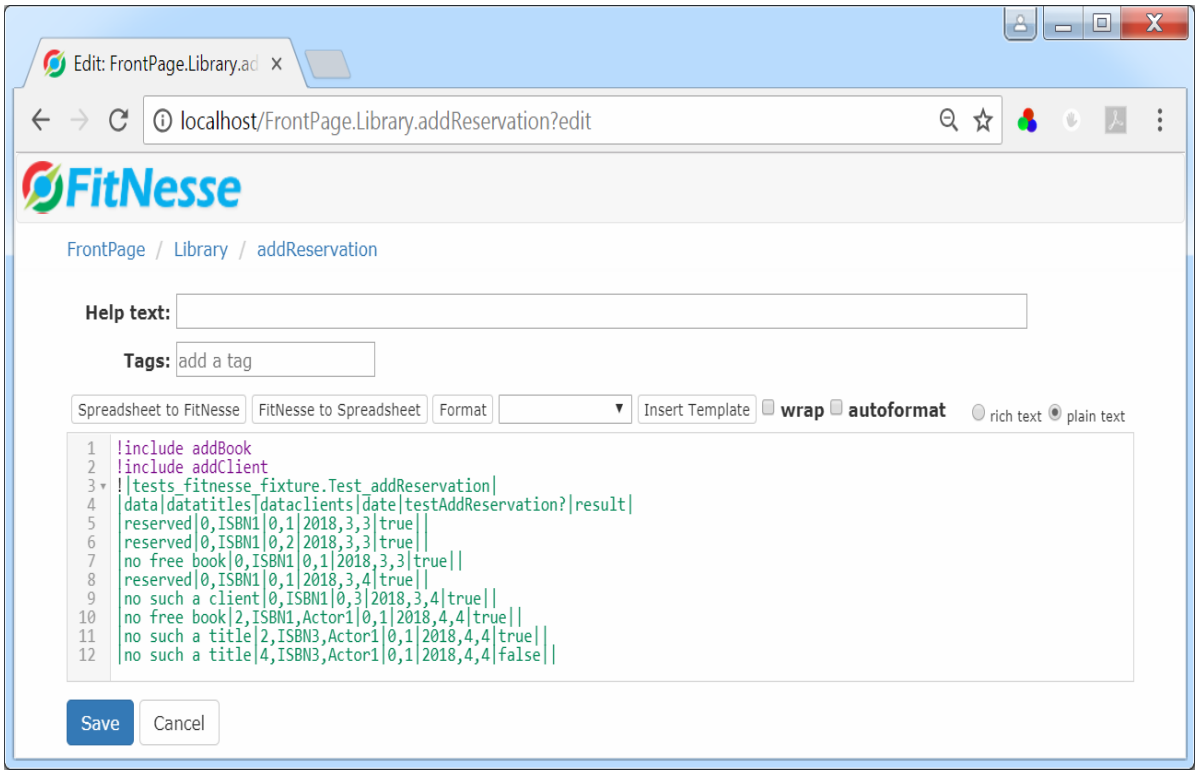
Widok strony testowej po uruchomieniu testu dodawania nowej książki za pomocą pozycji ***Test*** z ***Menu Bar*** *strony* ***addBook*** pokazano na rysunku poniżej.



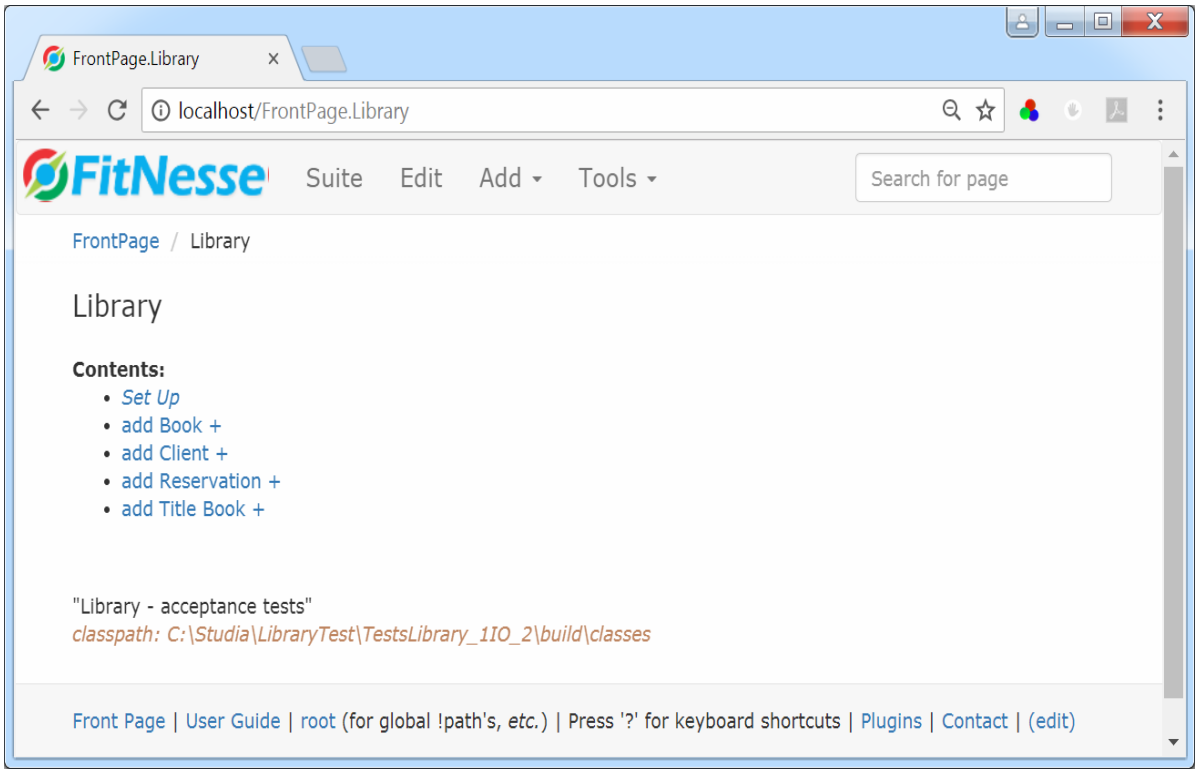
3.13. Wykonanie testu akceptacyjnego dodawania rezerwacji przez testowaną aplikację – dalej podano definicję klasy ***Test_addReservation*** zawierającej kod do testowania funkcji ***addReservation*** klasy ***Facade***. Kolorem czerwonym zaznaczono nazwy metod i atrybutów, zastosowanych przy budowie tablicy decyzyjnej testu na stronie ***addReservation.***

```
package tests_fitnesse_fixture;

import fit.ColumnFixture;
import java.time.LocalDate;
import java.util.IllegalFormatCodePointException;

public class Test_addReservation extends ColumnFixture {
   String datatitles[], dataclients[],result,data;
   int date[];

   public boolean testAddReservation() {
      try {
         result=SetUp.facade.addReservation(datatitles, dataclients, LocalDate.of(date[0],date[1],date[2]));
      } catch (IllegalFormatCodePointException e) {
         result="no such a title";
         return false;
      }
       return data.equals(result);  }
}
```

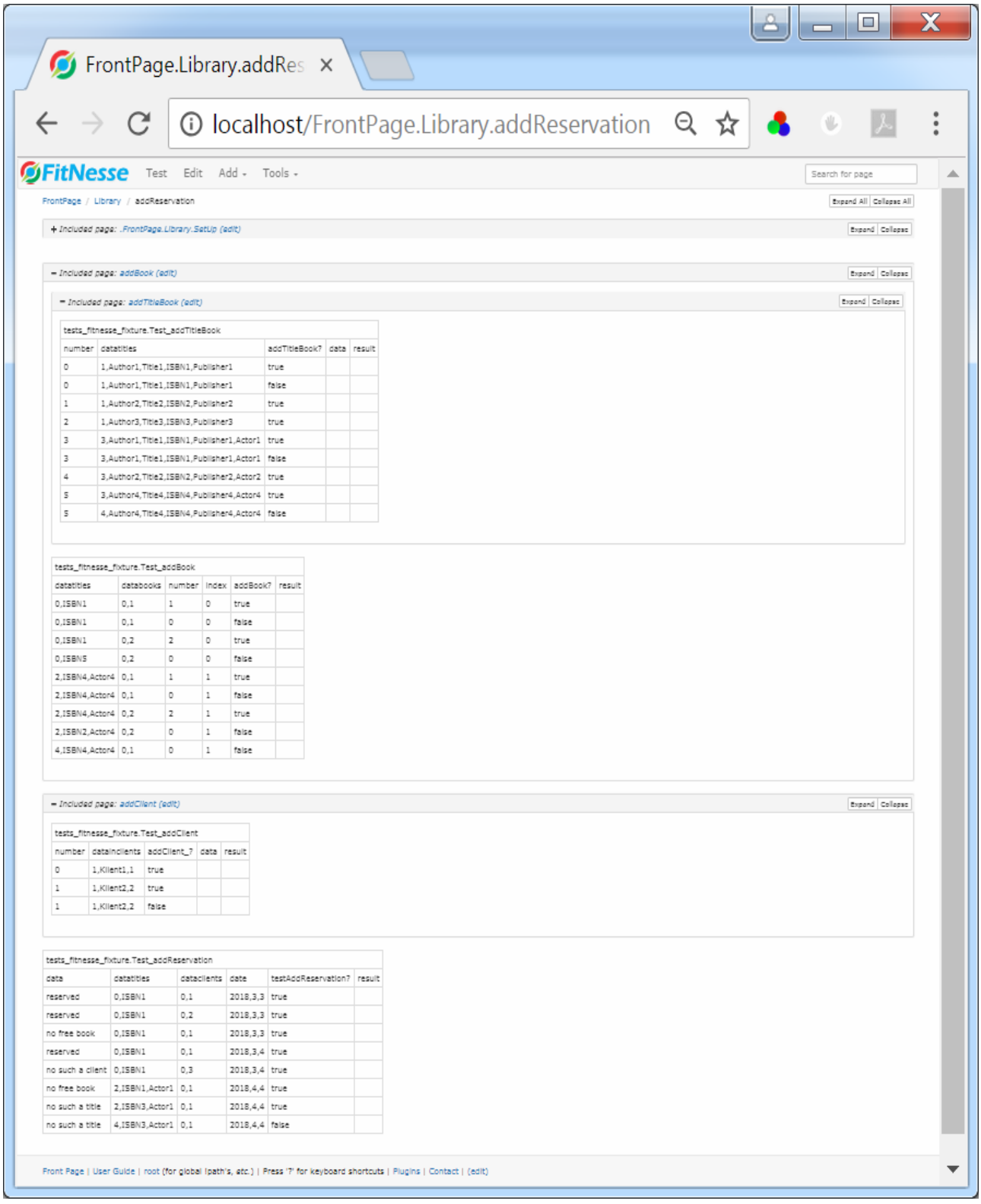
Definicja strony ***addReservation*** do testowania dodawania nowej rezerwacji (rysunek poniżej) opiera się na czynnościach takich samych, jak przy tworzeniu testu dodawania klienta w p.3.10. W treści strony należy uruchomić dwa poprzednie testy dotyczące dodawania książki i klienta, aby na podstawie wprowadzonych danych podczas testowania wprowadzania klientów i książek wykonać testy akceptacyjne procesu dodawania rezerwacji książek. Dokonano tego dodając znaczniki ***!include*** i podając nazwy stron testowych: ***addBook*** oraz ***addClient.*** Dane wzorcowe testu pobrano z klasy ***Data***.



Poniżej podano widok strony głównej ***Library*** po dodaniu nowej strony testowej ***addReservation.***



Poniżej pokazano widok strony testowej ***addReservation*** po uruchomieniu ze strony ***Library.***



Wykonanie testu dodawania nowej rezerwacji po uruchomieniu testu za pomocą pozycji ***Test*** z ***Menu Bar*** *strony* ***addReservation*** pokazano na rysunku poniżej.