Instrukcja 1

Laboratorium 1
Zapoznanie się z wybranym narzędziem UML – wprowadzenie do UML

Cel laboratorium:

Wprowadzenie do UML – wykonanie prostego projektu programu za pomocą wybranych diagramów UML i implementacja projektu programu w języku Java.

1. Opis biznesowy „świata rzeczywistego" zarządzania katalogiem książek wykorzystywanego w bibliotece książek

1.1. Opis zasobów ludzkich

Pracownik wypożyczalni może dodawać do katalogu tytułów nowe tytuły. Każdy tytuł jest reprezentowany przez następujące dane: tytuł, autor, wydawnictwo, ISBN oraz informacje o liczbie egzemplarzy i miejscu ich przechowywania i występuje w bibliotece jako pojedyncza informacja dla każdego tytułu. Pewna grupa tytułów opisuje książki nagrane na kasety, dlatego dodatkowo tytuł zawiera dane nagrania np nazwisko aktora. Każdy egzemplarz, niezależnie, czy jest książką czy kasetą, jest opisany odrębną informacją zawierającą numer egzemplarza i ewentualnie (dotyczy to wyodrębnionych egzemplarzy) informację o liczbie dni, na które można wypożyczyć egzemplarz. Numery egzemplarzy mogą się powtarzać dla różnych tytułów. Pracownik biblioteki (bibliotekarz) może dodawać nowe tytuły i egzemplarze oraz je przeszukiwać, natomiast klient może jedynie przeszukiwać tytuły i sprawdzać egzemplarze wybranych tytułów.

1.2. Przepisy

Pracownik ponosi odpowiedzialność za poprawność danych - odpowiada materialnie za niezgodność danych ze stanem wypożyczalni.

1.3. Dane techniczne

Klient może przeglądać dane wypożyczalni za pośrednictwem strony internetowej lub bezpośrednio za pomocą specjalnego programu. Zakłada się, że klientów jednocześnie przeglądających dane wypożyczalni może być ponad 1000 oraz wypożyczalnia może zawierać kilkadziesiąt tysięcy tytułów oraz przynajmniej dwukrotnie więcej egzemplarzy. Biblioteka składa się z kilku ośrodków w różnych miastach na terenie kraju (lista miast jest dołączona do umowy). Zaleca się stosowanie technologii Java.

2. Wymagania programu opracowane na podstawie opisu „świata rzeczywistego"

2.1. Wymagania funkcjonalne

2.1.1. Biblioteka wypożycza podane książki i czasopisma osobom zarejestrowanym, o ile je posiada

2.1.2. Biblioteka dokonuje zakupu nowych książek, przy czym popularne książki kupuje w kilku egzemplarzach. Biblioteka usuwa wyznaczone książki i czasopisma.

2.1.3. Bibliotekarz jest pracownikiem biblioteki, komunikuje się z wypożyczającym. Jego praca jest wspierana za pomocą systemu

2.1.4. Wypożyczający może zarezerwować książkę lub czasopismo, które nie jest dostępne w danej chwili, W momencie, kiedy zamówione rzeczy są dostępne- albo po zwrocie lub dzięki zakupowi, można je wypożyczyć i usunąć rezerwację. Rezerwację można usunąć niezależnie.

2.1.5. Biblioteka może łatwo utworzyć, zmienić i usunąć informację o tytułach, wypożyczających, wypożyczeniach i rezerwacjach

2.2. Wymagania niefunkcjonalne programu

2.2.1. System powinien pracować w popularnych systemach (LINUX, Windows) i powinien mieć nowoczesny graficzny interfejs użytkownika

2.2.2. System powinien się rozwijać np. wprowadzenie możliwości zawiadamiania rezerwującego książkę o jej dostępności

3. Wykonanie projektu UML np. w środowisku Visual Paradigm

Starting Visual Paradigm
(https://www.visual-paradigm.com/support/documents/vpuserguide/12/3399/6159_startingvisu.html)

Working with projects

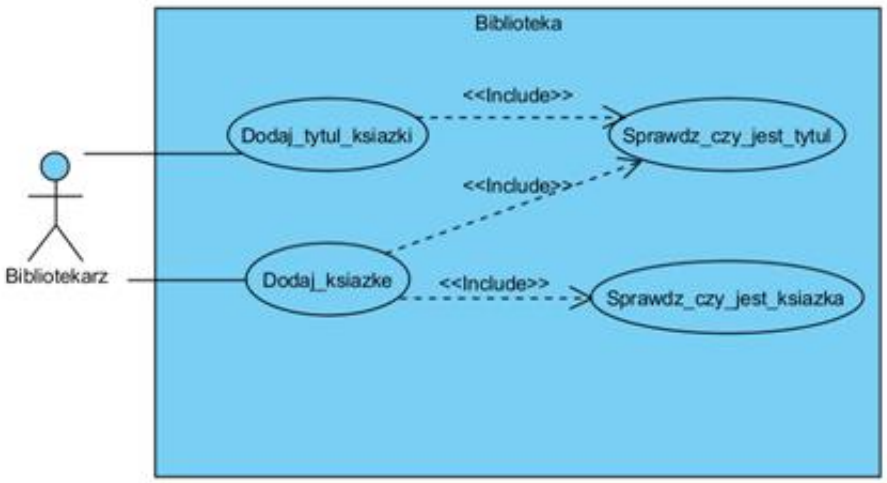
1. **Creating Project**
2. **Saving Project**
3. **Organizing diagrams by Model Structure view**
4. **Maintaining Backups**
5. **Manage Project Properties window**
6. **Switch to Diagram**

4. Wykonanie diagramu przypadków użycia wg instrukcji na stronie:

Drawing use case diagrams
(https://www.visual-paradigm.com/support/documents/vpuserguide/94/2575/6362_drawinguseca.html)

reprezentującego specyfikację wymagań funkcjonalnych z p. 2

4.1. Diagram przypadków użycia



4.2. Scenariusze przypadków użycia

Nazwa PU: Dodaj_tytul_ksiazki
Cel: Dodanie nowego tytułu książki o unikatowym ISBN
Warunki początkowe:
Uruchomienie programu jako aplikacji www lub aplikacji w architekturze typu "klient-serwer„
Warunki końcowe:
Wprowadzenia danych tytułu o unikalnym numerze ISBN
Scenariusz:

1. Należy podać dane tytułu: imię i nazwisko autora, tytuł książki, wydawnictwo, ISBN
2. Należy sprawdzić, czy dane wprowadzanego tytułu są unikalne za pomocą wywołania **PU Sprawdź_ czy_jest_tytul**, przekazując ISBN tytułu
3. Jeśli tytuł o podanym ISBN istnieje, należy zakończyć przypadek użycia, w przeciwnym razie należy zapisać dane.

Nazwa PU: Sprawdz_czy_jest_tytul
Cel: Wyszukiwanie tytułu książki o podanym ISBN
Warunki początkowe:

Jest uruchamiany z następujących przypadków użycia: PU Dodaj_tytul_ksiazki oraz PU Dodaj_ksiazke

Warunki końcowe:

Zwraca wynik, określający, czy podany ISBN jest unikatowy lub podaje informację, że dany ISBN już istnieje

Scenariusz:

1. Porównuje ISBN podanego tytułu książki z numerami ISBN pozostałych tytułów książek, przechowywanych w bibliotece.
2. W przypadku znalezienia tytułu o takim samym numerze ISBN PU kończy przeglądanie numerów ISBN pozostałych tytułów książek i zwraca znaleziony tytuł książki
3. W przypadku braku tytułu książki o podanym numerze ISBN, po przejrzeniu tytułów książek, zwracany jest wynik negatywny

Nazwa PU: Dodaj_ksiazke
Cel: Dodanie nowej książki
Warunki początkowe:

Uruchomienie programu jako aplikacji www lub aplikacji w architekturze typu "klient-serwer„

Warunki końcowe:

Wprowadzenia danych książki o unikalnym numerze egzemplarza w ramach książek o tym samym tytule

Scenariusz:

1. Należy podać atrybuty tytułu: ISBN jako obowiązkowa, dlatego tworzony jest tytuł wzorcowy, w którym istotny jest tylko ISBN do wyszukiwania rzeczywistego tytułu
2. Należy wywołać **PU Sprawdz_czy_jest_tytul**. Należy sprawdzić, czy tytuł o podanym ISBN już istnieje. Jeśli nie, należy zakończyć PU.
3. Należy utworzyć egzemplarz zawierający numer podany do wyszukiwania egzemplarza i należy przekazać go do **PU Sprawdz_czy_jest_ksiazka.** Jeśli nie istnieje egzemplarz o danym numerze, należy wstawić ten egzemplarz, w przeciwnym wypadku należy zakończyć PU.

Nazwa PU: Sprawdz_czy_jest_ksiazka
Cel: Wyszukiwanie książki o podanym numerze
Warunki początkowe:

Przypadek użycia jest wywoływany z PU Dodaj_ksiazke

Warunki końcowe:

Zwraca wynik, określający, czy podany numer jest unikatowy lub podaje informację, że dany numer już istnieje

Scenariusz:

1. Szukanie książki przebiega według atrybutu: numer egzemplarza (obowiązkowo) zgodnie z danymi tytułu podanego do przypadku użycia. Przeszukiwane są egzemplarze należące do konkretnego tytułu
2. Jeśli istnieje egzemplarz o podanym numerze, zwracany jest egzemplarz z zasobów wypożyczalni, w przeciwnym wypadku zwracana jest informacja o braku egzemplarza.

5. Wykonanie diagramu klas, diagramów sekwencji oraz programu w języku Java.

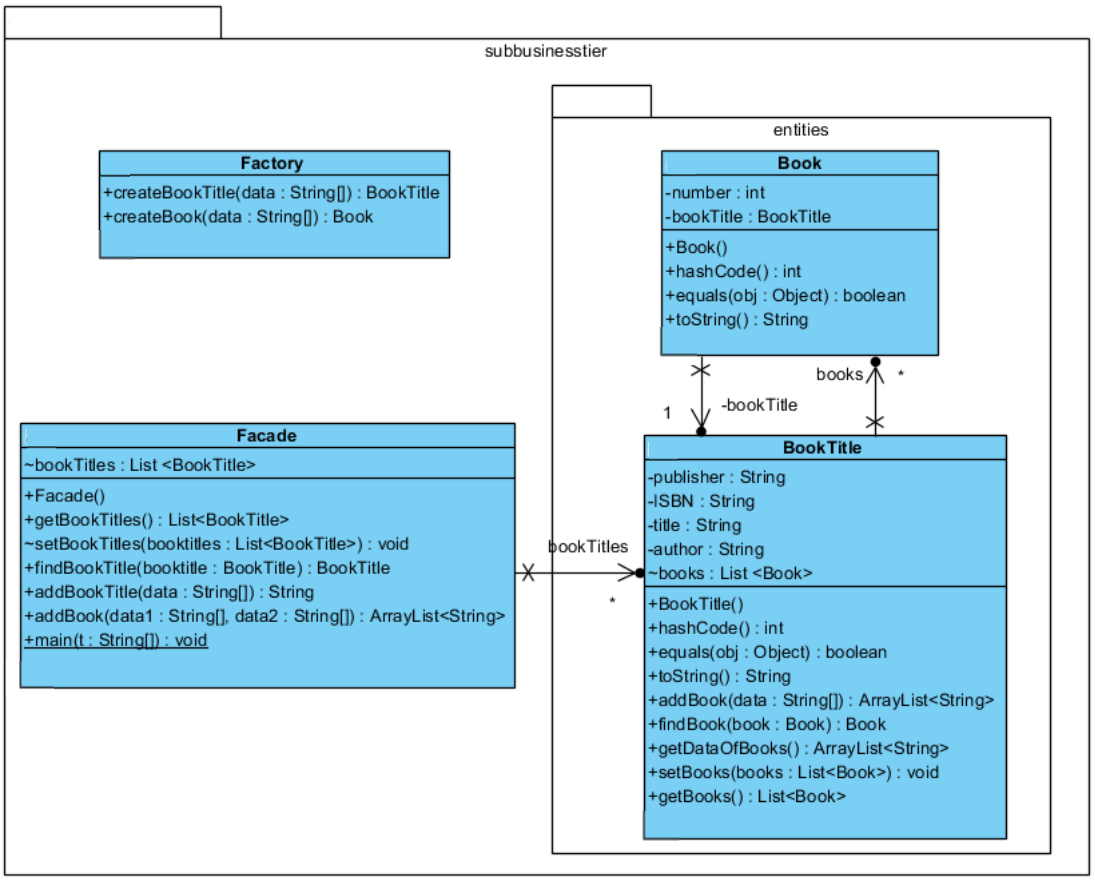
5.1. Identyfikacja klas na podstawie scenariuszy przypadków użycia

Przypadek użycia	Implementacja	Relacja	Klasa
Dodaj_tytul_ksiazki			**BookTitle**
Sprawdz_czy_jest_tytul			**BookTitle**
Dodaj_ksiazke	Obiekt typu BookTitle	Dwukierunkowa relacja 1 do wiele	**BookTitle**
	Zbiór obiektów typu Book		**Book**
Sprawdz_czy_jest_ksiazka			**Book**

Klasa typu **Facade** reprezentuje wzorzec strukturalny **Fasada**, klasa **Factory** reprezentuje wzorzec wytwórczy **Fabryka**, a klasy **BookTitle** i **Book** reprezentują wzorzec strukturalny **Pyłek**

5.2. Wykonanie diagramu klas wg Drawing class diagrams

https://www.visual-paradigm.com/support/documents/vpuserguide/94/2576/7190_drawing**class**.html
reprezentującego strukturę oprogramowania.
Wykonanie diagramu pakietów wg Drawing package diagrams
https://www.visual-paradigm.com/support/documents/vpuserguide/94/2583/7192_drawingpacka.html
Uwaga1: Można pominąć nazwę ścieżki pakietowej podanej w nawiasie, która pojawiła się jako efekt wykonania diagramu klas w wyniku inżynierii odwrotnej (generowanie diagramu z kodu klas), bez utworzenia pakietów lub utworzyć takie zagnieżdżone pakiety o nazwach podanych na diagramie rozmieszczając w nich klasy (ikony pakietów są na palecie diagramu klas) i po zaznaczeniu wszystkich klas i kliknięciu na prawy klawisz myszy wybrać pozycję ***Presentation Options***, a następnie pozycję ***Show Owner*** i kolejną pozycję ***Show Fully-Qualified***.
Uwaga2: W Dodatku3 pokazano, jak uzyskać czarną kropkę na końcach strzałki (grocie strzałki)
Uwaga3: W Dodatek4 pokazano diagram klas ze wszystkimi metodami typu set i get, które można ukrywać w celu poprawy czytelności diagramu.



5.3. Wykonanie projektu typu Java Class Library w środowisku NetBeans, zawierającego kod **programu reprezentującego implementację diagramów (**należy założyć projekt i zdefiniować 4 klasy wg tab.5.1. Każda z klas powinna posiadać atrybuty podane na diagramie klas. Definicje metod należy wykonać wg tego samego diagramu wpisując nagłówek metody. Jeśli metoda ma wynik różny od **void**, należy wpisać w definicję ciała metody:

(throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");).

Kod programu tworzonego podczas dwóch iteracji (p.5.4 i p.5.5) znajduje się w Dodatku 1 instrukcji (str. 15).

Uwaga: narzędzie NetBeans należy zainstalować w wersji All z uwagi na potrzeby wykonania testów funkcjonalnych podczas lab. 14-15.

(https://netbeans.org/downloads/).

W tutorialu na stronie:

https://www.visual-paradigm.com/tutorials/modelinginnetbeans.jsp

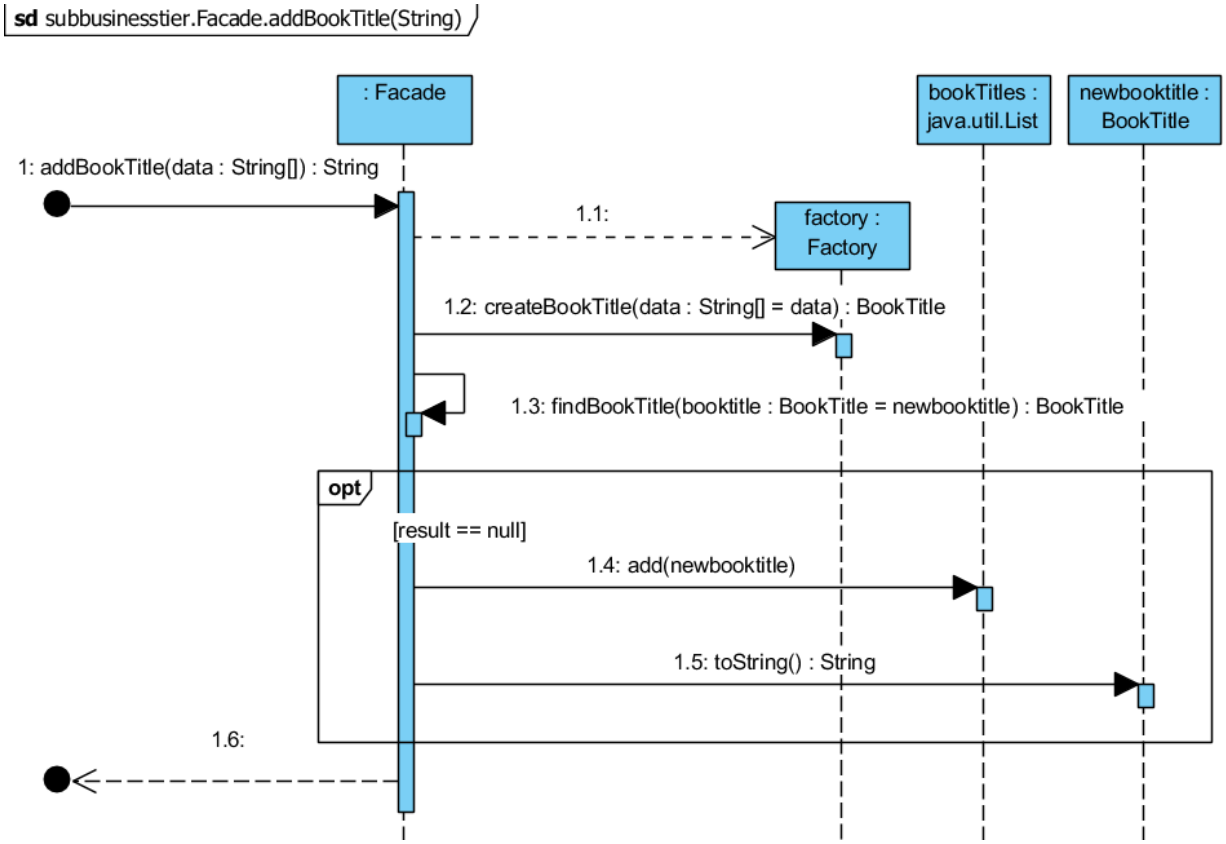
przedstawiono integrację środowiska **NetBeans** i **VisualParadigm**, która ułatwia operacje tworzenia kodu Java i diagramów UML. Jednak wersja narzędzia **Visual Paradigm CE** uniemożliwia wykonanie „inżynierii do przodu" oraz „inżynierii odwrotnej".

5.4. Wykonanie diagramów sekwencji związanych z projektem przypadku użycia Dodaj_tytul_ksiazki – 1-a iteracja rozwoju programu

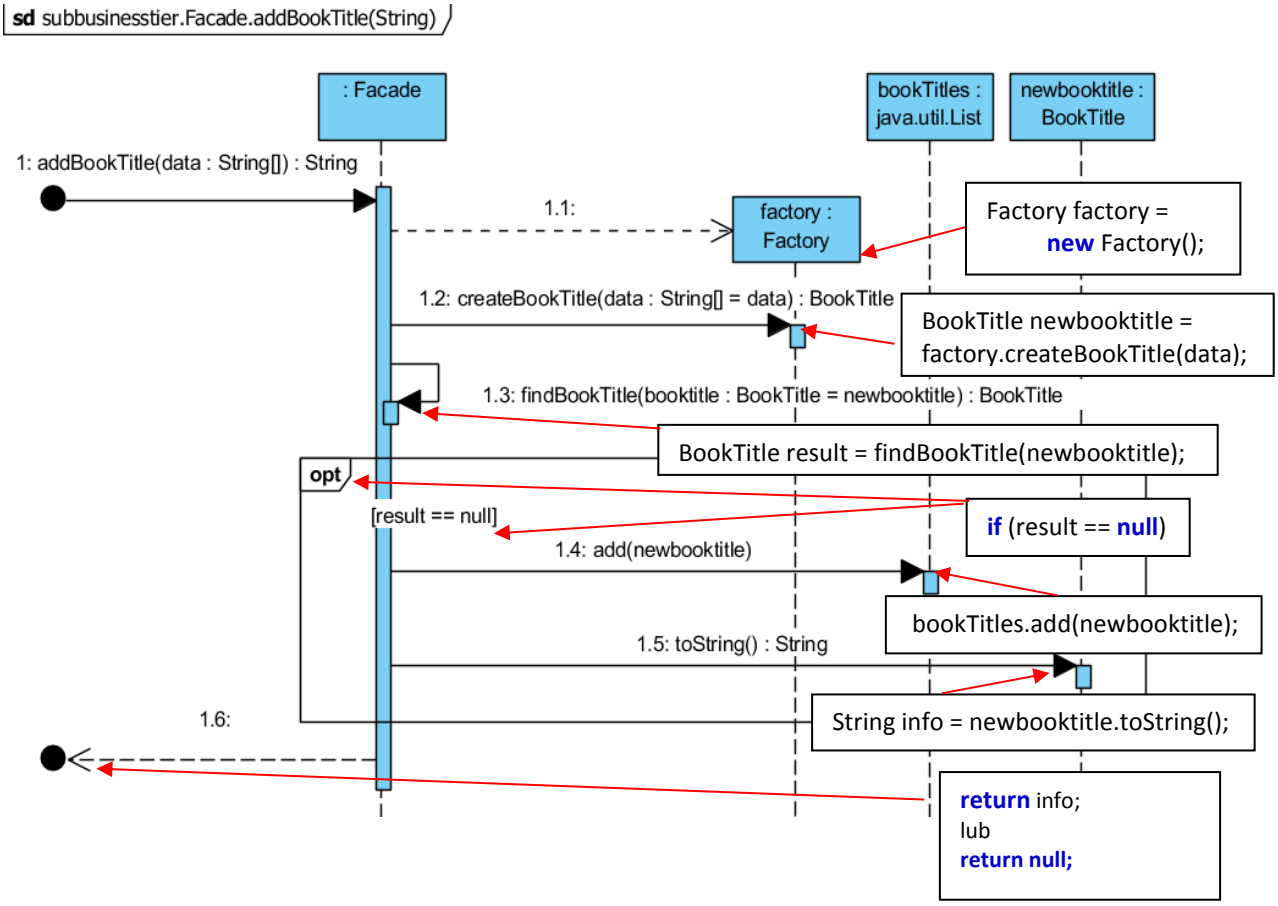
Drawing sequence diagrams

(https://www.visual-paradigm.com/support/documents/vpuserguide/94/2577/7025_drawingseque.html)

5.4.1. Diagram sekwencji metody klasy Facade: addBookTitle



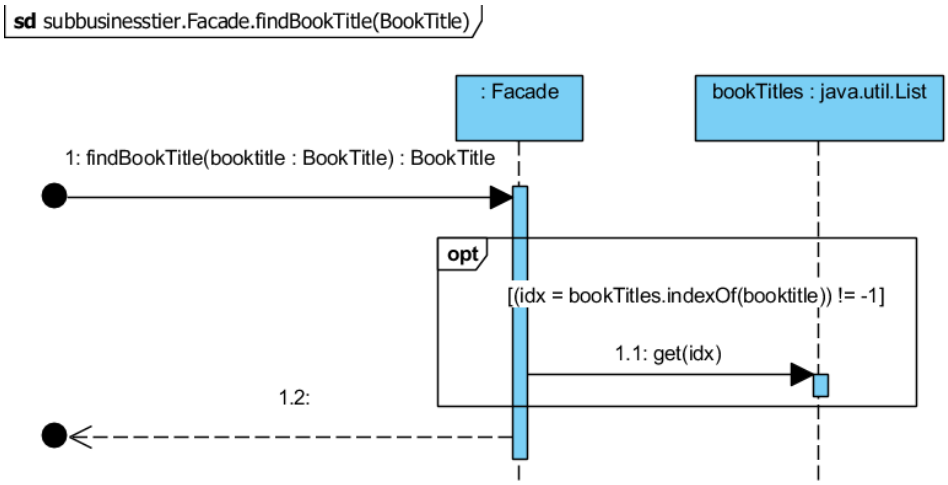
Kod metody: addBookTitle



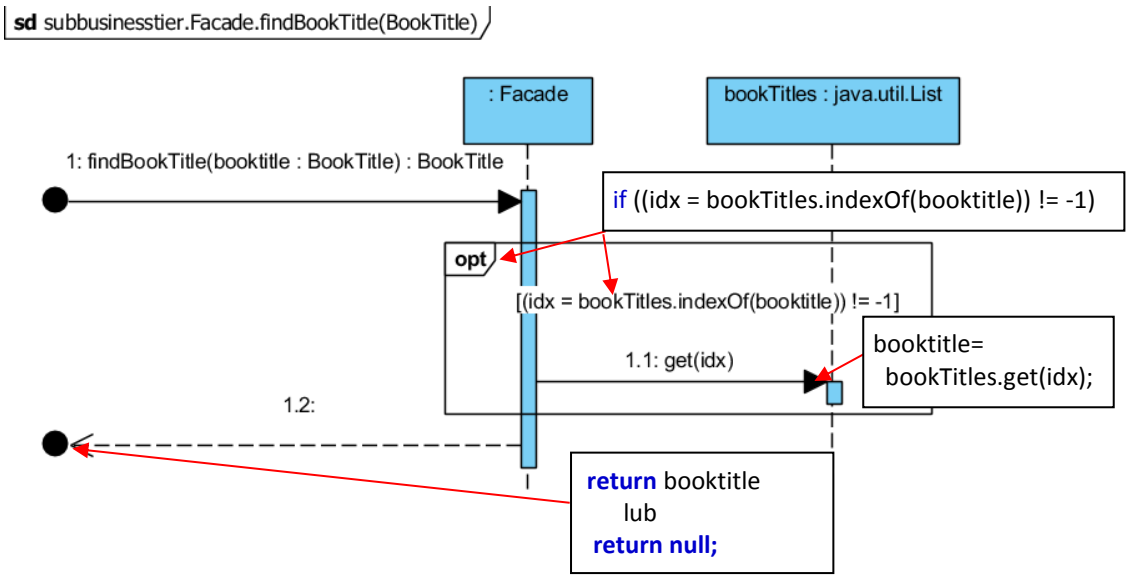
Kod metody: addBookTitle w klasie Facade, reprezentowany przez diagram sekwencji addBookTitle, który należy wprowadzić do programu

```
public String addBookTitle(String data[]) {
    Factory factory = new Factory();
    BookTitle newbooktitle = factory.createBookTitle(data);
    BookTitle result =findBookTitle(newbooktitle);
    if (result == null) {
       bookTitles.add(newbooktitle);
       String info = newbooktitle.toString();
       return info;
    }
    return null;
 }
```

5.4.2. Diagram sekwencji metody findBookTitle klasy Facade



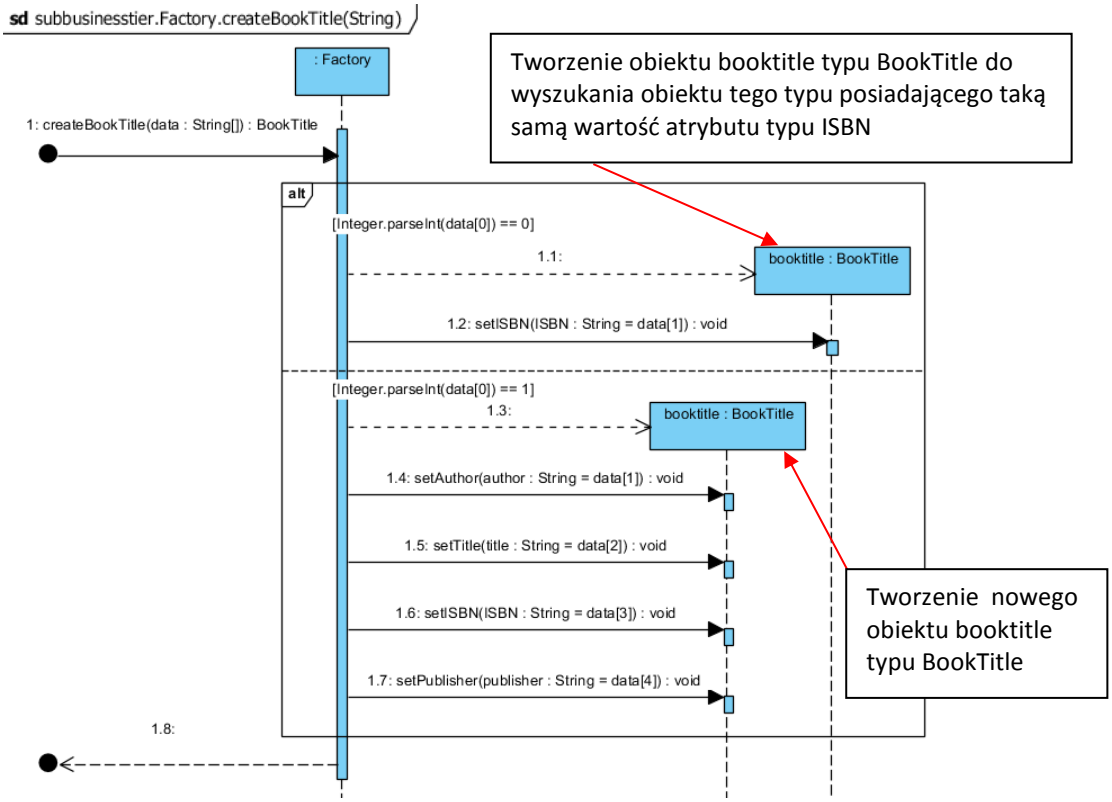
Kod metody findBookTitle klasy Facade:



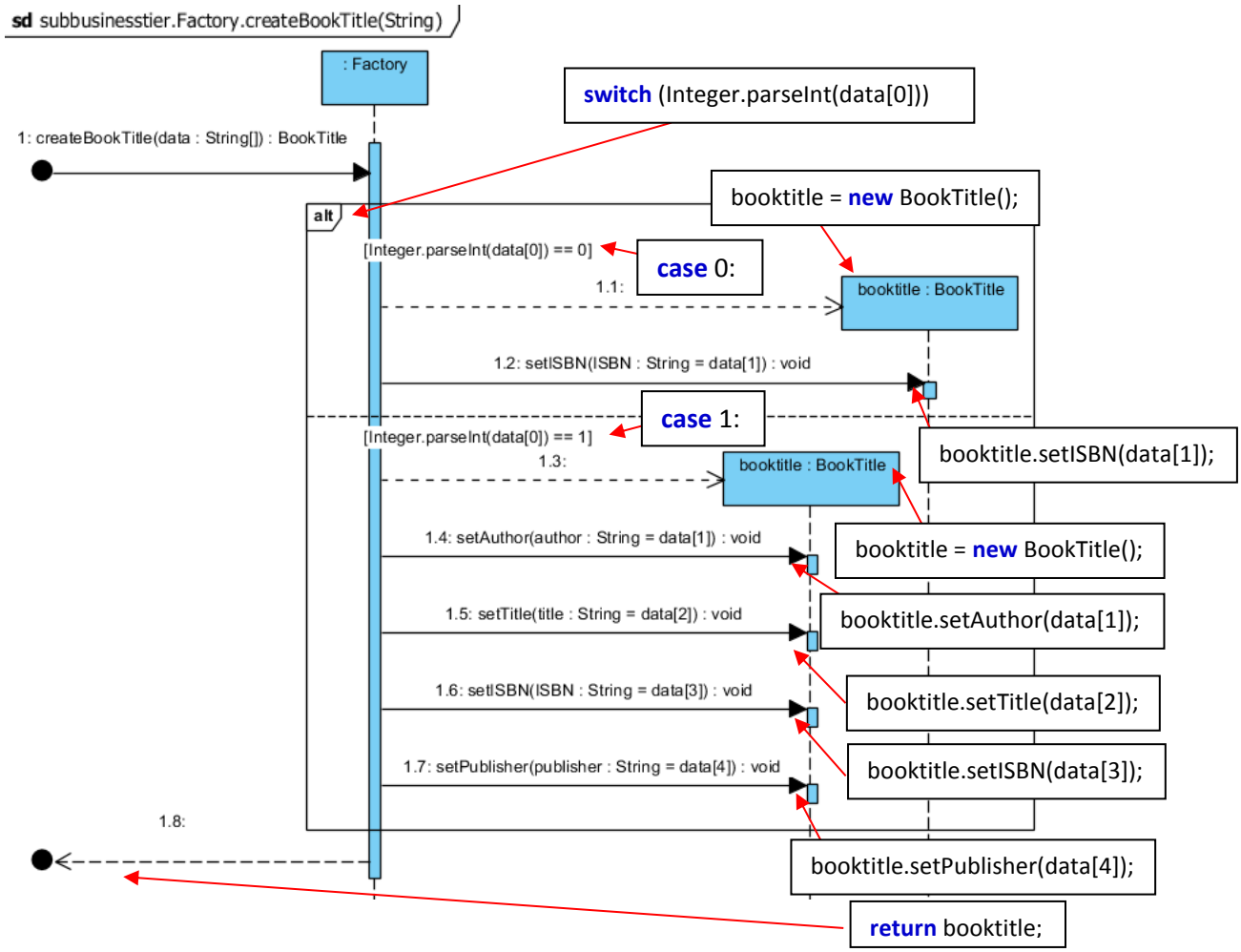
Kod metody findBookTitle klasy Facade, reprezentowany przez diagram sekwencji findBookTitle, który należy wprowadzić do programu

```
public BookTitle findBookTitle(BookTitle booktitle) {
    int idx;
    if ((idx = bookTitles.indexOf(booktitle)) != -1) {
       booktitle = bookTitles.get(idx);
       return booktitle;
    }
    return null;
 }
```

5.4.3. Diagram sekwencji metody klasy Factory: createBookTitle



Kod metody klasy Factory: createBookTitle



Kod metody klasy Factory createBookTitle, reprezentowany przez diagram sekwencji createBookTitle, który należy wprowadzić do programu

```
public BookTitle createBookTitle(String data[]) {
      BookTitle booktitle = null;
      switch (Integer.parseInt(data[0]))          // rozpoznanie celu tworzenia obiektu typu BookTitle
      {
         case 0:
            booktitle = new BookTitle();          // booktitle object for searching
            booktitle.setISBN(data[1]);
            break;
         case 1:
            booktitle = new BookTitle();           //booktitle object for persisting
            booktitle.setAuthor(data[1]);
            booktitle.setTitle(data[2]);
            booktitle.setISBN(data[3]);
            booktitle.setPublisher(data[4]);
            break;
      }
      return booktitle;
   }
```

Kod pozostałych metod należy uzupełnić wg informacji podanej w Dodatku 1.

5.4.4. Przykład kodu sprawdzającego działanie dodawania tytułów książki, który należy wprowadzić do metody main klasy Facade.

```
public static void main(String t[]) {
      Facade ap = new Facade();
      String t1[] = {"1", "Author1", "Title1", "ISBN1", "Publisher1"};
      String t2[] = {"1", "Author2", "Title2", "ISBN2", "Publisher2"};
      String t3[] = {"1", "Author3", "Title3", "ISBN3", "Publisher3"};
      ap.addBookTitle(t1);
      ap.addBookTitle(t2);
      ap.addBookTitle(t2);
      ap.addBookTitle(t3);
      String lan = ap.getBookTitles().toString();
      System.out.println(lan);
}
```

Wynik dodawania tytułów książek

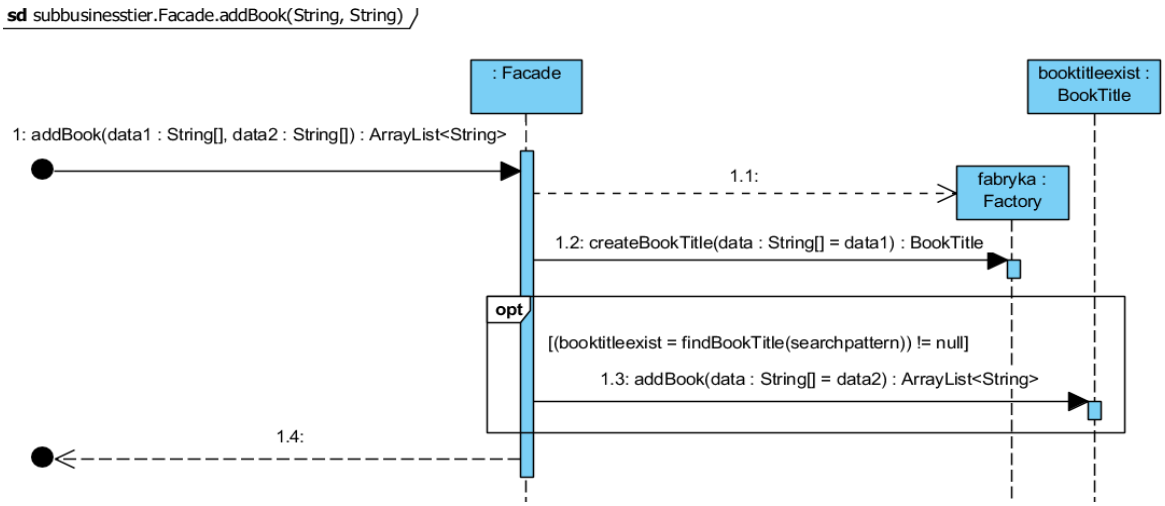
```
[
Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1,
Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2,
Title: Title3 Author: Author3 ISBN: ISBN3 Publisher: Publisher3]
```

5.5. Wykonanie diagramów sekwencji związanych z projektem przypadku użycia Dodaj_ksiazke – 2-ga iteracja rozwoju programu

Drawing sequence diagrams

(https://www.visual-paradigm.com/support/documents/vpuserguide/94/2577/7025_drawingseque.html)

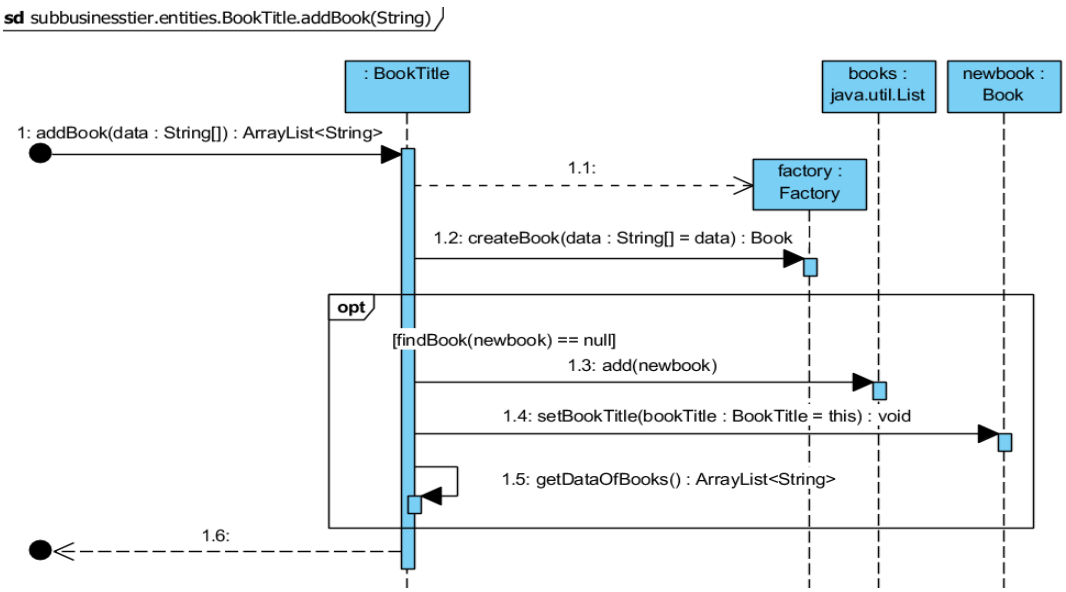
5.5.1. Diagram sekwencji metody addBook klasy Facade



Kod metody: addBook klasy Facade, reprezentowany przez diagram sekwencji addBook, który należy wprowadzić do programu

```
public ArrayList<String> addBook(String data1[], String data2[]) {
    BookTitle booktitleexist, searchpattern;
    Factory fabryka = new Factory();
    searchpattern = fabryka.createBookTitle(data1);
    if ((booktitleexist = findBookTitle(searchpattern)) != null) {
      return booktitleexist.addBook(data2);
    }
    return null;
}
```

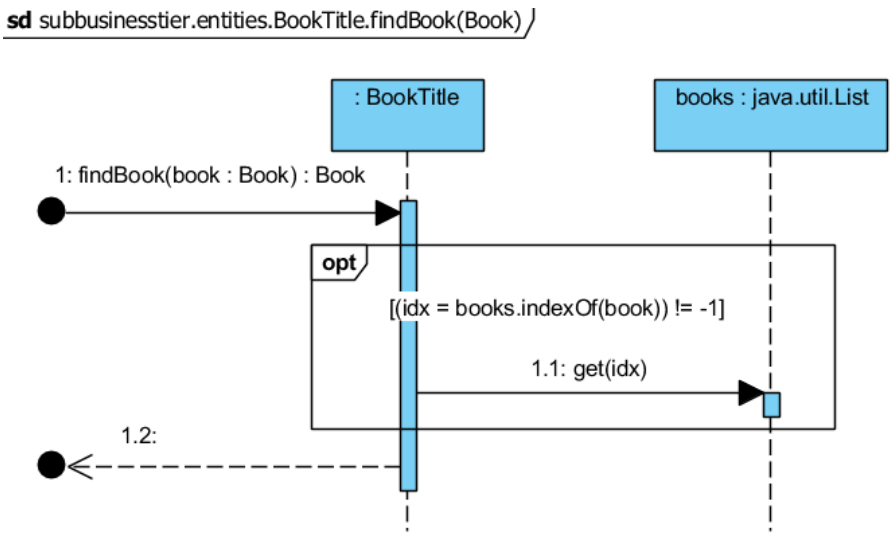
5.5.2. Diagram sekwencji metody addBook klasy BookTitle



Kod metody: addBook klasy BookTitle, reprezentowany przez diagram sekwencji addBook, który należy wprowadzić do programu

```
public ArrayList<String> addBook(String data[]) {
      Factory factory = new Factory();
      Book newbook;
      newbook = factory.createBook(data);
      if (findBook(newbook) == null) {
         books.add(newbook);
         newbook.setBookTitle(this);
         return getDataOfBooks();
      }
      return null;
   }
```

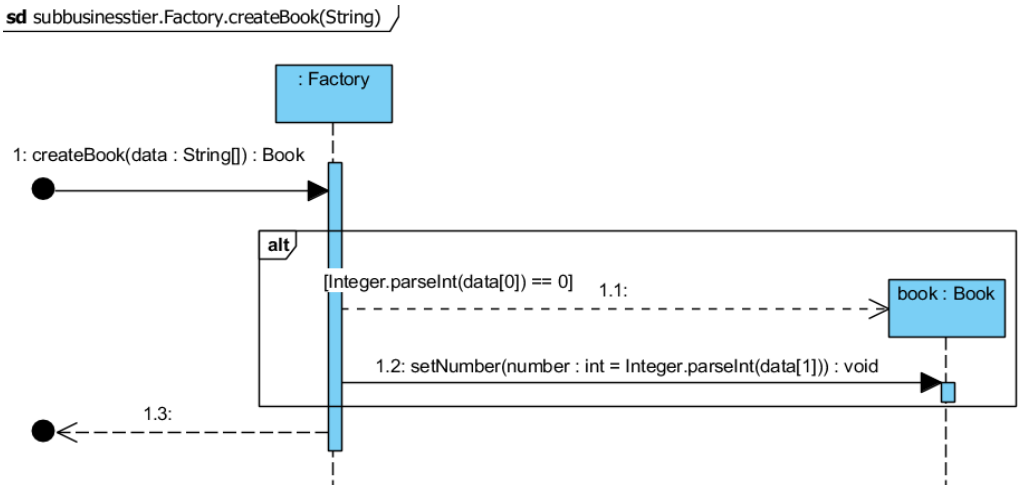
5.5.3. Diagram sekwencji metody findBook klasy BookTitle



Kod metody: findBook klasy BookTitle, reprezentowany przez diagram sekwencji findBook, który należy wprowadzić do programu

```
      public Book findBook(Book book) {
            int idx;
            if ((idx = books.indexOf(book)) != -1) {
               book = books.get(idx);
               return book;
            }
            return null;
         }
```

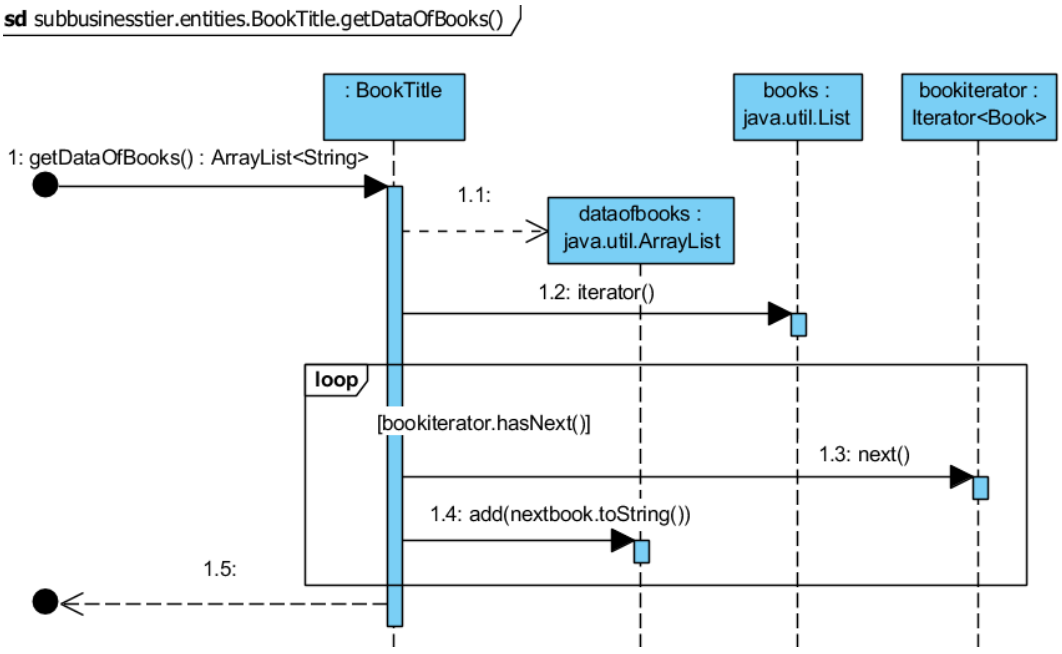
5.5.4. Diagram sekwencji metody createBook klasy Factory



Kod metody: createBook klasy Factory, reprezentowany przez diagram sekwencji createBook, który należy wprowadzić do programu

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

5.5.5. Diagram sekwencji metody metody ArrayList<String> getDataOfBooks() klasy BookTitle



Kod metody: getDataOfBooks() klasy BookTitle, reprezentowany przez diagram sekwencji getDataOfBooks, który należy wprowadzić do programu

```
public ArrayList<String> getDataOfBooks() {                    //2-a iteracja
    ArrayList<String> dataofbooks = new ArrayList<>();
    Iterator<Book> bookiterator = books.iterator();
    while (bookiterator.hasNext()) {
       Book nextbook = bookiterator.next();
       dataofbooks.add(nextbook.toString());  }
    return dataofbooks;
  }
```

5.5.6. Przykład kodu sprawdzającego działanie dodawania tytułów książki oraz książek, który należy wprowadzić do metody main klasy Facade

```
public static void main(String t[]) {
    Facade ap = new Facade();
    String t1[] = {"1", "Author1", "Title1", "ISBN1", "Publisher1"};
    String t2[] = {"1", "Author2", "Title2", "ISBN2", "Publisher2"};
    String t3[] = {"1", "Author3", "Title3", "ISBN3", "Publisher3"};
    ap.addBookTitle(t1);
    ap.addBookTitle(t2);
    ap.addBookTitle(t2);
    ap.addBookTitle(t3);
    String lan = ap.getBookTitles().toString();
    System.out.println(lan);
    String d1[] = {"0", "ISBN1"};
    String d2[] = {"0", "ISBN2"};
    String d3[] = {"0", "ISBN5"};
    String tr1[] = {"0", "1"};
    String tr2[] = {"0", "2"};
    ArrayList<String> pom = ap.addBook(d1, tr1);
    if (pom != null)          System.out.print(pom);
    pom = ap.addBook(d2, tr1);
    if (pom != null)          System.out.print(pom);
    pom = ap.addBook(d2, tr1);
    if (pom != null)          System.out.print(pom);
    pom = ap.addBook(d2, tr2);
    if (pom != null)          System.out.print(pom);
    pom = ap.addBook(d3, tr2);
    if (pom != null)          System.out.print(pom);
    }
```

Wynik działania programu: dodawanie tytułów książek i książek

```
[
Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1,
Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2,
Title: Title3 Author: Author3 ISBN: ISBN3 Publisher: Publisher3]
[
Title: Title1 Author: Author1 ISBN: ISBN1 Publisher: Publisher1 Number: 1][
Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2 Number: 1][
Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2 Number: 1,
Title: Title2 Author: Author2 ISBN: ISBN2 Publisher: Publisher2 Number: 2]
```

Dodatek 1

Kod źródłowy wykonanego programu – w komentarzach umieszczono metody, które powinny być zrealizowane w kolejnej iteracji rozwoju programu. Kod w komentarzach /**/ służy do projektowania i implementacji kodu w kolejnych iteracjach, które pominięto w instrukcji. Kod oznaczony komentarzem „//2-a iteracja" podczas wykonania pierwszej iteracji powinien być zdefiniowany jako throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");

```
package subbusinesstier.entities;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;
import java.util.List;
import java.util.Objects;
import subbusinesstier.Factory;

public class BookTitle {
   private String publisher;                                    //1-a iteracja
   private String ISBN;                                         //1-a iteracja
   private String title;                                        //1-a iteracja
   private String author;                                       //1-a iteracja
   List<Book> books;                                            //1-a iteracja

   public BookTitle() {
      books = new ArrayList();                                  //1-a iteracja
   }
   public String getPublisher() {                               //1-a iteracja
      return publisher;
   }
   public void setPublisher(String publisher) {                 //1-a iteracja
      this.publisher = publisher;
   }
   public String getISBN() {                                    //1-a iteracja
      return ISBN;
   }
   public void setISBN(String ISBN) {                           //1-a iteracja
      this.ISBN = ISBN;
   }
   public String getTitle() {                                   //1-a iteracja
      return title;
   }
   public void setTitle(String title) {                         //1-a iteracja
      this.title = title;
   }
   public String getAuthor() {                                  //1-a iteracja
      return author;
   }
   public void setAuthor(String author) {                       //1-a iteracja
      this.author = author;
   }
```

```
public List<Book> getBooks() {                                    //1-a iteracja
      return books;
   }
   public void setBooks(List<Book> books) {                       //1-a iteracja
      this.books = books;
}
@Override
   public int hashCode() {                                        //1-a iteracja
      int hash = 5;
      hash = 53 * hash + Objects.hashCode(this.ISBN);
      return hash;
   }
   @Override
   public boolean equals(Object obj) {                            //1-a iteracja
      boolean result = false;
      if (getISBN().equals(((BookTitle) obj).getISBN()))
            result = true;
      return result;
   }
@Override
   public String toString() {
      String booktitledata = "\nTitle: " + getTitle();
      booktitledata += " Author: " + getAuthor();
      booktitledata += " ISBN: " + getISBN();
      booktitledata += " Publisher: " + getPublisher();
      return booktitledata;
   }
   public ArrayList<String> addBook(String data[]) {              //2-a iteracja
      Factory factory = new Factory();
      Book newbook;
      newbook = factory.createBook(data);
      if (findBook(newbook) == null) {
         books.add(newbook);
         newbook.setBookTitle(this);
         return getDataOfBooks(); }
      return null;
   }
public Book findBook(Book book) {                                 //2-a iteracja
      int idx;
      if ((idx = books.indexOf(book)) != -1) {
         book = books.get(idx);
         return book; }
      return null;
   }
public ArrayList<String> getDataOfBooks() {                       //2-a iteracja
      ArrayList<String> dataofbooks = new ArrayList<>();
      Iterator<Book> bookiterator = books.iterator();
      while (bookiterator.hasNext()) {
         Book nextbook = bookiterator.next();
         dataofbooks.add(nextbook.toString());}
      return dataofbooks;
   }
```

```
/* public String[]dataOfBookTitle () {
      throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");    }    //kolejne iteracje
    public String searchAccessibleBook (Object data) {
      throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");    }
    public String getActor() {
      throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");    }
    public void setActor(String val) {    }
    */
}

package subbusinesstier.entities;
public class Book {
  private int number;                                                    //1-a iteracja
  private BookTitle bookTitle;                                           //1-a iteracja
  public Book() {    }
  public int getNumber() {                                               //2-a iteracja
     return number;
   }
   public void setNumber(int number) {                                   //2-a iteracja
     this.number = number;
   }
   public BookTitle getBookTitle() {                                     //2-a iteracja
     return bookTitle;
   }
   public void setBookTitle(BookTitle booktitle) {                       //2-a iteracja
     this.bookTitle = booktitle;
   }
   @Override
   public int hashCode() {                                               //2-a iteracja
     int hash = 0;
     hash += (number != 0 ? number : 0);
     return hash;
   }
   @Override
   public boolean equals(Object obj) {                                   //2-a iteracja
     return number == ((Book) obj).getNumber();
   }
   @Override
   public String toString() // your code here
   {
     String bookdata = bookTitle.toString();
     bookdata += " Number: " + getNumber();
     return bookdata;
   }
  /* public boolean passedPeriod(Object data) {                          //kolejne iteracje
     return true;   }
   public void startedPeriod(Object data){                               //kolejne iteracje
   }
    public Date getPeriod() {                                            //kolejne iteracje
     throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");   }
   public void setPeriod(Date period) {   }   */
}
```

```
package subbusinesstier;
import subbusinesstier.entiies.Book;
import subbusinesstier.entiies.BookTitle;

public class Factory {

 //  static final long day = 24 * 60 * 60 * 1000;                    //kolejne iteracje

public BookTitle createBookTitle(String data[]) {                     //1-a iteracja
      BookTitle booktitle = null;
      switch (Integer.parseInt(data[0]))          //what_title_book_type
      {
         case 0:
            booktitle = new BookTitle();          //BookTitle object for searching
            booktitle.setISBN(data[1]);
            break;
         case 1:
            booktitle = new BookTitle();          //BookTitle object for persisting
            booktitle.setAuthor(data[1]);
            booktitle.setTitle(data[2]);
            booktitle.setISBN(data[3]);
            booktitle.setPublisher(data[4]);
            break;
      }
      return booktitle;
   }

public Book createBook(String data[]) {                               //2-a iteracja
      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;
   }

  /*  static public Date mdays(String data) {                         //kolejne iteracje
      throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");
   }*/
}
```

```
package subbusinesstier;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
import subbusinesstier.entiies.BookTitle;

public class Facade {
   List< BookTitle> bookTitles;

   public Facade() {                                                    //1-a iteracja
      bookTitles = new ArrayList<>();
   }
   public List<BookTitle> getBookTitles() {                             //1-a iteracja
      return bookTitles;
   }
   void setBookTitles(List<BookTitle> booktitles) {                     //1-a iteracja
      bookTitles = booktitles;
   }
   public BookTitle findBookTitle(BookTitle booktitle) {                //1-a iteracja
      int idx;
      if ((idx = bookTitles.indexOf(booktitle)) != -1) {
         booktitle = bookTitles.get(idx);
         return booktitle;   }
      return null;
   }
   public String addBookTitle(String data[]) {                          //1-a iteracja
      Factory factory = new Factory();
      BookTitle newbooktitle = factory.createBookTitle(data);
      BookTitle result =findBookTitle(newbooktitle);
      if (result == null) {
         bookTitles.add(newbooktitle);
         String info = newbooktitle.toString();
         return info;    }
      return null;
   }
   public ArrayList<String> addBook(String data1[], String data2[]) {          //2-a iteracja
      BookTitle booktitleexist, searchpattern;
      Factory fabryka = new Factory();
      searchpattern = fabryka.createBookTitle(data1);
      if ((booktitleexist = findBookTitle(searchpattern)) != null) {
         return booktitleexist.addBook(data2);  }
      return null;
   }
    /* public ArrayList<String> searchBookTitle(String data[]) {          //kolejne iteracje
           throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet."); }
       public String searchAccessibleBook(String data1[], Object data2) {
           throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");}
       public Object[][] getDataOfBookTitles() {
           throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");}
       public void printBooks() {
           throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");}
       public void printBookTitles() {
           throw new UnsupportedOperationException("Not supported yet.");}*/
```

```
    public static void main(String t[]) {
        Facade ap = new Facade();
        String t1[] = {"1", "Author1", "Title1", "ISBN1", "Publisher1"};          //1-a iteracja
        String t2[] = {"1", "Author2", "Title2", "ISBN2", "Publisher2"};          //1-a iteracja
        String t3[] = {"1", "Author3", "Title3", "ISBN3", "Publisher3"};          //1-a iteracja
        ap.addBookTitle(t1);                                                      //1-a iteracja
        ap.addBookTitle (t2);                                                     //1-a iteracja
        ap.addBookTitle (t2);                                                     //1-a iteracja
        ap.addBookTitle (t3);                                                     //1-a iteracja
        String lan = ap.getBookTitles().toString();                               //1-a iteracja
        System.out.println(lan);                                                  //1-a iteracja
        String d1[] = {"0", "ISBN1"};                                             //2-a iteracja
        String d2[] = {"0", "ISBN2"};                                             //2-a iteracja
        String d3[] = {"0", "ISBN5"};                                             //2-a iteracja
        String tr1[] = {"0", "1"};                                                //2-a iteracja
        String tr2[] = {"0", "2"};                                                //2-a iteracja
        ArrayList<String> pom = ap.addBook(d1, tr1);                              //2-a iteracja
        if (pom != null) {                                                        //2-a iteracja
            System.out.print(pom);  }                                             //2-a iteracja
        pom = ap.addBook(d2, tr1);                                                //2-a iteracja
        if (pom != null) {                                                        //2-a iteracja
            System.out.print(pom); }                                              //2-a iteracja
        pom = ap.addBook(d2, tr1);                                                //2-a iteracja
        if (pom != null) {                                                        //2-a iteracja
            System.out.print(pom);}                                               //2-a iteracja
        pom = ap.addBook(d2, tr2);                                                //2-a iteracja
        if (pom != null) {                                                        //2-a iteracja
            System.out.print(pom);}                                               //2-a iteracja
        pom = ap.addBook(d3, tr2);                                                //2-a iteracja
        if (pom != null) {                                                        //2-a iteracja
            System.out.print(pom);}                                               //2-a iteracja
       System.out.println();                                                      //2-a iteracja
    }                                                                             //1-a iteracja
}
```

Dodatek 2

1. Wybór tematu aplikacji do prac podczas laboratoriów 2-13, dotyczących modelowania, implementacji i testowania jednostkowego oraz akceptacyjnego:

4.3. Program obsługujący konto bankowe
4.4. Program realizujący edytor tekstu
4.5. Program obsługujący system alarmowy
4.6. Program obsługujący Dział Ewidencji Ludności
4.7. Program obsługujący system informacyjny linii autobusowych
4.8. Program obsługujący wypożyczalnię kaset video
4.9. Program obsługujący wypożyczalnię sprzętu turystycznego
4.10. Program obsługujący zakład transportowy
4.11. Program obsługujący zapisy na zajęcia na wyższych uczelniach
4.12. Program wystawiający rachunki
4.13. Program obsługujący zakład naprawy sprzętu gospodarstwa domowego
4.14. Program obsługujący biuro informacji turystycznej
4.15. Program obsługujący system rezerwacji miejsc w hotelach
4.16. Program obsługujący pasażerskie linie lotnicze

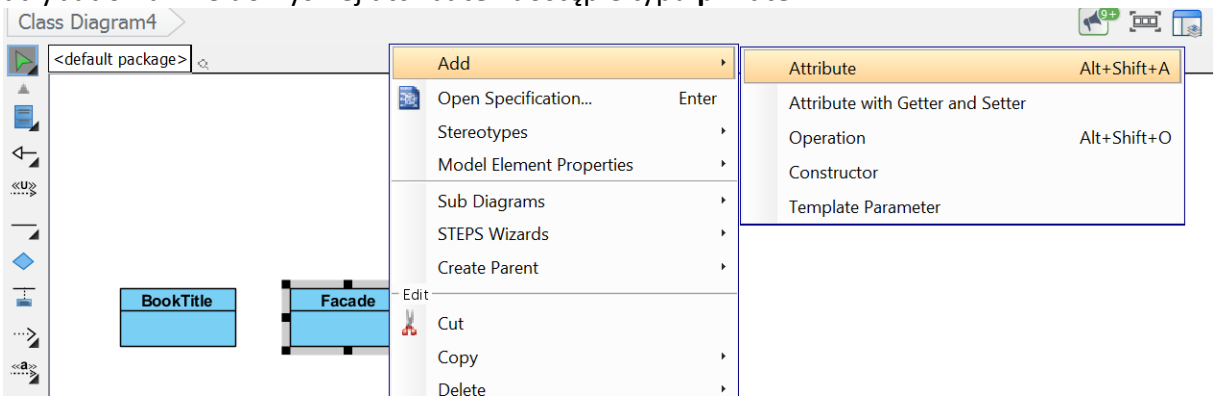
Uwagi:

- Użyto celowo słowo **program** określające temat projektu, ponieważ diagramy UML, stosowane podczas projektowania mają służyć do projektowania kodu programu napisanego w języku obiektowym.
- Można zaproponować **własny temat aplikacji** do realizacji.

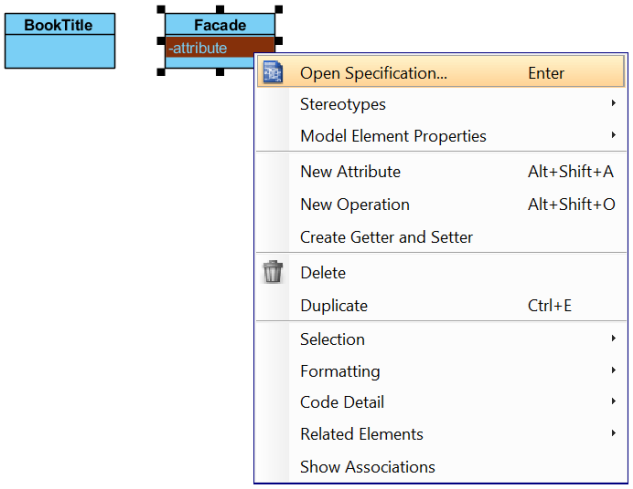
Dodatek 3

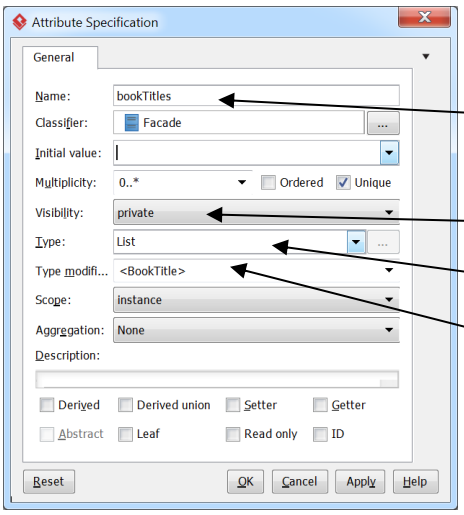
Przykład wstawiania powiązania typu **Association** pomiędzy dwiema klasami:

1. Należy do diagramu klas wstawić dwie klasy: **Facade** i **BookTitle**
2. Należy dodać atrybut do klasy np. **Facade –** po wyborze pozycji **Attribute** pojawi się atrybut o nazwie domyślnej **attribute** i dostępie typu **private**.



3. Po zaznaczeniu dodanego atrybutu należy kliknąć na prawy klawisz myszy i wybrać pozycję **Open Specification…** i następnie przejść do edycji nowego atrybutu.





Należy wypełnić pola:

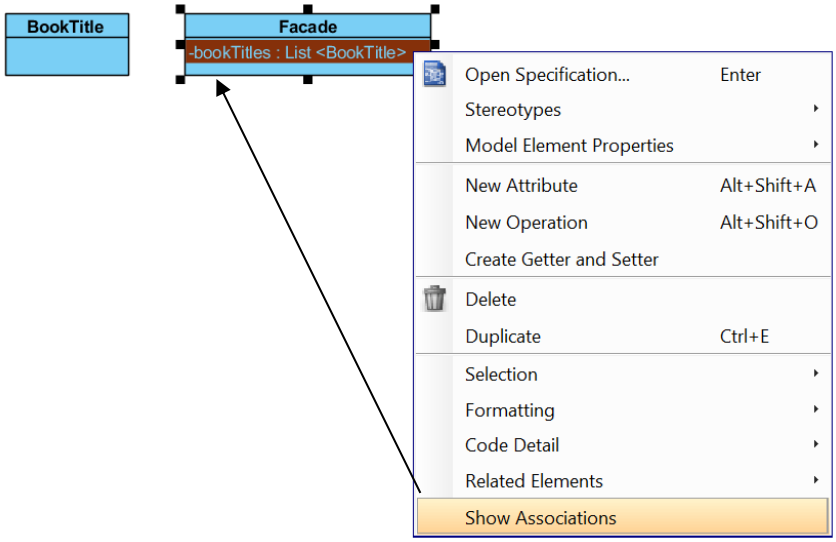
Name: tutaj należy wpisać nazwę atrybutu reprezentującego połączenie z wieloma obiektami typu bookTitles

Multiplicity: tutaj należy wybrać pozycję z listy 0..*

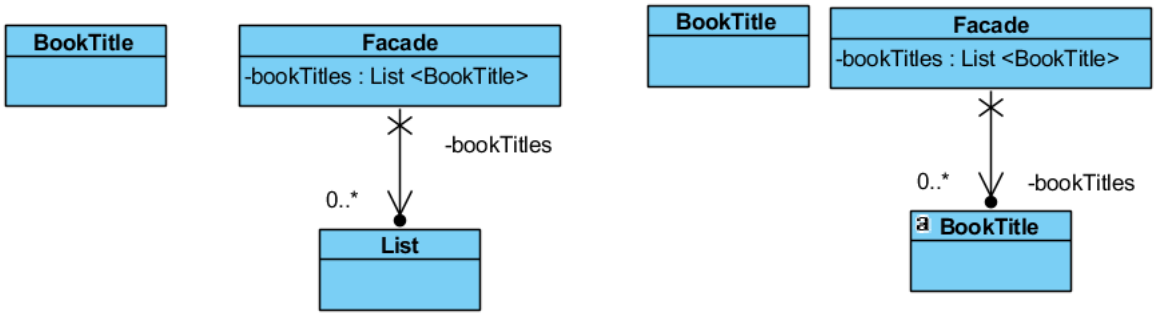
Type – tutaj należy wpisać np. nazwę pojemnika List

Type modifier tutja należy wpisać do wybranej pozycji **<Unspecified>** nazwę klasy powiązanej w relacji 0..*, czyli **BookTitle**

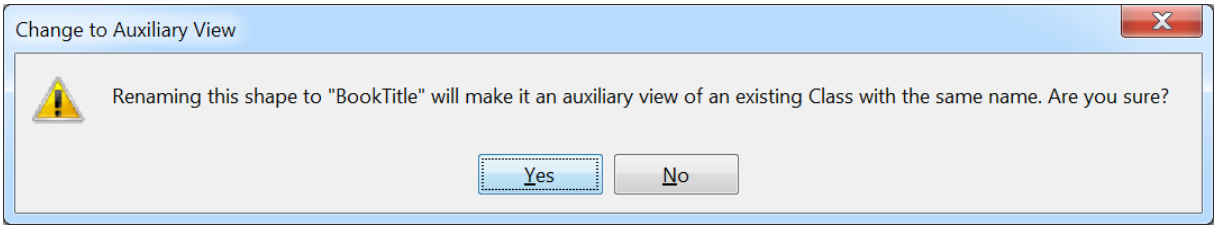
4. Po zaznaczeniu dodanego atrybutu należy kliknąć na prawy klawisz myszy i wybrać pozycję **Show Associations**.



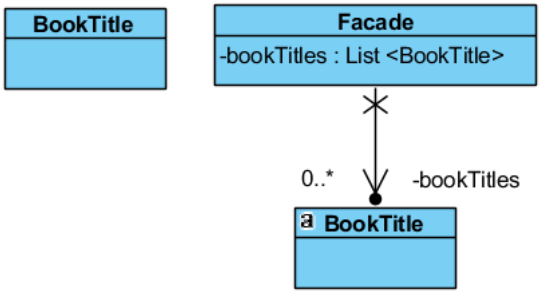
5. Na diagramie klas pojawi się klasa o nazwie **List**, której nazwę należy zmienić na **BookTitle.**



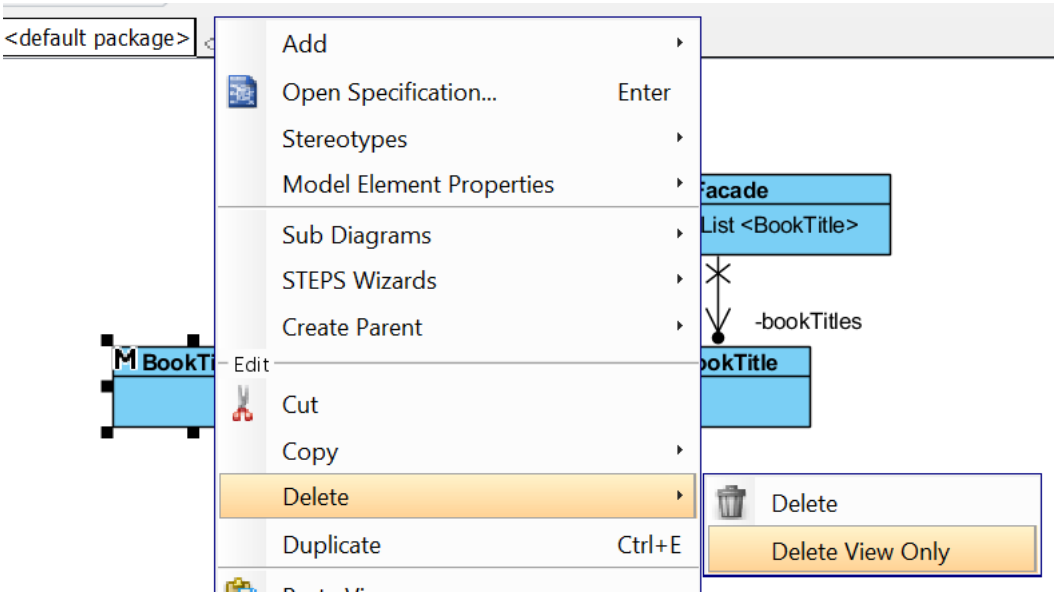
W momencie zatwierdzania nazwy pojawi się komunikat (poniżej) – w przypadku istniejącej już klasy:

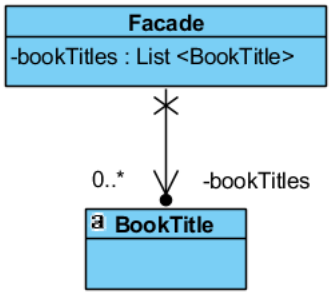


Po zatwierdzeniu komunikatu diagram klas zawiera następującą konstrukcję:



Można wtedy usunąć klasę **BookTitle** z widoku (ponieważ ta sama klasa ma dwa „widoki”).


<default package>
Add
Open Specification... Enter
Stereotypes
Model Element Properties
Sub Diagrams
STEPS Wizards
Create Parent
Edit
Cut
Copy
Delete
Duplicate Ctrl+E
Delete
Delete View Only
acade
List <BookTitle>
-bookTitles
ookTitle


Facade
-bookTitles : List <BookTitle>
0..*
-bookTitles
BookTitle

Dodatek 4

Poniżej został pokazany diagram klas, prezentujący wszystkie metody typu set i get w klasie **BookTitle**. Metody typu set i get można „ukrywać" oraz dodawać na diagramie klas. Na diagramie klas z Dodatek 1 instrukcji podano metody set i get dla wszystkich atrybutów w klasie BookTitle atrybutów.