

Software Engineering Übung

06

Design Prinzipien 2

Übung von Jonathan Lippert und Magnus Dierking

Tag der Einreichung: 11. Januar 2021

Darmstadt



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Software Engineering Übung 06
Design Prinzipien 2

Übung von Jonathan Lippert und Magnus Dierking

Tag der Einreichung: 11. Januar 2021

Darmstadt

1 Aufgabe

a

i

Siehe Abbildung 1.1

ii

LCOM = 3 von 11

b

Bei erstem Betrachten der Implementation erschien deren Kohäsion nicht optimal zu sein. Drei nicht zusammenfallende Verantwortungen sind alle in einer Klasse enthalten, die noch dazu ein sehr allgemeines Konzept beschreibt, was eine hohe Kohäsion sehr wünschenswert machen würde.

Der berechnete Wert spiegelt dies gut wieder, da er mit 3 auf jeden Fall nicht optimal ist. Angesichts der hohen Methodenanzahl in der Klasse hätte er aber dem Empfinden nach noch höher ausfallen können. Die Verantwortungen der Klasse Book sind:

1. Verwaltung der Daten eines einzelnen Buches
2. Verwaltung der Daten Bezüglich der Ausleihe eines einzelnen Buches
3. Exportieren der Daten eines einzelnen Buches als csv-Datei

Der ermittelte **LCOM**- Wert deckt sich also hier genau mit der Anzahl der Verantwortungen der Klasse.

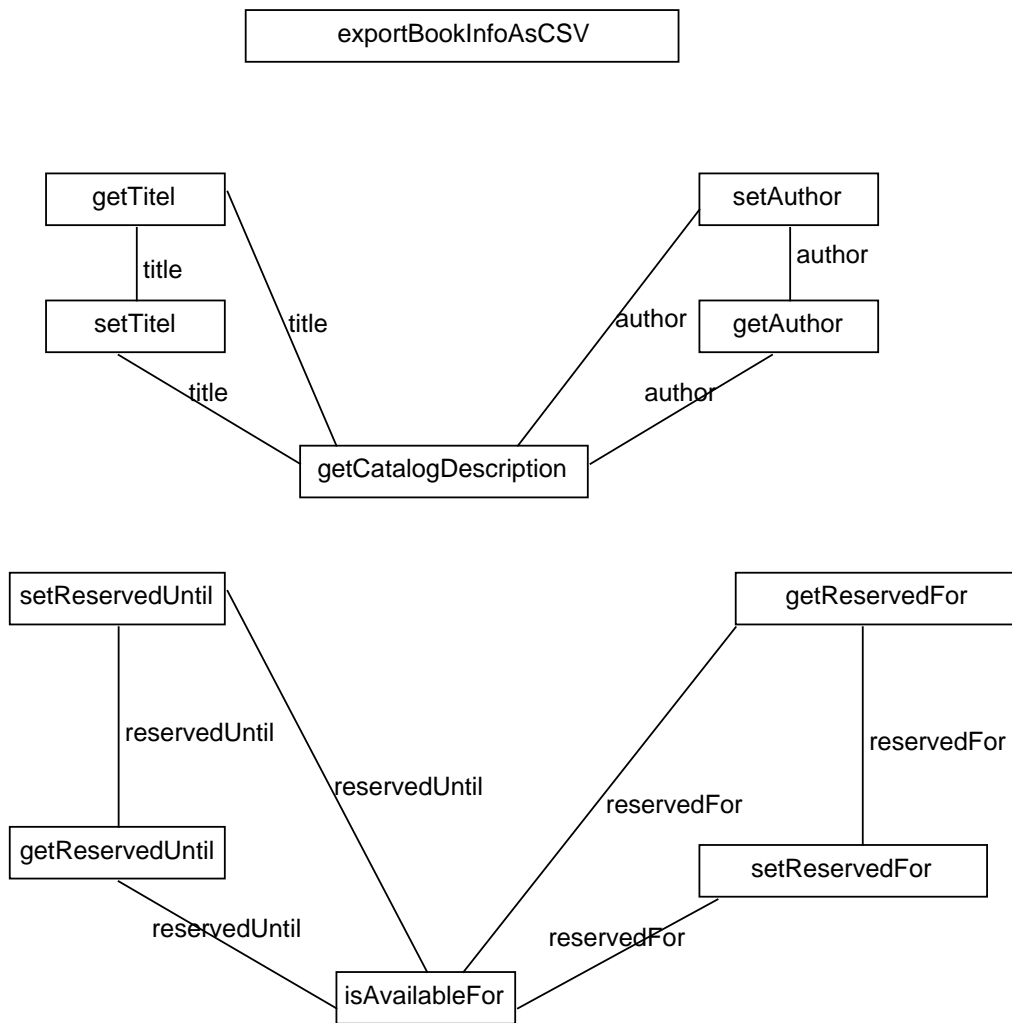


Abbildung 1.1: Zusammenhangsgraph der Klasse `Book` für das LCOM Verfahren.

c

Listing 1.1: Klasse `Book`

```
1 package org.library;  
2  
3 import java.util.Date;  
4  
5 import org.library.users.Client;  
6  
7 public class Book implements LibraryItem {  
8  
9     private String title;  
10    private String author;
```

```

11
12 public Book(String title, String author){
13     this.title = title;
14     this.author=author;
15 }
16
17 // getters
18 public String getTitle() { return title; }
19
20 public String getAuthor() { return author; }
21
22 // implementiert interface LibraryItem
23 @Override
24 public String getCatalogDescription() {
25     return title + " by " + author;
26 }
27 }

```

Listing 1.2: RerservationManager

```

1 package org.library;
2 import java.util.Date;
3 import org.library.users.Client;
4
5 public class RerservationManager {
6
7     private Client reservedFor;
8     private Date reservedUntil;
9     private Book book;
10
11     public Client getReservedFor() { return reservedFor; }
12     public void setReservedFor(Client reservedFor) { this.reservedFor = reservedFor; }
13
14     public Date getReservedUntil() { return reservedUntil; }
15     public void setReservedUntil(Date until) { this.reservedUntil = until; }
16
17
18     public static boolean isAvailableFor(Client c, Date from,Book book) {
19         if(this.book != book ) return;
20         if (reservedFor != null || reservedUntil.after(from)) {
21             return false;
22         }
23         return c.numberOfBorrowedBooks() < 3;
24     }
25     public Book getBook() {return book;}
26     public void setBook(Book book) { this.book = book;}
27
28 }

```

Listing 1.3: BookExporter

```

1 package org.library;
2

```

```
3 public class BookExporter{
4     public static void exportBookInfoAsCSV(org.library.formats.CSVExporter
      exporter, Book book) throws java.io.IOException {
5         exporter.writeLine(book.getTitle(), book.getAuthor());
6     }
7 }
```

d

Würde die beschriebene Methode implementiert werden, so ergäbe das **LCOM**-Verfahren stets einen niedrigeren Wert. Jede Methode, die auf irgendein Attribut der Klasse zugreift, wird durch die neue Methode in eine einzige Zusammenhangskomponente integriert. Lediglich Klassen, die kein Attribut direkt ansprechen wie `exportBookInfoAsCSV()`, sind hiervon nicht betroffen. Unter diesen Umständen wäre ein Wert über 1 also inakzeptabel und würde sofortiges Refactoring nach sich ziehen. Für eine genauere Aussage über die Kohäsion müsste Debug-Methoden aber aus dem Graph entfernt werden, da sie die Aussagekraft des Ergebnisses stark senken.