

Gebze Technical University
Computer Engineering

CSE 222
2017 Spring

HOMEWORK 01 REPORT

YASİN AÇIKGÖZ
131044070

Course Assistant: Nurbanu Albayrak

Q2-) In the concept of ADT, Java provides encapsulation that ensures the access to data using only specific methods and the development of data structures independently from data type. How can C programming language provide these features?

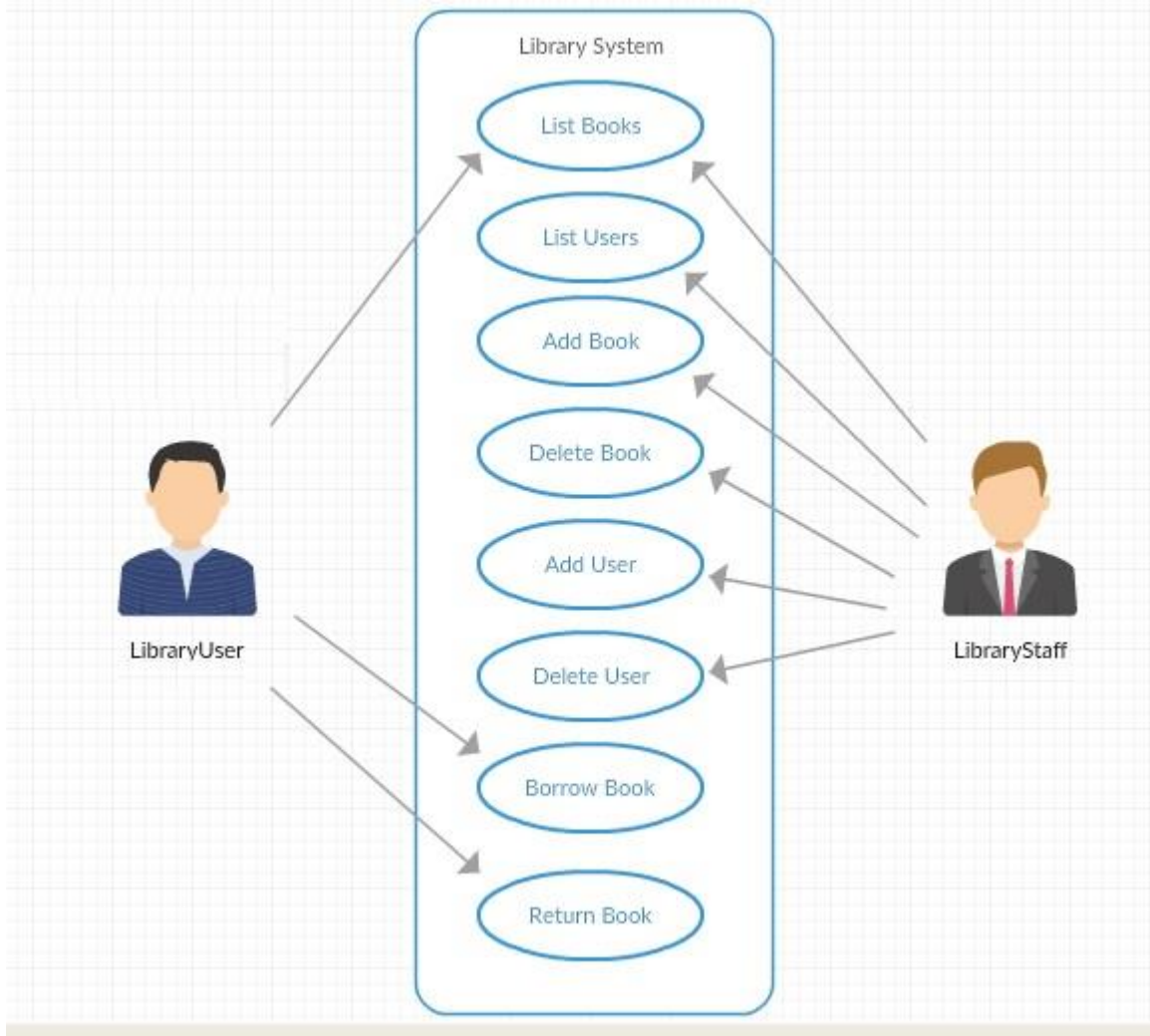
Encapsulation, dilin nesne kullanıcısından gereksiz uygulama ayrıntılarını saklar. Oluşturulan bir sınıf (class) içerisinde kullanıcının işlemlerini daha kolay gerçekleştirebilmesi için bazı işlemler birleştirilerek tek bir işlem gibi gösterilir. Nesne yönelimli programlama prensiplerinden en önemlilerinden biridir.

C programlama dilinde Object Oriented dillerdeki class yapısına benzer bir struct yapısı vardır. Kullanıcı oluşturduğu struct yapısının içerisine işine yarayacak olan data member'ları ekleyebilir. Bu şekilde verilerin bir arada durması sağlanır. Ancak struct içerisinde fonksiyon tanımlamak mümkün değildir. Bu sorunu aşmak için fonksiyon pointer'ları kullanabiliriz. Tanımladığımız fonksiyon pointer'ları fonksiyonu gösteren birer referans bilgisi tutmaktır. Bu sayede gösterilmekte olan fonksiyon için hafızada ayrılmış olan yere erişmek ve dolayısıyla fonksiyonun yerel değişkenlerine ulaşmak mümkündür. Bu sayede fonksiyona ait bilgiler kullanıcıdan gizlenerek kullanıcının fonksiyonu kullanması sağlanmış olur.

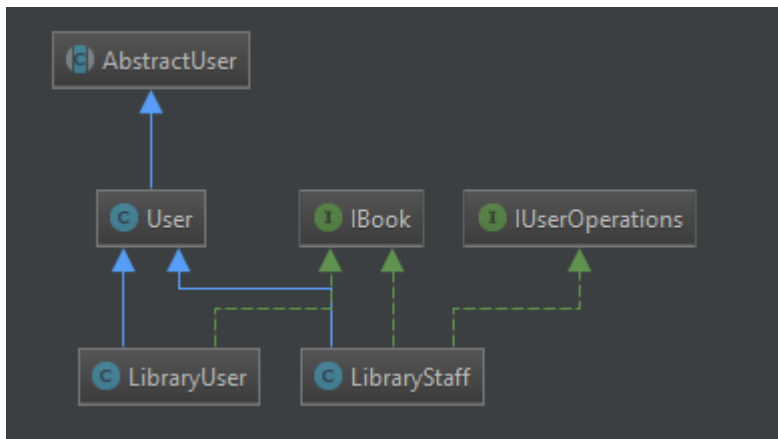
1. Sistem Gereksinimleri

Programın çalışabilmesi için Java 1.80 gereklidir. Windows ve Linux işletim sistemlerinde çalışabilmektedir.

2. Use Case Diagram



3. Class Diagram



4. Problem Çözüm Yöntemleri

4.1 Oluşturulan Sınıflar

Programı yazarken, **AbstractUser** isimli bir Abstract Class, **IBook** ve **IUserOperations** isimli 2 adet Interface ve User işlemleri için **User** sınıfı oluşturdum. User sınıfından **LibraryUser** ve **LibraryStaff** sınıflarını türettim. Ayrıca programı test etmek için kullandığım main metodunu içeren ve tüm kütüphane işlemlerinin gerçekleştiği bir Library sınıfı oluşturdum.

- **AbstractUser Sınıfı**

```
protected String name; //kullanıcının ismi
protected String userName; //kullanıcı adı
protected String password; //kullanıcı parolası
protected int id; //kullanıcı id'si
```

Bu sınıfta User için kullanacağım metotları oluşturdum. Bu metotlardan promptMenu metodunu abstract tanımladım. Programın login ekranında girilen kullanıcı bilgilerine göre staff veya user tipinde bir kullanıcı sisteme giriş yapacağı için runtime'da hangi tip kullanıcı objesi oluşturulduğuna göre o kullanıcının yapabileceği işlemleri ekrana basmak amacıyla bu metodu abstract tanımladım.

Bunun dışında tüm kullanıcılar tarafından kullanılacak olan setter, getter ve dosya işlemlerini gerçekleştiren metotları bu sınıfta implement ettim.

- **Book Sınıfı**

```
private String name; //kitap adı
private String author; //yazar ismi
private int id; //kitap id'si
private boolean availability; //kitap kullanılabilirlik bilgisi
```

Bu sınıfta kitap objesine ait bilgileri tuttum. toString ve equals metotlarını override ettim. Ayrıca Book sınıfının setter ve getter'leri implement ettim.

- **IBook Interface**

```
ArrayList <Book> addBook(Book book) throws IOException;

ArrayList <Book> deleteBook(int id) throws IOException;

ArrayList <Book> borrowBook(int bookID, int userID) throws IOException;

ArrayList <Book> returnBook(int bookID, int userID) throws IOException;
```

IBook interface'inde kullanıcılar tarafından yapılacak olan kitap alma, kitap çıkarma, kitap ekleme ve kitap bırakma işlemlerinin gerçekleştirileceği metotları tanımladım. Bu interface'i hem LibraryStaff hem de LibraryUser sınıflarında implement ettim.

- **IUserOperations Interface**

```
ArrayList <User> addUser(User user) throws IOException;

ArrayList <User> deleteUser(int id) throws IOException;
```

Bu interface'te LibraryStaff tarafından yapılacak olan kullanıcı ekleme ve kullanıcı silme işlemlerini gerçekleştirilecek metotları implement ettim. Ayrıca bu interface'i LibraryStaff sınıfında implement ettim.

- **User Sınıfı**

Bu sınıfta kullanıcıya ait bilgileri tuttum. toString ve equals metotlarını override ettim. Ayrıca setter ve getter'ları implement ettim.

- **LibraryStaff Sınıfı**

Bu sınıfta IBook ve IUserOperations interface'lerini implement ettim. LibraryUser tarafından kullanılacak olan borrowBook ve returnBook metotlarını ise implement etmedim. Ayrıca promptMenu() metodunu LibraryStaff kullanıcısı için override ettim. Bunun dışında user ve book objelerini veya bu obje listelerinin içerisindeki elemanların ID'lerine ulaşmak için kullandığım yardımcı metotlar yazdım.

- **LibraryUser Sınıfı**

Bu sınıfta IBook interface'ini implement ettim. LibraryStaff tarafından kullanılacak olan addBook ve deleteBook metotlarını ise implement etmedim. Ayrıca promptMenu() metodunu LibraryStaff kullanıcısı için override ettim. Bunun dışında book objelerini veya bu obje listelerinin içerisindeki elemanların ID'lerine ulaşmak için kullandığım yardımcı metotlar yazdım.

4.2 Çözüm Yöntemi

Bu projede veri tabanında kullanıcı ve kitap bilgilerini tutmak için .csv uzantılı dosyalar kullanıldı. Veri tabanından okuma yaparken her satırdaki değerler teker teker okundu ve veriler arasındaki “;” karakterleri java string kütüphanesinin split metoduyla ayrıldı. Ardından gerekli objeler oluşturulup obje listelerine kaydedildi.

LibraryStaff Metotları

addUser() -> Kullanıcı ekleme işlemi yapılırken ilk olarak kullanıcıdan kullanıcı bilgilerini girmesi istendi ve dosyadan o anki kullanıcıların listesi okundu. Ardından bu listedeki en büyük ID'li elemanın ID'si 1 arttırıldı ve eklenecek user'in ID'si oluşturuldu. Oluşturulan kullanıcı objesi kullanıcı listesine eklendi ve list Users.csv dosyasına yazıldı.

deleteUser() -> Kullanıcı silme işlemi yapılırken ilk olarak kullanıcıdan bir kullanıcı ID'si girmesi istendi ve dosyadan o anki kullanıcıların listesi okundu. Eğer silinmek istenen kullanıcı kitap almışsa silinme işlemi yapılmadı. Silinmek istenen kullanıcı, kullanıcıların bulunduğu listeden silindi ve Users.csv dosyası güncellendi.

addBook() -> Kitap ekleme işlemi yapılırken ilk olarak kullanıcıdan kitap bilgilerini girmesi istendi ve dosyadan o anki kitapların listesi okundu. Ardından bu listedeki en büyük ID'li elemanın ID'si 1 arttırıldı ve eklenecek kitabın ID'si oluşturuldu. Oluşturulan kullanıcı objesi kullanıcı listesine eklendi ve list Users.csv dosyasına yazıldı. Kitap sınıfında ID sistemi kullanılarak aynı isimli kitaptan birden çok sayıda ekleme imkanı sağlandı.

deleteBook() -> Kitap silme işlemi yapılırken ilk olarak kullanıcıdan bir kitap ID'si girmesi istendi ve dosyadan o anki kullanıcıların listesi okundu. Eğer silinmek istenen kitap herhangi bir kullanıcı tarafından alınmışsa silinme işlemi yapılmadı. Böyle bir durum söz konusu değilse silinmek istenen kitap, kitapların bulunduğu listeden silindi ve Books.csv dosyası güncellendi.

LibraryUser Metotları

borrowBook() -> Kitap ödünç alma işlemi yapılırken ilk olarak kullanıcıdan bir kitap ID'si girmesi istendi ve dosyadan o anki kitapların listesi okundu. Eğer ki ödünç alınacak kitap başka bir kullanıcı tarafından alınmışsa işlem gerçekleştirilmedi. Böyle bir durum söz konusu değilse ödünç

alınmak istenen kitap objesi kullanıcının kitaplarının tutulduğu listeye eklendi ve bu liste kullanıcıID_books.csv dosyasına yazıldı. Aynı zamanda ödünç alınan kitabın kullanılabilirlik bilgisi Books.csv dosyasında true durumundan false durumuna getirildi.

returnBook() -> Kitap silme işlemi yapılırken ilk olarak kullanıcıdan bir kitap ID'si girmesi istendi ve dosyadan o anki kullanıcıların listesi okundu. Eğer geri verilmek istenen kitap kullanıcı tarafından alınmışsa geri verme işlemi yapılmadı. Böyle bir durum söz konusu değilse geri verilmek istenen kitap, kullanıcının kitaplarını tutan listeden ve kullanıcıID_books.csv dosyasından silindi. Aynı zamanda ödünç verilen kitabın kullanılabilirlik bilgisi Books.csv dosyasında false durumundan true durumuna getirildi.

4.3 Kısıtlamalar

Projede LibraryStaff'ın kitap ödünç alması, LibraryUser'ın sisteme kitap veya user eklemesi, kitap almış kullanıcının Librarystaff tarafından sistemden silinmesi, bir kullanıcı tarafından alınan kitabın sistemden silinmesi ve bir kullanıcı tarafından ödünç alınan kitabın başka bir kullanıcı tarafından daha ödünç alınması gibi kullanıcı isteklerine izin verilmedi.

5. Çalışma, Çıktılar ve Test Durumları

Not: Test durumları program çıktılarının altında belirtildiği için test cases kısmı ile program outputs kısmı birleştirilmiştir.

```
-----LOGIN SCREEN-----
Enter your username > admin
Enter your password > 12345
Dear rasih çelenlioğlu, welcome to the GTÜ Library.
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > au
Enter Name > yasin açikgoz
Enter Username > yacikgoz
Enter Password > 1111
Enter User Type (staff/s or user/u) > user
yacikgoz added to database.
```

Şekil 1: Staff sisteme admin kullanıcı adıyla giriş yaptı ve kullanıcı ekledi

```
Please enter a command > au
Enter Name > yasin açığöz
Enter Username > yacikgoz
Enter Password > 1111
Enter User Type (staff/s or user/u) > user
yacikgoz added to database.
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > ab
Enter Book Name > absolute c++
Enter Author Name > walter savitch
absolute c++ added to database.
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > lb
-----ALL BOOKS-----
ID: 1 Name: absolute c++ Author: walter savitch -> Available
-----
```

Şekil 2: Staff veri tabanına kitap ekledi ve kitapları listeledi

```
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----

Please enter a command > au
Enter Name > nurbanu albayrak
Enter Username > nbalbayrak
Enter Password > cse222
Enter User Type (staff/s or user/u) > u
nbalbayrak added to database.
-----

au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----

Please enter a command > lu
-----USERS-----
Name: rasih çelenlioğlu ID: 0   Username: admin Pass
-----
Name: yasin açıkgoz ID: 1   Username: yacikgoz Pass
-----
Name: nurbanu albayrak ID: 2   Username: nbalbayrak
-----
```

Şekil 3: Staff sisteme kullanıcı ekledi ve kullanıcıları listeledi


```

Please enter a command > ab
Enter Book Name > data structures
Enter Author Name > erdoğan sevilgen
data structures added to database.
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > lb
-----ALL BOOKS-----

ID: 1 Name: absolute c++ Author: walter savitch -> A
-----

ID: 2 Name: data structures Author: erdoğan sevilgen
-----

-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > q
You logout from system.

```

Şekil 4: Staff sisteme kitap ekledi, kitapları listeledikten sonra sistemden çıktı

```

-----LOGIN SCREEN-----
Enter your username > yacikgoz
Enter your password > 1111
Dear yacikgoz, welcome to the GTÜ Library.
-----
bb -> barrow book
rb -> return book
lmb -> list my books
lab -> list available books
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > bb
-----ALL BOOKS-----

ID: 1 Name: absolute c++ Author: walter savitch -> A
-----

ID: 2 Name: data structures Author: erdoğan sevilgen
-----

Enter book ID to barrow > 1
absolute c++ book borrowed.

```

Şekil 5: Library User sisteme giriş yapıp kitap ödünç aldı

```
-----
Please enter a command > bb
-----ALL BOOKS-----

ID: 1 Name: absolute c++ Author: walter savitch -> No
-----

ID: 2 Name: data structures Author: erdoğan sevilgen
-----

Enter book ID to barrow > 1
This book can not borrowed.
-----

bb -> barrow book
rb -> return book
lmb -> list my books
lab -> list available books
lb -> list books
q -> quit
-----

Please enter a command > bb
-----ALL BOOKS-----

ID: 1 Name: absolute c++ Author: walter savitch -> No
-----

ID: 2 Name: data structures Author: erdoğan sevilgen
-----

Enter book ID to barrow > 2
data structures book borrowed.
-----
```

Şekil 6: Ödünç aldığı kitabı tekrar almaya çalıştı olmadı, yeni bir kitap daha ödünç aldı

```
-----
Please enter a command > rb
-----YOUR BOOKS-----
Name: absolute c++
Author: walter savitch
ID: 1
-----
Name: data structures
Author: erdoğan sevilgen
ID: 2
-----
Enter book ID to return > 1
absolute c++ book returned.
-----
bb -> barrow book
rb -> return book
lmb -> list my books
lab -> list available books
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > lmb
-----YOUR BOOKS-----
Name: data structures
Author: erdoğan sevilgen
ID: 2
-----
```

Şekil 7: Aldığı kitaplardan birini geri verdi ve kendi kitaplarını listeledi

```
-----LOGIN SCREEN-----
Enter your username > admin
Enter your password > 12345
Dear admin, welcome to the GTÜ Library.
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > lu
-----USERS-----
Name: rasih çelenlioğlu ID: 0   Username: admin Password: 1234
-----
Name: yasin açığöz ID: 1   Username: yacikgoz Password: 1111
-----
Name: nurbanu albayrak ID: 2   Username: nbalbayrak Password:
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > du
Enter user ID to delete > 1
This user cannot delete from database because of borrow book.
```

Şekil 8: Staff sisteme yeniden giriş yaptı ve kullanıcıları listeledikten sonra kitap ödünç almış bir kullanıcıyı veri tabanından silmeyi denedi

```

-----
Please enter a command > db
-----ALL BOOKS-----

ID: 1 Name: absolute c++ Author: walter savitch -> Available
-----

ID: 2 Name: data structures Author: erdoğan sevilgen -> Not Available
-----

Enter Book ID > 2
This book can not be deleted because it is borrowed.
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > db
-----ALL BOOKS-----

ID: 1 Name: absolute c++ Author: walter savitch -> Available
-----

ID: 2 Name: data structures Author: erdoğan sevilgen -> Not Available
-----

Enter Book ID > 1
absolute c++ book deleted from database.

```

Şekil 9: Kullanıcılardan birinde bulunan kitabı silmeye çalıştı ancak silemedi. Başka bir kitabı sildi.

```

Please enter a command > ab
Enter Book Name > data structures
Enter Author Name > erdoğan sevilgen
data structures added to database.
-----
au -> add user
du -> delete user
ab -> add book
db -> delete book
lu -> list users
lb -> list books
q -> quit
-----
Please enter a command > lb
-----ALL BOOKS-----

ID: 2 Name: data structures Author: erdoğan sevilgen -> Not Available
-----

ID: 3 Name: data structures Author: erdoğan sevilgen -> Available
-----

```

Şekil 10: Staff sistemde bulunan kitapla aynı isimli bir kitabı sisteme ekledi ve kitapları listeledi.