



دانشگاه صنعتی شریف  
دانشکده مهندسی کامپیوتر

عنوان:

# سیستم مدیریت کتابخانه

اعضای گروه

آرش ضیایی رازبان ۴۰۰۱۰۵۱۰۹

علیرضا سلیمیان ۴۰۰۱۰۵۰۳۶

محمد لطفی ۴۰۰۱۰۵۲۲۸

نام درس

طراحی پایگاه داده ها

نیم سال دوم ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام استاد درس

مهدی دادبخش

## فهرست مطالب

|       |                      |    |
|-------|----------------------|----|
| آ     | مقدمه                | ۲  |
| ب     | معرفی سیستم          | ۳  |
| ب-۱   | موجودیت ها           | ۳  |
| ب-۲   | روابط بین موجودیت ها | ۵  |
| ب-۳   | فرآیندها             | ۶  |
| ب-۴   | بخش های مختلف        | ۱۰ |
| مراجع |                      | ۱۲ |

## آ مقدمه

امروزه، کتابخانه ها با تعداد زیاد و روزافزونی از کتاب ها، مجلات، روزنامه ها، ... سروکار دارند؛ در نتیجه، پیگیری و مدیریت همه ی فرایندهای موجود در کتابخانه می تواند کاری سخت و دشوار باشد. به این دلیل، سیستم مدیریت کتابخانه یک ابزار ضروری برای کتابخانه ها محسوب می شود، تا بتوانند فرایندهای خود را به نحو احسن سازماندهی کنند و با کیفیت ترین خدمات را به مشتریان خود ارائه دهند. ما در این پروژه قصد داریم که یک سیستم مدیریت کتابخانه با استفاده از زبان SQL، طراحی و پیاده سازی کنیم.

## ب معرفی سیستم

در این بخش به معرفی سیستم مدیریت کتابخانه می پردازیم. می دانیم که هر سیستم مدیریتی از اجزای متفاوت و فرآیند های مختلف تشکیل می شود. در ادامه با انواع بخش های یک سیستم مدیریت کتابخانه، ارتباطات بین آنها، قوانین و قواعد و وظایف موجود در هر یک، انواع فرآیند ها و موجودیت ها آشنا می شویم.

### ب-۱ موجودیت ها

انواع موجودیت ها و صفات آن ها:

• کتابخانه:

name, address, phone\_numbers, manager, employees, income(per month), books, magazines, newspapers, authors, publishers, customers

• مدیر کتابخانه:

name, password, address, phone, employee\_id, position, salary, start\_date, end\_date

• کارمند کتابخانه:

name, password, address, phone, employee\_id, position, salary, start\_date, end\_date

• نویسنده:

name, password, address, phone, author\_id, salary, start\_date, end\_date, books, magazines newspapers, publishers

• ناشر:

name, password, address, phone, publisher\_id, start\_date, end\_date, authors, magazines, books, newspapers

• مشتری:

name, password, phone, address, customer\_id, subscription, start\_date, end\_date,  
borrowed\_books, borrowed\_magazines, borrowed\_newspapers, loaned\_books,  
loaned\_magazines, loaned\_newspapers

• کتاب:

name , author, publisher, ISBN, category, shelf\_number, row\_number, rental\_price,  
status, price, count

• روزنامه:

name , newspaper\_id, author, category, publisher, shelf\_number, row\_number,  
rental\_price, status, price, count

• مجله:

name , magazine\_id, author, category, publisher, shelf\_number, row\_number,  
rental\_price, status, price, count

## ب-۲ روابط بین موجودیت ها

در این قسمت به بررسی روابط بین موجودیت ها می پردازیم و نوع آن ها را مشخص می کنیم.  
انواع روابط موجود و نوع آنها:

| موجودیت اول | موجودیت دوم | نوع ارتباط |
|-------------|-------------|------------|
| کتابخانه    | مدیر        | یک به یک   |
| کتابخانه    | کارمند      | یک به چند  |
| کتابخانه    | نویسنده     | یک به چند  |
| کتابخانه    | ناشر        | یک به چند  |
| کتابخانه    | مشتری       | یک به چند  |
| کتابخانه    | کتاب        | یک به چند  |
| کتابخانه    | مجله        | یک به چند  |
| کتابخانه    | روزنامه     | یک به چند  |

| موجودیت اول | موجودیت دوم | نوع ارتباط |
|-------------|-------------|------------|
| کتاب        | نویسنده     | چند به چند |
| کتاب        | ناشر        | چند به چند |
| کتاب        | مشتری       | چند به چند |

| موجودیت اول | موجودیت دوم | نوع ارتباط |
|-------------|-------------|------------|
| مجله        | نویسنده     | چند به چند |
| مجله        | ناشر        | چند به چند |
| مجله        | مشتری       | چند به چند |

| موجودیت اول | موجودیت دوم | نوع ارتباط |
|-------------|-------------|------------|
| روزنامه     | نویسنده     | چند به چند |
| روزنامه     | ناشر        | چند به چند |
| روزنامه     | مشتری       | چند به چند |

### ب-۳ فرآیندها

انواع فرآیندهای موجود در سیستم مدیریت کتابخانه: (در این قسمت، نام فرآیند و ورودی ها و خروجی ها و عملیاتی که در هریک انجام می شود، نوشته شده است).

#### • ثبت نام (Registering)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | name(String), password(String), phone(String), address(String)               |
| processes | is_password_strong, create_customer(if password is strong), create_ID        |
| outputs   | Error: password is not strong, Registering Accepted: give the ID to customer |

#### • ورود به حساب کاربری (Log In)

|           |   |
|-----------|---|
| inputs    | name(String), customer_ID(String), password(String)       |
| processes | is_ID_available, is_password_correct                      |
| outputs   | Error: password is not correct, Accept: you are logged in |

#### • خرید اشتراک (subscribe)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | a_subscription   |
| processes | is_customer_loggedIn, has_customer_any_subscription            |
| outputs   | Error: you're not logged in OR you already have a subscription |
| outputs   | Accept: subscription added successfully                        |

#### • تمدید اشتراک (renew subscription)

|           |   |
|-----------|---|
| inputs    | Amount of time(in month)                                |
| processes | s_customer_loggedIn, has_customer_any_subscription      |
| outputs   | Error: you're not loggedIN, don't have any subscription |
| outputs   | Accepted: you're subscription renewed for x months      |

• حذف کردن یک مشتری (remove customer)

|           |   |
|-----------|---|
| inputs    | name(String), customer_ID(String)   |
| processes | is_ID_available   |
| outputs   | Error: ID doesn't exist, Accept: the customer with this ID has been removed |

• تغییر رمز ورود (update customer password)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | old_password(String), new_password(String)                               |
| processes | is_old_password_correct, is_new_password_strong                          |
| outputs   | Error: old password doesn't match, your new password isn't strong enough |
| outputs   | Accept: your password have been changed                                  |

• امانت گرفتن کتاب (borrowing book)

|           |   |
|-----------|---|
| inputs    | book_name(String), ISBN(String), TIME(String)                   |
| processes | is_this_book_available, add_book                                |
| outputs   | Error: book with this ISBN doesn't exist, Accept: book borrowed |

• دادن کتاب (give book)

|           |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| inputs    | book_name(String), ISBN(String) |
| processes | add_book_to_library             |
| outputs   | Accept: book added to library   |

• خریدن کتاب (buy book)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | book_name(String), ISBN(String)                      |
| processes | is_this_book_available, decrease_number_of_this_book |
| outputs   | Error: not available, Accept: the book was purchased |

• امانت گرفتن مجله (borrow magazine)

|           |   |
|-----------|---|
| inputs    | magazine_name(String), magazine_ID(String), TIME(String)              |
| processes | is_this_magazine_available, add_magazine                              |
| outputs   | Error: magazine with this ID doesn't exist, Accept: magazine borrowed |



- امانت گرفتن روزنامه (borrow newspaper)

|           |   |
|-----------|---|
| inputs    | newspaper_name(String), newspaper_ID(String), TIME(String)              |
| processes | is_this_newspaper_available, add_newspaper                              |
| outputs   | Error: newspaper with this ID doesn't exist, Accept: newspaper borrowed |

- دادن مجله (give magazine)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | magazine_name(String), magazine_ID(String) |
| processes | add_magazine_to_library                    |
| outputs   | Accept: magazine added to library          |

- دادن روزنامه (give newspaper)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | newspaper_name(String), newspaper_ID(String) |
| processes | add_newspaper_to_library                     |
| outputs   | Accept: newspaper added to library           |

- خریدن مجله (buy magazine)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | magazine_name(String), magazine_ID(String)                   |
| processes | is_this_magazine_available, decrease_number_of_this_magazine |
| outputs   | Error: not available, Accept: the magazine was purchased     |

- خریدن روزنامه (buy newspaper)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | newspaper_name(String), newspaper_ID(String)                   |
| processes | is_this_newspaper_available, decrease_number_of_this_newspaper |
| outputs   | Error: not available, Accept: the newspaper was purchased      |

- اضافه کردن کتاب (add book)

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| inputs    | book(Book)             |
| processes | add_book_to_library    |
| outputs   | books added to library |

- اضافه کردن مجله (add magazine)

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| inputs    | magazine(Magazine)        |
| processes | add_magazine_to_library   |
| outputs   | magazine added to library |

- اضافه کردن روزنامه (add newspaper)

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| inputs    | newspaper(Newspaper)       |
| processes | add_newspaper_to_library   |
| outputs   | newspaper added to library |

- جست و جوی یک کتاب (find book)

|           |   |
|-----------|---|
| inputs    | ISBN(String)                              |
| processes | is_ISBN_available                         |
| outputs   | Error: doesn't exist, Accept: return book |

- جست و جوی یک مجله (find magazine)

|           |   |
|-----------|---|
| inputs    | magazine_ID(String)                           |
| processes | is_magazine_ID_available                      |
| outputs   | Error: doesn't exist, Accept: return magazine |

- جست و جوی یک روزنامه (find newspaper)

|           |  |
|-----------|--|
| inputs    | newspaper_ID(String)                           |
| processes | is_newspaper_ID_available                      |
| outputs   | Error: doesn't exist, Accept: return newspaper |

- استخدام کردن (hiring)

|           |                             |
|-----------|-----------------------------|
| inputs    | employee(Employee)          |
| processes | add_employee                |
| outputs   | employee added successfully |

- اخراج کردن (firing)

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| inputs    | employee(Employee) |
| processes | remove_employee    |
| outputs   | employee removed   |

## ب-۴ بخش های مختلف

انواع بخش های موجود در سیستم کتابخانه: (در این قسمت، نام بخش، وظایف مربوطه و ارتباط آن با سایر بخش ها توضیح داده شده است).

- ثبت نام و ورود: در این بخش امکان انجام فرایند های زیر وجود دارد:

– ثبت نام(register)

– ورود به حساب کاربری(Log In)

شرح وظایف: در این بخش کاربران باید بتوانند در صورت نداشتن حساب کاربری، یک حساب کاربری با اسم و مشخصات مربوطه بسازند و وارد آن شوند. همچنین، پس از وارد شدن مشخصات کاربر برای ثبت نام و با زدن دکمه ی ثبت نام، باید یک آیدی منحصر بفرد برای کاربر ساخته و اختصاص داده شود.

- خرید و قرض: این بخش شامل عملیات زیر است:

– خرید اشتراک(subscribe)

– تمدید اشتراک(renew subscription)

– خرید کتاب، مجله، کتاب(buy book, magazine, newspaper)

– قرض گرفتن کتاب، روزنامه، مجله(borrow book, magazine, newspaper)

– جست و جوی کتاب، روزنامه، مجله(find book, magazine, newspaper)

شرح وظایف: در این بخش، کاربران می توانند انواع فرایندهای مربوط به خرید شامل: خرید اشتراک (بر حسب تعداد ماه)، تمدید اشتراک (بر حسب تعداد ماه)، خرید کتاب، خرید روزنامه، خرید مجله را انجام دهند. اگر یه کاربر اشتراکی را بخرد، باید آن اشتراک به کاربر اختصاص داده شود و همچنین اگر کاربر کتابی را بخرد، باید از تعداد آن کتاب در کتابخانه کم شود (به طور مشابه برای مجله و روزنامه). همچنین، اگر کاربر کتابی را قرض بگیرد، باید از تعداد کتاب های در دسترس از این نوع کتاب کم شده و به کاربر اختصاص داده شود (به طور مشابه برای مجله و روزنامه).

- امور کارمندان: این بخش تنها به مدیر و کارمندان کتابخانه اختصاص دارد، در نتیجه در صورتی فعال است که کاربر وارد شده از نوع کارمند یا مدیر باشد. فرآیندهای زیر در این بخش، قابل انجام است:

- اضافه کردن کتاب، مجله، روزنامه (add book, magazine, newspaper)
- حذف کردن کتاب، مجله، روزنامه (remove book, magazine, newspaper)
- به روزرسانی اطلاعات کتاب ها، مجلات، روزنامه ها (update)
- استخدام کردن (hiring)
- (اگر کاربر مدیر باشد و منظور این است که مشخصات کارمند جدید وارد شود)
- اخراج کردن (firing)
- (اگر کاربر مدیر باشد و منظور این است که یک کارمند از سیستم حذف شود)
- تغییر اطلاعات مالی و حقوقی

شرح وظایف: در این بخش مدیر می تواند با انجام فرآیندهای بالا اطلاعات مالی و حقوقی کارمندان را تغییر دهد و آن ها را به روزرسانی کند. همچنین هر یک از کارمندان می توانند فرآیندهای مالی و حقوقی مشتریان را بررسی کنند و در صورت نیاز آن ها را تغییر دهند.

## References

