

سیستم مدیریت کتابخانه

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

می‌خواهیم سیستم مدیریت یک کتابخانه را طراحی کنیم. این سیستم باید قابلیت‌های افزودن کتاب، فروش کتاب، نمایش کتاب‌های موجود در انبار، واریز پول به حساب کتابخانه و نمایش موجودی حساب کتابخانه را داشته باشد.

برای این کار نیاز به کلاس Library و کلاس Book داریم:

- کلاس Library: لیستی از کتاب‌های موجود در انبار و میزان موجودی حساب کتابخانه را در خود ذخیره می‌کند. این کلاس باید دارای متدهایی برای افزودن کتاب جدید، فروش کتاب، نمایش کتاب‌های موجود در انبار، واریز پول به حساب و نمایش موجودی حساب باشد.
- کلاس Book: نام کتاب، نام نویسنده‌ی کتاب و قیمت کتاب را در خود ذخیره می‌کند.

تمام دستورات قابل اجرا توسط سیستم در پایین آمده است. کتابدار برای کار با دستورات سیستم، از شماره‌ی هر دستور استفاده می‌کند.

۱. Add Book
۲. Sell Book
۳. Display Books
۴. Deposit Money
۵. Display Account Balance
۶. Exit

در صورت اجرای دستور Exit، اجرای برنامه خاتمه می‌یابد.

متدهای سیستم باید نکاتی را رعایت کنند:

۱. افزودن کتاب جدید

- این متد باید هر بخش از اطلاعات یک کتاب را در یک خط (مجموعاً در سه خط) به ترتیب (نام کتاب، نام نویسنده‌ی کتاب، قیمت کتاب) به عنوان ورودی از کتابدار دریافت کند، آن کتاب را به لیست کتاب‌های موجود کتابخانه اضافه کند و پیغامی مناسب برای کتابدار نمایش دهد:

SUCCESS! [book's name] by [book's author] added to the library

- در صورت واردنشدن اطلاعاتی از کتاب یا واردشدن مقداری اشتباه برای قیمت کتاب، باید یکی از پیغام‌های مناسب خطا برای کتابدار نمایش داده شود:

ERROR! missing information

ERROR! invalid price

- در صورتی که موجودی حساب کتابخانه برای اضافه‌کردن کتاب کافی نباشد، باید پیغام زیر برای کتابدار نمایش داده شود:

ERROR! insufficient balance

۲. فروش کتاب

- این متد باید به ترتیب نام کتاب و نام نویسنده‌ی کتاب را در دو خط مجزا به عنوان ورودی از کتابدار دریافت کند، در صورت موجودبودن آن کتاب در کتابخانه، مشخصات آن کتاب را از لیست کتاب‌های موجود حذف کند، موجودی حساب کتابخانه را به‌روزرسانی کند و پیغامی مناسب برای کتابدار نمایش دهد:

SUCCESS! [book's name] by [book's author] sold

- در صورت عدم وجود اطلاعات واردشده در لیست کتاب‌های موجود، باید پیغام زیر برای کتابدار نمایش داده شود:

ERROR! [book's name] by [book's author] not found

- اگر چند نسخه کتاب با اطلاعات وارد شده در کتابخانه وجود داشت، نسخه‌ای فروخته شود که زودتر در سیستم ثبت شده است.

۳. نمایش کتاب‌های موجود

- این متد باید لیست کتاب‌های موجود در کتابخانه را به ترتیبی که در سیستم وارد شده‌اند به فرمت جدول زیر به کتابدار نمایش دهد. (عرض ستون‌های نام کتاب و نام نویسنده 30 و عرض ستون قیمت 20 است.)

 نمایش کتاب‌ها

- در صورت خالی بودن لیست کتاب‌ها، باید پیغام زیر برای کتابدار نمایش داده شود:

ERROR! no books available in storage

۴. واریز پول

- این متد باید میزان پول واریزی به حساب کتابخانه را به عنوان ورودی از کتابدار دریافت کند، موجودی حساب کتابخانه را به‌روزرسانی کند و پیغامی مناسب برای کتابدار نمایش دهد:

SUCCESS! deposited [deposit value] into the account

- در صورت وارد شدن مقداری اشتباه باید پیغام خطا برای کتابدار نمایش داده شود:

ERROR! invalid deposit value

۵. نمایش موجودی حساب

- این متد باید موجودی فعلی حساب کتابخانه را به صورت زیر به کتابدار نمایش دهد:

Account Balance: [current account balance]

برنامه در ابتدای اجرا، باید موجودی حساب و کتاب‌های موجود اولیه‌ی کتابخانه را به عنوان ورودی از کتابدار دریافت کند. به این صورت که در خط اول موجودی حساب اولیه دریافت می‌شود. در خط دوم تعداد کتاب‌های

اولیه‌ی کتابخانه (n) دریافت می‌شود. سپس در n تا سه خط بعدی اطلاعات کتاب‌های اولیه (به همان صورتی که در متد اضافه‌کردن کتاب توضیح داده شد) دریافت می‌شود.

ضمانت می‌شود که اطلاعات ورودی اولیه، کامل و بدون خطا می‌باشند و نیازی به هندل‌کردن خطاها در این بخش از برنامه نیست.

بعد از دریافت اطلاعات اولیه، برنامه باید تا زمانی که دستور Exit اجرا نشده است، به دریافت شماره‌ی دستور بعدی به عنوان ورودی ادامه دهد.

دقت کنید که هدف این تمرین ارزیابی مهارت شما در پیاده‌سازی کلاس‌ها و رعایت قوانین شی‌گرایی است، بنابراین علاوه بر نمره‌ی تست‌کیس، کد شما بررسی می‌شود.

ورودی نمونه

200000

2

The Great Gatsby

F. Scott Fitzgerald

120000

The Catcher in the Rye

J.D. Salinger

100000

1

Animal Farm

George Orwell

140000

1

The Da Vinci Code

Dan Brown

two hundred thousand

1

The Da Vinci Code

Dan Brown

200000

4

300000

1

The Da Vinci Code

Dan Brown

200000

2

The Hobbit

J.R.R Tolkien

2

The Catcher in the Rye

J.D. Salinger

3

5

6

خروجی نمونه

SUCCESS! Animal Farm by George Orwell added to the library

ERROR! invalid price

ERROR! insufficient balance

SUCCESS! deposited 300000 into the account

SUCCESS! The Da Vinci Code by Dan Brown added to the library

ERROR! The Hobbit by J.R.R Tolkien not found

SUCCESS! The Catcher in the Rye by J.D. Salinger sold

Title	Author	Price

The Great Gatsby	F. Scott Fitzgerald	120000
Animal Farm	George Orwell	140000
The Da Vinci Code	Dan Brown	200000

Account Balance: 260000

در این مثال به ترتیب مراحل زیر اجرا می‌شوند:

- موجودی حساب اولیه کتابخانه 200000 ثبت می‌شود.

- 2 کتاب با مشخصات زیر به لیست کتاب‌های اولیه‌ی کتابخانه اضافه می‌شود:
 - کتاب The Great Gatsby از F. Scott Fitzgerald با قیمت 120000
 - کتاب The Catcher in the Rye از J.D. Salinger با قیمت 100000
- کتاب Animal Farm از George Orwell با قیمت 140000 به کتابخانه اضافه می‌شود.
- کتاب The Da Vinci Code به دلیل ثبت مقدار اشتباه برای قیمت، به کتابخانه اضافه نمی‌شود.
- کتاب The Da Vinci Code به دلیل عدم موجودی کافی، به کتابخانه اضافه نمی‌شود.
- 300000 به موجودی حساب کتابخانه اضافه می‌شود.
- کتاب The Da Vinci Code از Dan Brown با قیمت 200000 به کتابخانه اضافه می‌شود.
- کتابی با نام The Hobbit از J.R.R Tolkien در کتابخانه برای فروش موجود نیست.
- کتاب The Catcher in the Rye از J.D. Salinger فروخته شد.
- موجودی حساب کتابخانه نشان داده می‌شود.
 - 200000+ : موجودی اولیه
 - 140000- : اضافه‌شدن کتاب Animal Farm
 - 300000+ : افزایش موجودی
 - 200000- : اضافه‌شدن کتاب The Da Vinci Code
 - 100000+ : فروش کتاب The Catcher in the Rye
 - = 260000
- با اجرای دستور Exit، اجرای برنامه خاتمه می‌یابد.