

(به نام خداوند بخشندهی مهربان)



درس برنامه‌نویسی پیشرفته

تمرین سری چهارم

دانشکدهی مهندسی کامپیوتر

دانشگاه علم و صنعت ایران

استاد مرضیه ملکی مجد

نیم سال دوم ۱۴۰۰-۱۳۹۹

مهلت ارسال: ۱۳۹۹/۲/۸

مبحث تمرینات:

مباحث گذشته و استراکت و پراپرتی

کتابفروشی

با توجه به وضعیت نامطلوب موجود به دلیل شیوع کرونا، اکثر کسب و کارها در سطح شهر تعطیل شده‌اند. با این حال یکی از فروشگاه‌های کتابفروشی برای جلوگیری از ضررهای احتمالی قصد دارد خرید و فروش لوازم خود را به صورت اینترنتی انجام دهد اما سامانه‌ای جهت مدیریت و نظارت بر روی اقلام خود ندارد. لذا از شما می‌خواهد برای ایجاد چنین سامانه‌ای به آن کمک کنید.

این فروشگاه برای سامانه مطلوب خود و تسهیل استفاده از آن، می‌خواهد از طریق یک منو اقلام خود را مدیریت کند. این سامانه صرفاً برای مدیریت اقلام فروشنده می‌باشد. این منو شامل گزینه‌های زیر است که توضیحات آن جلوتر گفته خواهد شد:

•گزینه ADD

•گزینه LIST

•گزینه SEARCH

•گزینه DELETE

•گزینه SORT

•گزینه EXIT

یک بانک اطلاعاتی برای کتاب‌ها لازم است که هر رکورد آن پنج فیلد دارد:

•نام کتاب

•نویسنده کتاب

•قیمت کتاب

•شناسه کتاب

•ناشر کتاب

برای پیاده‌سازی این بانک اطلاعات لازم است آنرا به صورت **آرایه‌ای** از **استراکچرها** پدید آورید.

شرح گزینه‌های منو:

ADD

با استفاده از این گزینه میبایست یک رکورد اضافه شود. اضافه کردن یک رکورد جدید به معنای وارد کردن تمامی اطلاعات مربوط به ساختار هر کتاب میباشد.

LIST

با این گزینه میبایست تمامی رکوردهای اضافه شده به همراه تمامی اطلاعات ساختاری آن به صورت یک لیست نشان داده شود. سپس این اطلاعات باید در یک فایل ذخیره گردد. در واقع این کار بدین معناست که هر بار با انتخاب این گزینه، فایل اطلاعاتی شما به روزرسانی میشود.

SEARCH

در این گزینه بر اساس جستجوی شناسه کتاب می بایست سایر اطلاعات مربوط به آن کتاب را نمایش دهد. اگر کتابی با چنین آیدی وجود نداشت باید پیغام مناسبی به کاربر نمایش داده شود و سپس دوباره منوی اولیه برنامه نمایش داده شود.

SORT

این گزینه خود شامل چند حالت به شرح زیر میباشد:

SORTBYNAME

با انتخاب این گزینه می بایست تمامی کتاب ها فقط بر اساس نام کتاب ها مورد چینش قرار گرفته و نمایش داده شود.

SORTBYID

با انتخاب این گزینه می بایست تمامی کتاب ها بر اساس شناسه آنها مورد چینش قرار گرفته و نمایش داده شود.

DELETE

با این گزینه میتوان با وارد کردن شناسه هر کتاب، رکورد آن کتاب را از بانک اطلاعاتی

کتاب ها حذف نمود. این حذف به صورت منطقی انجام میشود. بدین ترتیب که در استراکچر تعریف شده خود، فیلدی به صورت مثلا `char flag` تعریف کنید و قرارداد کنید که اگر `flag` برابر `blank` باشد یعنی آن رکورد وجود دارد و اگر `flag` برابر کاراکتر "*" بود آن رکورد

حذف شده است. بنابراین به هنگام انتخاب گزینه LIST رکوردهایی که flag آنها برابر "*" است، نمایش داده نمی‌شوند.

توجه شود در صورتی که آیدی وارد شده در لیست کتاب‌ها موجود نبود، باید پیغامی مبنی بر عدم وجود کتابی با چنین آیدی نمایش داده شود و سپس منوی اولیه برنامه دوباره نمایش داده شود.

EXIT

با انتخاب این گزینه، اجرای برنامه توقف می‌پذیرد.

نکاتی که باید در انجام این تمرین رعایت کنید

۱. تمامی خطاها و اکسپشن‌هایی که ممکن است در اجرای برنامه با آنها رو به رو شوید میبایست مدیریت کنید تا اختلالی در روند اجرای برنامه وجود نداشته باشد.
۲. شناسه کتاب‌ها باید منحصر به فرد باشد. به هنگام اضافه کردن کتاب اگر شناسه اش مشابه شناسه کتاب دیگری بود آن رکورد اضافه نخواهد شد.

در ادامه نمونه‌ای از اجرای دستورات برنامه آورده شده است.

Please choose

ADD for adding a book

LIST for showing list of the books that we have in our bookstore

SEARCH for searching the book that you want based on the ID of the book

`SORT` for sorting list of the books

`DELETE` for deleting the book from the list

`EXIT` for exiting from the program

`ADD`

Please enter information of the book

Please enter name of the book

h1

Please enter the writer of the book

a1

Please enter the ID of the book

\

Please enter price of the book

\ 0 0 0

Please enter publication of the book

e1

Please choose

`ADD` for adding a book

`LIST` for showing list of the books that we have in our bookstore

`SEARCH` for searching the book that you want based on the ID of the book

`SORT` for sorting list of the books

DELETE for deleting the book from the list

EXIT for exiting from the program

ADD

Please enter information of the book

Please enter name of the book

h2

Please enter the writer of the book

a2

Please enter the ID of the book

۲

Please enter price of the book

۲۰۰۰

Please enter publication of the book

e2

Please choose

ADD for adding a book

LIST for showing list of the books that we have in our bookstore

SEARCH for searching the book that you want based on the ID of the book

SORT for sorting list of the books

DELETE for deleting the book from the list

EXIT for exiting from the program

ADD

Please enter information of the book

Please enter name of the book

a3

Please enter the writer of the book

h3

Please enter the ID of the book

۳

Please enter price of the book

۳۰۰۰

Please enter publication of the book

e3

Please choose

ADD for adding a book

LIST for showing list of the books that we have in our bookstore

SEARCH for searching the book that you want based on the ID of the book

SORT for sorting list of the books

DELETE for deleting the book from the list

EXIT for exiting from the program

LIST

book

name : h1

writer : a1

Price : 1000

ID : 1

Publication : e1

book

name : h2

writer : a2

Price : 2000

ID : 2

Publication : e2

book

name : a3

writer : h3

Price : 3000

ID : 3

Publication : e3

Please choose

ADD for adding a book

LIST for showing list of the books that we have in our bookstore

SEARCH for searching the book that you want based on the ID of the book

SORT for sorting list of the books

DELETE for deleting the book from the list

EXIT for exiting from the program

SORT

Please choose which one do you want

SortByName

SortByID

SortByName

a3

h1

h2

Please choose

ADD for adding a book

LIST for showing list of the books that we have in our bookstore

SEARCH for searching the book that you want based on the ID of the book

SORT for sorting list of the books

DELETE for deleting the book from the list

EXIT for exiting from the program

DELETE

Please enter the ID of the book that you want to delete

۲

the book is being deleted

Please choose

ADD for adding a book

LIST for showing list of the books that we have in our bookstore

SEARCH for searching the book that you want based on the ID of the book

SORT for sorting list of the books

DELETE for deleting the book from the list

EXIT for exiting from the program

LIST

book

name : h1

writer : a1

Price : 1000

ID : 1

Publication : e1

book

name : a3

writer : h3

Price : 3000

ID : 3

Publication : e3

Please choose

ADD for adding a book

LIST for showing list of the books that we have in our bookstore

SEARCH for searching the book that you want based on the ID of the book

SORT for sorting list of the books

DELETE for deleting the book from the list

EXIT for exiting from the program

EXIT

فروشگاه محصولات

در این سوال هدف این است که شما فروشگاه محصولاتی با ویژگی‌های داده شده طراحی کنید. سامانه این فروشگاه به طور کلی از سه بخش محصولات، سبد خرید و دسته‌بندی تشکیل شده است. در ادامه توضیحات مربوط به هر کدام از این بخش‌ها آورده شده است.

کلاس Product

این کلاس دارای ویژگی‌های آیدی، نام، قیمت، نمره از لحاظ محبوبیت، کارخانه سازنده است. تمامی این ویژگی‌ها باید به صورت `property` پیاده سازی شوند. متغیر مربوط به کارخانه سازنده باید به گونه‌ای پیاده‌سازی شود که در خارج از محیط کلاس نتوان آن را مقداردهی کرد و تنها بتوانیم مقدار آنرا بخوانیم و توانایی تغییر آن را نداشته باشیم. همچنین این متغیر باید در تابع سازنده باتوجه به مقدار آیدی مقداردهی شود.

در این کلاس تمامی ویژگی‌ها به جز کارخانه سازنده باید توسط تابع سازنده دریافت و مقداردهی شوند. همچنین ویژگی تعداد هم باتوجه به مقدار آیدی مقداردهی میشود. در صورتی که مقدار آیدی عددی بین ۱ تا ۵ باشد، کارخانه سازنده محصول `a`، در صورتی که آیدی بین ۵ تا ۱۰ باشد، کارخانه سازنده محصول `b` و در صورتی که آیدی عددی بیشتر از ۱۰ باشد کارخانه سازنده محصول باید `c` مقداردهی شود.

برای هر `property` باید `getter`, `setter` مناسب نوشته شود.

آیدی هر محصول باید منحصر به فرد باشد.

کلاس Category

این کلاس دارای ویژگی‌های آیدی و نام و لیست محصولات است. محصول داده‌ای از نوع Product است. برای بخش آیدی و نام محصول شما باید داده‌ای از نوع enum را پیاده‌سازی کنید. Enum گفته شده باید شامل اعضای زیر و آیدی‌های زیر باشد. Phone = 1, car = 2, watch = 3, T-shirt = 4, Laptop = 5, Tablet = 6, Charger = 7, Glass = 8, Robot = 9

در تابع سازنده این کلاس متغیرهای آیدی و نام، دریافت و مقداردهی می‌شوند.

متد AddProductCategory:

این متد به عنوان ورودی لیستی از محصولات از نوع Product را دریافت می‌کند. سپس این محصولات را به لیست محصولات شی ساخته شده از کلاس Category اضافه می‌کند.

متد FilterByPrice:

این متد دو ورودی دارد. کمترین قیمت و بیشترین قیمت. شما باید به عنوان خروجی تمامی محصولاتی که قیمتشان بین دو عدد داده شده است را برگردانید و سپس در main برنامه آن‌ها را به کاربر نمایش دهید.

متد ShowSupply:

این متد ورودی ندارد. با فراخوانی این متد شما باید لیست مرتب شده‌ای (sort شده) از محصولات متعلق به این Category را با توجه به قیمتشان به کاربر نمایش دهید.

استراکچر از People

این استراکت باید دارای فیلدهای زیر باشد. نام، نام خانوادگی، سن و شماره تماس. شماره تماس باید حتما ۱۱ رقم باشد و حتما باید با رقم‌های ۰۹ شروع شود.

کلاس Cart

این کلاس باید دارای فیلدهای صاحب سبد از نوع استراکت و محصولات که لیستی از Product است باشد.

در تابع سازنده باید فیلد صاحب سبد دریافت و مقداردهی شود.

متد `AddProductToCart`:

این متد به عنوان ورودی لیستی از محصولات را دریافت خواهد کرد و آن‌ها را به سبد خرید اضافه خواهد کرد.

متد `CalculatePrice`:

این متد باید ابتدا نام و نام خانوادگی و شماره تماس شخص را بنویسد.

سپس در خط‌های بعدی، در هر خط نام محصول به همراه قیمت آن را بنویسد.

در انتها قیمت کل (جمع تمام قیمت‌های محصولات) هم نوشته شود.

`Main`:

در مین برنامه ابتدا باید منویی نمایش داده شود و کاربر در هر مرحله از بین گزینه‌های نمایش داده شده یکی را انتخاب کند. در صورتی که ورودی کاربر جزو موارد گفته شده نبود، باید این منو دوباره به کاربر نمایش داده شود و این کار تا زمانی ادامه یابد که یا کاربر گزینه `Exit` یا `Back` را بزند و یا گزینه درست را وارد کند.

منوی ابتدایی:

در ابتدا باید منویی شامل سه گزینه‌ی `Category`, `Cart`, `Exit` به کاربر نمایش داده شود. با انتخاب هریک از گزینه‌های `Category`, `Cart` باید منوی مربوط به همان بخش به کاربر نمایش داده شود و در صورتی که کاربر `Exit` را وارد کرد باید از محیط برنامه خارج شوید. همان طور که گفته شد تا زمانی که ورودی صحیح توسط کاربر وارد نشده باشد باید این منو به کاربر نمایش داده شود.

در صورتی که `Category` وارد شد، ابتدا باید از کاربر بخواهید تا نام `Category` مورد نظر خود را وارد کند.

پس از آن منویی شامل گزینه‌های `AddProductCategory` و `FilterByPrice` و `ShowSupply` نمایش داده شود. با وارد کردن گزینه `AddProductCategory` ابتدا از کاربر

تعداد کالاهایی که قصد اضافه کردن آن‌ها را دارد گرفته شود و سپس مشخصات مربوط به هریک از کالاها دریافت شود و به لیست کالاهای مربوط به این Category اضافه شوند. در صورت انتخاب FilterByPrice دو عدد به عنوان ورودی‌های این متد گرفته شود و سپس باتوجه به این ورودی‌ها، لیست کالاهای مربوط به این Category که قیمتشان در بازه داده شده است چاپ شود. بدین صورت که در ابتدا نام و آیدی Category چاپ شود و سپس محصولات نمایش داده شوند.

در صورت انتخاب ShowSupply همان طور که در توضیحات متد گفته شده بود، پس از چاپ نام و آیدی Category باید لیست مرتب شده ای از محصولات را باتوجه به قیمتشان چاپ کنید. همچنین این منو باید یک گزینه با عنوان Back برای برگشتن به منوی اصلی برنامه داشته باشد. در صورتی که هیچیک از گزینه‌های گفته شده و کلمه Back توسط کاربر وارد نشد، باید منو دوباره به کاربر نمایش داده شود تا زمانی که ورودی درست توسط کاربر وارد شود.

در صورتی که در منوی ابتدایی برنامه، گزینه Cart وارد شد: در ابتدا باید مشخصات فرد شامل نام، نام خانوادگی و سن و شماره تماس فرد گرفته شود. توجه شود که همان طور که گفته شد، شماره تماس فرد باید با فرمت توضیح داده شده در قسمت‌های قبل باشد و در صورتی که از فرمت گفته شده پیروی نمی‌کرد، باید از کاربر درخواست شود تا دوباره شماره تماس را وارد کند.

پس از دریافت مشخصات فرد، باید منویی شامل سه گزینه AddProductToCart, CalculatePrice, Back به کاربر نمایش داده شود. در صورتی که کاربر ورودی نادرستی وارد کند باید این منو دوباره به کاربر نمایش داده شود تا زمانی که کاربر یکی از گزینه‌های مجاز منو را انتخاب کند.

در صورتی که کاربر AddProductToCart را انتخاب کند، باید اطلاعات مربوط به کالا از کاربر گرفته شود و در انتها این محصول به سبد خرید فرد اضافه شود. سپس منوی قبل را دوباره نمایش دهد.

در صورتی که کاربر `CalculatePrice` را انتخاب کرد، باید ابتدا مشخصات فرد را چاپ کنید. سپس لیست نام تمام کالاهایی که کاربر سفارش داده به همراه قیمت آن‌ها نمایش داده شود. در انتها قیمت نهایی هم نمایش داده شود. با زدن گزینه `Back` منوی قبلی دوباره به کاربر نمایش داده شود.

توجه شود که در هریک از قسمت‌های برنامه در صورتی که `Exception` های مختلف روی دهد، تمامی این موارد باید توسط شما مدیریت شود و نباید از برنامه خارج شویم.