



این پروژه، اولین تلاش جدی شما برای مدل کردن یک مسئله با استفاده از مفاهیم طراحی شیء<sup>۱</sup> است. از این رو توصیه می‌کنیم که پیش از شروع پیاده‌سازی، برای طراحی آن زمان کافی اختصاص دهید.

## فروشگاه مجازی

قلی که چند ترمی از شروع دانشگاهش می‌گذرد، با دغدغه‌ی استقلال مالی روبرو شده است. پس برآن می‌شود تا با کمک دوستانش و شما فروشگاه‌ی مجازی راه‌اندازی کند. هدف از این فروشگاه این است که افراد گوناگون بتوانند اجناس و کالاهای خود را برای فروش در آنجا قرار دهند و خریداران نیز اجناسی که نیاز دارند را به راحتی از این فروشگاه خریداری کنند. در این تمرین تعدادی دستور در ادامه تعریف می‌شود که شما ملزم به پیاده‌سازی آن‌ها هستید. تمامی دستورات پس از اجرا شدن دارای خروجی مشخصی هستند که منحصر به ذکر می‌شود. دقت کنید که خروجی‌های شما به صورت **خودکار** تست می‌شوند. لذا خروجی شما باید دقیقاً همانند خروجی خواسته شده باشد و در غیر این صورت نمره‌ی بخش test را از دست خواهید داد.

## بخش اول: عملیات افزودن کاربر

ما در فروشگاه خود ۲ نوع کاربر داریم: (۱) خریدار (۲) فروشنده هر فردی که به فروشگاه مجازی وارد می‌شود، باید خود را به اعضای فروشگاه اضافه کند. برای اینکار باید اطلاعات شخصی خود شامل: نام، نام خانوادگی، نام کاربری یکتا، شماره‌ی همراه، مقدار پول اولیه، نقش فروشنده یا خریدار بودن را وارد کند تا در فروشگاه ما ثبت نام کند. دقت کنید که نام کاربری هر کاربر، رشته‌ای منحصر به فرد در سامانه است و دو کاربر با نام کاربری یکسان در سامانه وجود ندارد. اگر این عمل موفقیت آمیز بود و کاربر به لیست اعضا اضافه شد باید پیام Command OK و در غیر این صورت، پیام Command Failed را به کاربر نمایش دهید.

### فرمت دستور

```
add_user <first_name> <last_name> <username> <phone_number> <money> <seller | buyer>
```

### فرمت خروجی

```
<Command OK | Command Failed>
```

## ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
add_user Ahmad Ahmadi a_ahmadi 09121234567 5000 seller	Command OK
add_user Ali Ahmadi a_ahmadi 09121234567 800 seller	Command Failed

توجه داشته باشید یک کاربر ممکن است در آینده بخواهد با نقش دیگری نیز در فروشگاه ثبت نام کند. در این حالت اگر تمام فیلدهای ثبت نام به جز فیلد نقش یکسان بود، به جای پیغام خطا باید نقش این کاربر به حالت buyer-seller تغییر پیدا کند و سپس پیغام Command OK نیز چاپ شود.

## بخش دوم: عملیات افزودن کالا

کاربری که با نقش فروشنده در فروشگاه ثبت نام کرده است، می تواند اجناس خود را برای فروش در فروشگاه قرار دهد. برای این کار ابتدا باید نام کاربری خود را وارد کرده و سپس مشخصات کالا که شامل: نام، قیمت و تعداد است را وارد کند.

فرمت دستور

```
add_goods <seller_username> <goods_name> <goods_price> <goods_count>
```

فرمت خروجی

```
<Command OK | Command Failed>
```

### ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
add_goods a_ahmadi watch 100000 5	Command OK
addgoods a_ahmadi watch 100000 11	Command Failed

## بخش سوم: عملیات جستجوی کالا

هر کاربری می تواند توسط دستور زیر کالایی که نیاز دارد را جستجو کند و سپس بین نتایجی که به نمایش در می آید، یکی را انتخاب کرده و خریداری کند. توجه کنید در نتایج باید فقط کالایی که تعداد آنها از تعداد مورد نیاز کاربر بیشتر یا مساوی است به نمایش درآید. ترتیب نمایش کالاها باید بر اساس تعداد و سپس قیمت و در نهایت نام کاربری فروشنده کالاها باشد. در صورتی که کالایی برای نمایش وجود نداشت، نباید چیزی در خروجی چاپ شود ولی اگر در فرمت دستور ورودی دچار اشتباه شده بودیم باید خطای Command Failed چاپ گردد.

فرمت دستور

```
search <goods_name> <goods_count>
```

فرمت هر خط خروجی

```
#number. <goods_name> <goods_count> <goods_price> <seller_username>
```

### ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
search watch 2	1. watch 5 5000 m_ahmadi 2. watch 10 10000 a_ahmadi

## بخش چهارم: عملیات خرید کالا

هر کاربری با تگ buyer، می‌تواند توسط دستور زیر کالایی را خریداری کند. این کالا به تعداد خریداری شده باید از لیست کالاهای فروشگاه خارج شود.

ممکن است یک کاربر بیش از یک کالا نیاز داشته باشد که در این حالت پس از وارد کردن خط اول دستور یک کاراکتر '، در انتهای خط می‌گذارد و کالا بعد از خط بعدی وارد می‌کند. در آخرین خط کالا به جای '، باید از '؛ استفاده شود. اگر کاربر فقط نیاز به خرید یک کالا داشت در همان ابتدا فقط از کاراکتر '؛ در انتهای خط استفاده می‌شود.

فرمت دستور

```
buy <buyer_username> <goods_name> <goods_count> <seller_username>,  
<goods_name> <goods_count> <seller_username>,  
.  
.  
.  
<goods_name> <goods_count> <seller_username>;
```

فرمت هر خط خروجی

باید فاکتور فروش مربوط به آن که در بخش دوازدهم توضیح داده خواهد شد، چاپ شود.

## ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
buy a_mohammadi watch 2 a_ahmadi ring 3 a_ahmadi;	Command Failed

## بخش پنجم: عملیات پیشنهاد تخفیف

کاربرانی که تگ buyer دارند، می‌توانند برای هر کالا پیشنهاد تخفیف کنند. در صورتی که متقاضی‌های تخفیف برای یک کالا از ۱۰ مورد بیشتر شد، آن کالا ۱۰٪ توسط فروشگاه تخفیف می‌خورد. توجه کنید که هر کاربر تنها یک بار برای یک کالا با فروشنده خاص می‌تواند تقاضای تخفیف کند و اگر دوباره این تقاضا انجام شود، جزو ۱۰ مورد به حساب نمی‌آید.

فرمت دستور

```
sale <buyer_username> <goods_name> <seller_username>
```

فرمت خروجی

<Command OK | Command Failed>

## ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
sale a_ahmadi watch m_ahmadi	Command OK
sele a_ahmadi watch m_ahmadi	Command Failed

## بخش ششم: عملیات اضافه شدن به کالای پیشنهاد ویژه

کاربرانی که با نقش فروشنده در فروشگاه ثبت نام کرده اند، می توانند هر کالایی را که برای فروش در فروشگاه قرار می دهند را توسط دستور زیر به لیست کالای پیشنهاد ویژه اضافه کنند. همچنین همان فروشنده می تواند در هر زمانی کالای خود را از لیست کالاهای پیشنهاد ویژه خارج کند. همچنین فروشنده می تواند تعداد محدودی از کالای خود را به لیست اضافه کند. در این حالت ۱۰ درصد از قیمت کالا کاسته می شود.

### فرمت دستور

```
add_special <seller_username> <goods_name> <goods_count>
remove_special <seller_username> <goods_name> <goods_count>
```

### فرمت خروجی

<Command OK | Command Failed>

## ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
add_special a_ahmadi watch 2	Command OK
remove_special a_ahmadi watch 2	Command OK
add_specila a_ahmadi watch 2	Command Failed

## بخش هفتم: عملیات اضافه شدن به کالای پرفروش

اگر تعداد خرید از کالایی به بیش از ۱۰ مورد برسد، این کالا به لیست کالاهای پرفروش اضافه می شود. کاربران می توانند لیست کالاهای پرفروش را با وارد کردن دستور زیر مشاهده کنند. توجه کنید که اگر در یک خرید به عنوان مثال ۵ عدد از کالایی خریداری شود، این تراکنش تنها یک خرید به حساب می آید.

## بخش هشتم: عملیات اضافه شدن به کالای تخفیف دار

اگر در فروشگاه از کالایی بیشتر یا مساوی ۳۰ عدد موجود باشد، آن کالا با هر فروشنده ای که داشته باشد، توسط فروشگاه به لیست کالاهای تخفیف دار اضافه می شود. از آن پس قیمت این کالاها با ۱۰ درصد تخفیف به فروش می رسد. همچنین اگر پس از آنکه کالایی به لیست کالاهای تخفیف دار اضافه شد، بر اثر فروخته شدن تعدادی از آن ها دوباره به کمتر از ۳۰ عدد برسد، باید این کالا از لیست کالاهای تخفیف دار خارج شده و به قیمت قبلی خود بازگردد.

## بخش نهم: عملیات جستجوی کالاهای خاص

برای مشاهده لیست کالاهای تخفیف دار باید از دستور زیر استفاده کرد. کالاهای تخفیف دار هم شامل کالاهای پیشنهاد ویژه و هم کالاهای تخفیف دار می شود. همچنین برای مشاهده کالاهای پرفروش نیز از دستور جداگانه زیر استفاده می شود. در هر دو مورد باید نتایج بر اساس نام کالا مرتب شده باشد. در صورت وجود دو یا چند کالا با نام یکسان باید به ترتیب بر اساس تعداد و سپس قیمت و در نهایت نام کاربری فروشنده کالاها مرتب شوند.

### فرمت دستور

```
search_sale
search_bestseller
```

## فرمت هر خط خروجی

```
#number. <goods_name> <goods_count> <goods_price> <seller_username>
```

## ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
search_sale	1. watch 5 5000 m_ahmadi 2. watch 10 10000 a_ahmadi
saerch_bestseller	Command Failed
search_bestseller	1. watch 10 5000 m_ahmadi 2. watch 10 10000 a_ahmadi

## بخش دهم: عملیات اضافه شدن پول کاربران

کاربران با وارد کردن دستور زیر می‌توانند به حساب خود پول واریز کنند.

## فرمت دستور

```
add_money <username> <money>
```

## فرمت خروجی

```
<Command OK | Command Failed>
```

## ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
add_money a_ahmadi 500	Command OK
add_moeny a_ahmadi 100	Command Failed

## بخش یازدهم: عملیات درخواست کالا

هر خریدار می‌تواند درخواست‌هایی مبنی بر خرید کالا به فروشگاه ارائه کند. اگر کالاهای ذکر شده در درخواست داخل فروشگاه موجود نباشد، تا زمانی که خود کاربر درخواست را حذف کند و یا کالاهای مورد نیاز تهیه شود، این درخواست در فروشگاه نگهداری می‌شود.

هر درخواست یک اسم یکتا دارد که باید با باقی درخواست‌ها متفاوت باشد.

هر زمانی که درخواست آماده‌ی ارائه بود باید به آن رسیدگی شود و بلافاصله فاکتور فروش مربوط به آن که در بخش سیزدهم توضیح داده خواهد شد، چاپ شود. توجه کنید که ابتدا پس از وارد شدن درخواست و سپس پس از هر اضافه شدن کالا باید تمامی درخواست‌ها به ترتیب اضافه شدن، بررسی شود و در صورت صحت آن‌ها فاکتور فوق‌الذکر به چاپ برسد.

اگر به مرحله‌ای رسیدیم که درخواست خریدار آماده‌ی تحویل بود، اما خریدار پول کافی نداشت، این درخواست حذف می‌شود. در این قسمت به طور خاص نیازی به چاپ دستور Command Failed نیست و فقط درخواست، از لیست درخواست‌ها حذف می‌شود.

## فرمت دستور

```
request <requestName> <buyer_username> <goods_name> <goods_count> <seller_username>,
<goods_name> <goods_count> <seller_username>,
.
.
.
<goods_name> <goods_count> <seller_username>;
```

## فرمت خروجی

<Command OK | Command Failed>

## ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
request req1 a_ahmadi watch 10 m_ahmadi;	Command OK

## بخش دوازدهم: عملیات چاپ فاکتور فروش

پس از هر خرید باید فاکتور مربوط به آن خرید چاپ شود. در فاکتور باید کالاها بر حسب نام مرتب شوند. در صورت وجود دو یا چند کالا با نام یکسان باید به ترتیب بر اساس تعداد و سپس قیمت و در نهایت نام کاربری فروشنده کالاها مرتب شوند. همچنین شماره‌ی فاکتور از ۱ شروع شده و پس از چاپ هر فاکتور یکی به شماره فاکتورها اضافه می‌شود.

## فرمت خروجی

```
Factor number #n
<buyer_first_name> <buyer_last_name> <buyer_username> <buyer_phone_number>
#. Goods Name | Goods Count | Goods Price | Seller Username | Sum (count * price )
1. <goods_name> | <goods_count> | <goods_price> | <seller_username> | sum
.
.
.
#n. <goods_name> | <goods_count> | <goods_price> | <seller_username> | sum
Goods Sum = <sum of all item>
Total Sum = <sum of all item> + (5% * <sum of all item>)
```

## خروجی نمونه

```
Factor number 1
Ali Ahmadi a_ahmadi 09121234567
#. Goods Name | Goods Count | Goods Price | Seller Username | Sum (count * price )
1. Watch | 10 | 1000 | m_ahmadi | 10000
2. ring | 5 | 2500 | s_mohammadi | 12500
Goods Sum = 22500
Total Sum = 23625
```

## بخش سیزدهم: عملیات چاپ درخواست‌ها

هر خریدار با وارد کردن دستور زیر می‌تواند لیست تمامی درخواست‌های خود را مشاهده کند. درخواست‌ها باید به همان ترتیبی که توسط خریدار وارد شده است، در این قسمت چاپ گردد.

### فرمت دستور

```
print_request <buyer_username>
```

### فرمت خروجی

```
Request 1 <request_name> <buyer_username>
1. <goods_name> <goods_count> <seller_username>
2. <goods_name> <goods_count> <seller_username>
.
.
.
#n. <goods_name> <goods_count> <seller_username>
.
.
.
Request #m <request_name> <buyer_username>
1. <goods_name> <goods_count> <seller_username>
2. <goods_name> <goods_count> <seller_username>
.
.
.
#k. <goods_name> <goods_count> <seller_username>
```

### ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
print_request a_ahmadi	Request 1 req1 a_ahmadi 1. watch 10 m_ahamdi 2. ring 5 m_ahmadi Request 2 req2 a_ahmadi 1. watch 5 m_mohammadi 2. shoe 2 s_mohammadi 3. ring 1 m_mohammadi

## بخش چهاردهم: عملیات چاپ فاکتورها

هر خریدار با وارد کردن دستور زیر می‌تواند لیست تمامی فاکتورهای خود را مشاهده کند. فاکتورها باید به همان ترتیبی که توسط خریدار دریافت شده است، در این قسمت چاپ گردد.

فرمت دستور

```
print_factor <buyer_username>
```

فرمت خروجی

```
Factor <factor_number> <buyer_username>
1. <goods_name> <goods_count> <goods_price> <seller_username> <sum>
2. <goods_name> <goods_count> <goods_price> <seller_username> <sum>
.
.
.
#n. <goods_name> <goods_count> <goods_price> <seller_username> <sum>
Goods Sum = <sum of all item>
Total Sum = <sum of all item> + (5% * <sum of all item>)
.
.
.
Factor <factor_number> <buyer_username>
1. <goods_name> <goods_count> <goods_price> <seller_username> <sum>
2. <goods_name> <goods_count> <goods_price> <seller_username> <sum>
.
.
.
#m. <goods_name> <goods_count> <goods_price> <seller_username> <sum>
Goods Sum = <sum of all item>
Total Sum = <sum of all item> + (5% * <sum of all item>)
```

## ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
print_factor a_ahmadi	Factor 1 a_ahmadi 1. ring 5 500 m_ahmadi 2500 2. watch 10 1000 m_ahmadi 10000 Goods Sum = 12500 Total Sum = 13125 Factor 5 a_ahmadi 1. ring 1 1000 m_mohammadi 1000 2. shoe 2 1000 s_mohammadi 2000 3. watch 5 500 m_mohammadi 2500 Goods Sum = 5500 Total Sum = 5775



## نکات تکمیلی:

(۱) هر کاربر در فروشگاه مقداری پول دارد. در هنگام خرید کالا، کاربر باید علاوه بر قیمت کالا، ۵ درصد قیمت کالا نیز برای حق خرید به فروشگاه بپردازد. این مقدار پول بین فروشنده کالا و فروشگاه تقسیم می‌شود. به این نحو که فروشگاه پول کالا را به طور کامل به فروشنده پرداخت می‌کند و ۵ درصد اضافه را به حساب فروشگاه واریز می‌کند.

(۲) در بخش هشتم که مربوط به تخفیف‌دار کردن کالاهاست، فروشگاه باید با توجه به حساب خود به این نتیجه برسد که می‌تواند هزینه‌ای که بابت تخفیف‌دار کردن کالاها باید ضرر کند را بپردازد یا خیر. فقط درحالتی که حساب فروشگاه کافی باشد، این تخفیف‌ها اعمال می‌شود. چرا که فروشگاه به هر حال باید به طور کامل پول فروشنده را پرداخت کند و مبلغی که کمتر از خریداران دریافت می‌کند را باید از حساب شخصی خود بپردازد. پس اگر قیمت کالایی ۱۰۰۰ باشد، قیمت ۹۴۵ دریافت می‌شود که ۱۰۰۰ برای فروشنده و ۵۵- (۴۵ به دلیلی ۵ درصد اضافه می‌گیرد و ۱۰۰ به دلیل تخفیف می‌پردازد) برای فروشگاه است.

(۳) توجه کنید که در بخش ششم که مربوط به کالاهای پیشنهاد ویژه است، اتفاق بالا رخ نمی‌دهد. از آنجایی که خود فروشنده کالای خود را به لیست کالاهای پیشنهاد ویژه اضافه کرده است، پس اگر به طور مثال قیمت کالا ۱۰۰۰ باشد، از خریدار مقدار ۹۴۵ دریافت می‌شود که ۹۰۰ برای فروشنده است و ۴۵ به دلیل ۵ درصد اضافه به حساب فروشگاه واریز می‌شود.

(۴) توجه کنید که در تمامی دستورات ذکر شده، موجود بودن username وارد شده و قابلیت انجام شدن دستور باید توسط شما بررسی شود و در صورت امکان‌پذیر نبودن آن (مثلاً کافی نبودن پول خریدار در هنگام خرید، ...) خروجی Command Failed را چاپ کند.

(۵) در قسمت‌هایی که کالاهایی با تخفیف ارائه می‌شوند، در هنگام نمایش قیمت آن‌ها باید قیمت با تخفیف نشان داده شود.

## نحوه‌ی تحویل

فایل های برنامه‌ی خود را با نام A2-SID.zip در صفحه‌ی CECM درس بارگذاری کنید که در آن SID شماره دانشجویی شماست.

لطفاً از روش‌های دیگر فشرده‌سازی مانند rar یا tar.gz استفاده نکنید.

● برنامه‌ی شما باید در سیستم عامل لینوکس و با مترجم ++g با استاندارد ++c98 ترجمه و در زمان معقول برای ورودی‌های آزمون اجرا شود.

● این پروژه باید حتماً باید به روش شی‌گرایی و به صورت Multi File باشد و استفاده از makefile اجباری می‌باشد.

● در این تمرین اجازه‌ی استفاده از مفاهیم وراثت و چندریختی را ندارید.

● به فرمت و نام فایل‌های خود دقت کنید.

● سوالات خود را در فروم درس مطرح کنید تا دوستانتان نیز از آن‌ها استفاده کنند.

● از صحت فرمت ورودی‌ها و خروجی‌های برنامه‌ی خود مطمئن شوید.

● هدف این تمرین یادگیری شماست. لطفاً تمرین را خودتان انجام دهید. در صورت کشف تقلب مطابق قوانین درس با آن برخورد خواهد شد.