



# درس برنامه سازی پیشرفته

تمرین دوم

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم سال دوم ۰۰ - ۹۹

---

استاد:

دکتر محمد امین فضلی

مبحث:

برنامه نویسی شیء گرا

مهلت ارسال:

۱۴ فروردین - ساعت ۲۳:۵۹:۵۹

مسئول تمرین ها:

پرهام صارمی

مسئول تمرین دوم:

علیرضا تاج میریاحی

طراحان تمرین دوم:

علی حاتمی تاجیک، بردیا محمدی، پیمان حاجی محمد، امیرحسین هادیان، محمدعلی حسین نژاد، پرهام چاوشیان، متین شجاع، امیرمهدی کوششی، محمدحسین حاجی سید سلیمان

ویراستار فنی:

فاطمه عسگری



### به موارد زیر توجه کنید:

\* به ازای هر سوال در سامانه کوئرا بخش جداگانه‌ای برای آپلود شما وجود دارد. شما باید تمامی فایل‌های کلاس‌هایی که با فرمت java نوشته‌اید را در قالب فشرده با فرمت zip درآورده و در سامانه کوئرا آپلود کنید. توجه کنید که حتما فایل حاوی کلاسی که تابع

```
public static void main (String[] args)
```

در آن قرار دارد و اجرای برنامه از آن جا شروع می‌شود، باید بدون قرار گرفتن در هیچ پوشه‌ای درون فایل zip قرار بگیرد و نام آن هم Main.java باشد. امکان پوشه‌بندی و ایجاد package های مختلف برای سایر فایل‌ها امکان‌پذیر است. به عنوان نمونه می‌توانید به ساختار قابل قبول و درستی که در زیر رسم شده است، توجه کنید. توجه کنید که پوشه src که فایل‌ها در آن قرار دارد، نباید در فایل zip باشد.

```
├─ Class1.java
├─ Class2.java
├─ Main.java
├─ Package1
│   └─ Class3.java
│   └─ Class4.java
├─ Package2
│   └─ Class5.java
│   └─ Class6.java
```

\* ورودی و خروجی شما باید عیناً شبیه به نمونه‌های ورودی و خروجی باشد؛ لذا عبارت‌هایی همچون "Enter your number" را قبل از گرفتن ورودی نباید چاپ کنید.

\* پس از ارسال فایل مربوط به هر سوال، سامانه کوئرا به صورت لحظه‌ای برنامه شما را داوری کرده و نمره آن سوال را به شما اعلام می‌کند که در صورت کم بودن نمره‌تان، می‌توانید آن را تصحیح کرده و دوباره ارسال کنید.



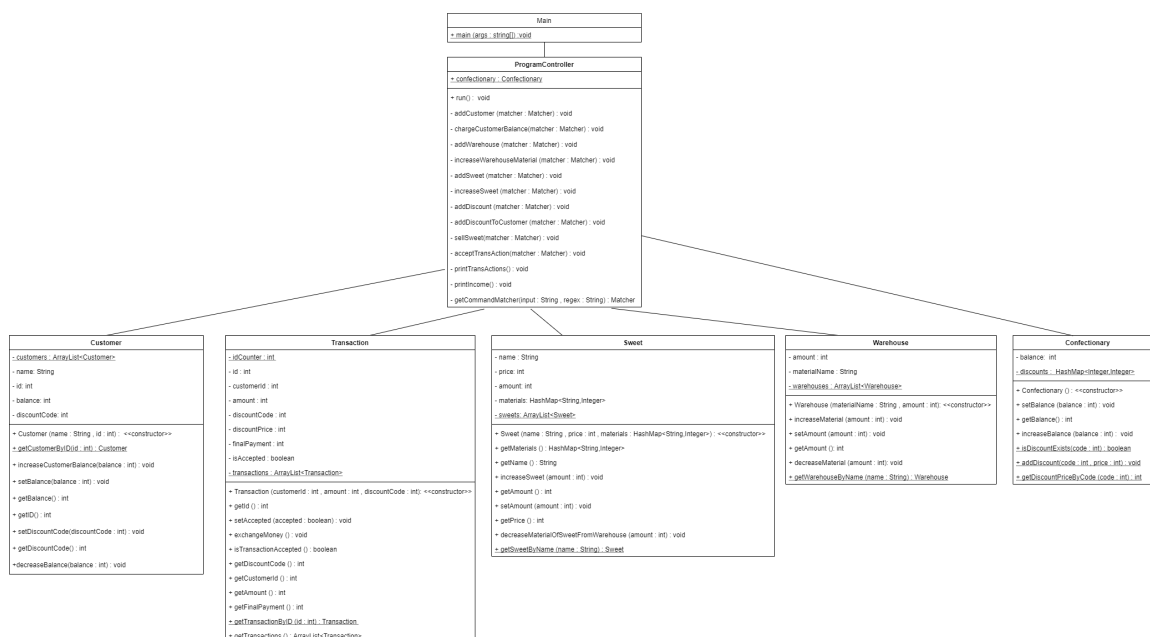
- \* هم فکری و هم کاری در پاسخ به تمرینات اشکالی ندارد و حتی توصیه نیز می شود؛ ولی پاسخ ارسالی شما باید حتما توسط خود شما نوشته شده باشد. در صورت هم فکری در مورد یک سوال، نام فرد دیگر را به صورت کامنت در ابتدای کد هر سوال بنویسید.
- \* شما می توانید تمامی سوالات و ابهامات خود را در سایت کوئرا در بخش مشخص شده برای هریک از سوالات بپرسید .
- \* مهلت ارسال تمرین تا ساعت ۲۳:۵۹:۵۹ روز ۱۴ فروردین ۱۴۰۰ است.
- \* به سیاست های تأخیر در تمارین که قبلا اعلام شده است، توجه داشته باشید. فقط توجه کنید که در این تمرین شما مجاز به حداکثر سه روز تأخیر بدون کسر نمره هستید.
- \* از آنجا که هدف این تمرین، آشنایی با مفاهیم شیء گرایی است، رعایت این موارد همانند رعایت قوانین تمیزی کد اجباری است. ۲۵ درصد نمره مربوط به قوانین تمیزی کد و شیء گرایی است که در تحویل حضوری بررسی می شود و نمره کوئرا ۷۵ درصد نمره شما را تشکیل می دهد.
- \* در سوال اول شما ملزم به پیاده سازی براساس UML ارائه شده هستید.
- \* توصیه می شود برنامه های خود را با استفاده از جاوا ۸ بنویسید و در صورت بالاتر بودن ورژن جاوایتان، از سینتکس مربوط به این ورژن استفاده کنید و از سینتکس ورژن های بالاتر استفاده نکنید.



## ۱ قنادی حاج محمود و شرکا

حاج محمود که یکی از کسبه بازار است، در راسته شیرینی فروشی‌ها یک قنادی دارد و سالیان سال است که در همین دکان کار می‌کند. او به اندازه‌ای کارش را دوست دارد که با وجود شیوع ویروس کرونا حاضر نشد درب دکان را ببندد بلکه تصمیم گرفت از این فرصت استفاده کند و برند خودش را جهانی کند. از طرفی عید نوروز فرصتی است که باید آن را غنیمت می‌شمرد، بنابراین از نوه‌اش خواست که یک سامانه فروش آنلاین برایش دست و پا کند تا به اهدافش برسد. به نوه حاج محمود کمک کنید تا این سامانه را پیاده‌سازی کند.

در این سوال، از شما می‌خواهیم که این برنامه را طبق UML Class Diagram داده شده، پیاده‌سازی کنید.





## قنادی

قنادی، مقداری شیرینی دارد و نیز انبارهایی از مواد اولیه که برای پخت شیرینی از آن مواد استفاده می‌کند. هم‌چنین، یک کیف پول دارد که درآمد حاصل از فروش شیرینی‌ها به آن واریز می‌شود. علاوه بر آن‌ها، یک لیست کد تخفیف نیز دارد که می‌تواند به مشتری‌هایش کد تخفیف هدیه بدهد.

## مشتری

هر مشتری یک اسم و یک شناسه یکتا دارد که از طریق آن می‌تواند موجودی حسابش را افزایش دهد.

## انبار

انبار، مکانی است که در آن، مواد اولیه ذخیره می‌شوند. هر انبار تنها یک نوع مواد اولیه می‌تواند ذخیره کند. توجه کنید که انبارها با نام جنسی که ذخیره می‌کنند، شناخته می‌شوند و در نتیجه، برای هر ماده‌ی اولیه، بیش از یک انبار وجود ندارد.

## شیرینی

هر شیرینی، یک اسم و یک قیمت دارد و برای پخت آن نیز به یک یا چند نوع مواد اولیه نیاز است.

## تراکنش

هر تراکنش، یک شناسه، یک شناسه مشتری و مقداری پول دارد و می‌تواند تخفیف نیز داشته باشد. بعد از خرید موفق هر شیرینی توسط مشتری، یک تراکنش ساخته می‌شود که در صورت تأیید شدن این تراکنش، پول از مشتری کم شده و به حساب قنادی واریز می‌شود.



## انواع عملیات ممکن

دقت کنید در صورت برخورد با هر دستور نامعتبری عبارت زیر چاپ می‌شود:

```
invalid command
```

### افزودن قنادی

در اولین دستور، دستور ساخت و راه‌اندازی قنادی داده می‌شود. دقت کنید که تمام دستورهای قبل از این دستور، نامعتبر هستند و این دستور تنها یک بار به برنامه داده می‌شود.

```
create confectionary
```

### افزودن یک مشتری با نام NAME و شماره شناسایی ID

```
add customer id [ID] name [NAME]
```

دقت کنید که شماره شناسایی، یک عدد طبیعی است. نام مشتری می‌تواند یک یا چند بخشی باشد؛ به عنوان مثال، اسم‌ها می‌توانند dutchman یا tir andaz khafan باشند. تضمین می‌شود که اسم مشتری تنها شامل حروف است.

مثال:

```
add customer id 21 name ali asghar
```

اگر مشتری‌ای با این شماره شناسایی، قبلاً وجود داشت، باید خطای زیر چاپ شود:

```
customer with this id already exists
```



## شارژ کردن حساب مشتری (ریختن پول به مقدار AMOUNT به حساب مشتری با شناسه ID)

```
increase balance customer [ID] amount [AMOUNT]
```

تضمین می شود مقدار واریزی عددی طبیعی و مثبت است.

مثال:

```
increase balance customer 21 amount 25000
```

اگر مشتری ای با این شماره شناسایی وجود نداشت، باید خطای زیر چاپ شود:

```
customer not found
```

## افزودن انبار با مواد اولیه MATERIAL NAME و مقدار AMOUNT واحد

```
add warehouse material [MATERIAL NAME] amount [AMOUNT]
```

دقت کنید که نام مواد اولیه می تواند یک یا چند بخشی باشد؛ به عنوان مثال، اسم ها می توانند konjed یا roghan oila باشند. تضمین می شود اسم مواد اولیه، تنها شامل حروف است.

مثال:

```
add warehouse material Sugar amount 50
```

اگر انباری با این مواد اولیه قبلا وجود داشت، باید خطای زیر چاپ شود:

```
warehouse having this material already exists
```



## افزایش مقدار مواد اولیه یک انبار با مواد اولیه MATERIAL NAME و مقدار AMOUNT

```
increase warehouse material [MATERIAL NAME] amount [AMOUNT]
```

مثال:

```
increase warehouse material Oil amount 10
```

اگر انباری با این مواد اولیه وجود نداشته باشد، باید خطای زیر چاپ شود:

```
warehouse not found
```

افزودن شیرینی (که تاکنون وجود نداشته است) با اسم NAME (که یکتاست)، قیمت PRICE، یک یا چند مواد اولیه MATERIAL NAME و مقدار AMOUNT مورد نیاز آن مواد اولیه برای ساخت شیرینی به فرمت زیر دقت کنید (موارد مختلف با کاما جدا شده اند):

```
add sweet name [NAME] price [PRICE] materials: [MATERIAL] [AMOUNT],  
[MATERIAL] [AMOUNT], [MATERIAL] [AMOUNT], ...
```

دقت کنید که نام شیرینی می تواند یک یا چند بخشی باشد؛ به عنوان مثال، اسم ها می توانند khamE یا cake yazdi باشند. تضمین می شود که اسم شیرینی ها تنها شامل حروف است، مقادیر مواد اولیه مورد نیاز اعدادی طبیعی هستند و برای هر شیرینی تنها یک بار این دستور داده می شود.

مثال:

```
add sweet name Cake price 2500 materials: khamE 10, sugar 100
```

**توجه:** هر شیرینی ای که با این دستور اضافه می شود، تعداد موجود آن در قنادی صفر است که برای اضافه کردن این مقدار، از دستور بعدی استفاده می شود.





## خطاها هنگام ساخت شیرینی برای اولین بار

- اگر انبار مربوط به آن ماده (ها) وجود نداشت، خطای زیر نمایش داده می شود:

not found warehouse(s): [MATERIAL] [MATERIAL] ...

**دقت کنید** که هر کدام از از موادی که انبارش وجود نداشت، باید در این خطا به همان ترتیبی که در دستور اضافه کردن شیرینی وارد شده است، نمایش داده شود؛ به عنوان مثال، اگر انبارهای مواد اولیه برای ساخت کیک (خامه، شکر) وجود نداشت، خطای زیر چاپ می شود:

not found warehouse(s): khome sugar

**اضافه کردن شیرینی با نام NAME به تعداد AMOUNT به موجودی فروشگاه (دقت کنید که هنگام افزایش شیرینی باید به همان مقدار AMOUNT از مواد اولیه مورد نیازش استفاده شود)**

increase sweet [NAME] amount [AMOUNT]

با اجرای این دستور، تعداد شیرینی های NAME به مقدار AMOUNT که عددی طبیعی است، افزایش می یابد.

اگر هنگام افزایش موجودی شیرینی، آن شیرینی از قبل وجود نداشته باشد، خطای زیر نمایش داده می شود:

sweet not found

اگر در انبارهای مربوطه، مقدار مورد نیاز موجود نبود، خطای زیر نمایش داده می شود:

insufficient material(s): [MATERIAL] [MATERIAL] ...



## افزودن کد تخفیف به شماره CODE و مقدار قیمت PRICE به فروشگاه

```
add discount code [CODE] price [PRICE]
```

مثال:

```
add discount code 3223 price 10000
```

توجه کنید که شماره و مقدار کد تخفیف، اعدادی طبیعی هستند.

اگر کد تخفیف از قبل وجود داشت خطای زیر چاپ می‌شود:

```
discount with this code already exists
```

## افزودن کد تخفیف به شماره CODE برای مشتری به شماره شناسایی ID

```
add discount code code [CODE] to customer id [ID]
```

تضمین می‌شود که هر مشتری در لحظه فقط می‌تواند یک کد تخفیف داشته باشد.

اگر کد تخفیفی با این شماره در لیست کدهای تخفیف فروشگاه وجود نداشت، خطای زیر نمایش داده شود:

```
discount code not found
```

اگر مشتری‌ای با این شماره شناسایی وجود نداشت، خطای زیر نمایش داده شود:

```
customer not found
```

دقت کنید که خطاها به همین ترتیب چک شوند. در صورت برخورد با یک خطا، نیازی به چک کردن بقیه‌ی خطاها نیست.

## فروش شیرینی با نام NAME به مقدار AMOUNT به مشتری با شناسه ID

```
sell sweet [NAME] amount [AMOUNT] to customer [ID]
```



مثال:

sell sweet cake amount 3 to customer 2

اگر شیرینی ای با این نام وجود نداشت، خطای زیر نمایش داده شود:

sweet not found

اگر مقدار این شیرینی در فروشگاه کافی نبود، خطای زیر نمایش داده شود:

insufficient sweet

اگر مشتری ای با این شماره شناسایی وجود نداشت، خطای زیر نمایش داده شود:

customer not found

اگر مشتری پول کافی برای خرید این مقدار شیرینی نداشت، خطای زیر نمایش داده شود:

customer has not enough money

**دقت کنید** که خطاها به همین ترتیب چک شوند. در صورت برخورد با یک خطا، نیازی به چک کردن بقیه خطاها نیست.

در صورتی که هیچ خطایی وجود نداشته باشد، یک تراکنش ایجاد و پیام زیر نمایش داده می شود:

transaction [ID] successfully created

**دقت کنید** که اولین تراکنش ساخته شده، با شماره ۱ ساخته می شود و تراکنش های بعدی نسبت به آن شماره گذاری می شوند؛ مثلاً، شماره چهارمین تراکنش ساخته شده، ۴ است. همچنین، اگر مشتری کد تخفیف داشته باشد، این کد در تراکنش لحاظ شده و کد تخفیف مشتری باطل می شود. اگر مشتری کد تخفیف نداشته باشد، به جای آن مقدار ۱- ثبت می شود.



## قبول کردن تراکنش با شماره ID

```
accept transaction [ID]
```

اگر تراکنشی با این شماره وجود نداشته باشد یا قبلاً قبول شده باشد، خطای زیر نمایش داده شود:

```
no waiting transaction with this id was found
```

بعد از اجرای موفق تراکنش، پول از حساب مشتری کم شده و به حساب قنادی ریخته می‌شود. اگر مشتری کد تخفیف داشته باشد، در این عملیات، مقدار آن تخفیف از کل پول کم شده و سپس مقدار باقی مانده بعد از تخفیف از حساب مشتری کم شده و به حساب قنادی ریخته می‌شود.

## چاپ کردن لیست تراکنش‌ها

```
print transactions list
```

با اجرای این دستور، تمام تراکنش‌هایی که قبول شده اند به ترتیب از اولین تراکنش ساخته شده، با ترتیب زیر در چاپ مشخصات‌شان، چاپ می‌شوند:

شماره تراکنش (ID)، شماره شناسایی مشتری (customer id)، مقدار کل پول حاصل از فروش آن تعداد شیرینی خریده شده ( $\text{payment amount} = \text{sweet price} * \text{amount}$ )، کد تخفیف (discount code) و مقدار نهایی بعد از اعمال تخفیف (final price).

```
transaction [ID]: [customer id] [payment amount] [discount code] [final price]
```

## چاپ کردن پول فروشگاه

```
print income
```

با اجرای این دستور، مقدار پولی که در قنادی از فروش شیرینی‌ها به دست آمده است، چاپ می‌شود.



## خروج از برنامه

در انتها، با وارد کردن عبارت زیر، اجرای برنامه پایان می‌یابد:

```
end
```



## ۲ حاج محمود VS دزدان دریایی

حاج محمود بعد از مدتی که حسابی تو کارش پیشرفت می‌کنه و قنادیش توی دنیا به شهرت می‌رسه، از طرف کشورهای دیگه سفارش‌های زیادی برای قنادیش میاد. بخاطر همین حاج محمود قبول می‌کنه که از طریق راه دریایی سفارشات مشتری‌های بین‌المللی خودش رو ارسال کنه. تا چند هفته اول همه کارها خیلی عالی پیش می‌رفت، سفارشات سر موقع به دست مشتری‌ها می‌رسید و شهرت جهانی حاج محمود رفته رفته بیشتر از قبل می‌شد. اما در یک روز به حاج محمود خبر رسید که یکی از کشتی‌ها به مقصدش نرسیده و راه‌های ارتباطی با اون کشتی هم قطع شده، حاج محمود چون قضیه براش خیلی مشکوک بوده تصمیم می‌گیره که خودش شخصا به محلی که آخرین پیام‌ها از کشتی گم شده مخابره شده بره تا متوجه شه قضیه از چه قراره. کمی بعد از زمانی که به اون محل می‌رسند با کشتی‌هایی مواجه می‌شوند که به سمت آنها موشک و بمب پرتاب می‌کنند و اونجا بود که حاج محمود با دزدان دریایی رو به رو شد و به جنگ با اونا رفت.

در این تمرین، قصد داریم تا بازی کشتی جنگی (battleship) را پیاده‌سازی کنیم. البته، بازی‌ای که باید بنویسید، صرفا خود بازی نیست، بلکه باید مکانیسم حساب کاربری، ثبت‌نام، لاگین و... را مطابق مواردی که در ادامه برای شما گفته می‌شود، پیاده‌سازی کنید. در این برنامه، در اصل پنج منو (Menu) داریم، شامل منوی ابتدای بازی یا منوی ثبت نام، منوی اصلی، منوی چینش‌بورد بازی، منوی خود بازی و منوی فروشگاه. در ادامه به توضیح دستوراتی که در هر کدام از این منوها وارد می‌شود می‌پردازیم. توجه کنید که در هنگام شروع برنامه، به طور پیش‌فرض، کاربر در منوی ثبت‌نام قرار دارد. در تمامی منوها، دستور help وجود دارد که توضیح آن را در هر منو قرار داده‌ایم. ضمناً، توجه کنید که تمامی پیغام‌های انجام موفقیت‌آمیز دستورات و یا خطاها، در یک خط مجزا چاپ می‌شوند و سپس برنامه به خط بعدی می‌رود.

بازی کشتی جنگی، یک بورد گیم دو نفره است که در آن، هر بازیکن یک صفحه  $10 \times 10$  و تعدادی کشتی با طول‌های متفاوت و هم‌چنین یک سری قابلیت‌های ویژه دارد. در ابتدا، بازیکنان کشتی‌های خود را روی صفحه بازی قرار می‌دهند، به طوری که هیچ دو کشتی‌ای با هم تداخل نداشته باشند. هم‌چنین، در این بخش، قابلیت‌های ویژه‌ای مانند مین و ضد‌هواپیما نیز وجود دارد که می‌توان آن‌ها را نیز در بورد قرار داد (در مورد چستی این دو ویژگی در ادامه توضیحاتی داده شده است). پس از اتمام چینش‌بوردها، دو بازیکن به نوبت یک



بمب را در یکی از خانه‌های برد حریف می‌اندازند. اگر بمب به هیچ یک از کشتی‌های حریف برخورد نکند و درون آب بیفتد، نوبت به حریف می‌رسد؛ اما اگر بمب به یکی از قسمت‌های کشتی حریف برخورد کند، بازیکنی که نوبتش بوده یک امتیاز مثبت گرفته و می‌تواند مجدداً بمب دیگری در صفحه حریف بیندازد.

نکته‌ای مهم، آن است که تا زمانی که بازیکن همه قسمت‌های سالم یک کشتی حریف را نابود نکرده است، نمی‌تواند بفهمد چه نوع کشتی (کشتی با کدام طول) را مورد هدف قرار داده است و تنها پس از نابود شدن تمامی قسمت‌های یک کشتی هر فرد است که مدل کشتی به بازیکن مقابل نمایش داده می‌شود.

بازیکن‌ها به نوبت بازی را ادامه می‌دهند، تا زمانی که تمامی کشتی‌های یک بازیکن نابود شود و بازیکن دیگر برنده بازی اعلام شود. (یک حالت تساوی هم امکان وقوع دارد که در انتها به آن اشاره شده است) در ابتدا هر بازیکن که ثبت‌نام می‌کند، مبلغ ۵۰ سکه دریافت می‌کند که با استفاده از سکه‌هایش می‌تواند قابلیت‌های ویژه‌ای نظیر هواپیما، ضد هوایی، مین و... را از فروشگاه بخرد. هم‌چنین در زمان اتمام بازی‌ها مقدار سکه به بازیکنان نیز داده می‌شود.

## منوی ثبت‌نام

در ابتدای شروع برنامه کاربر در این منو قرار دارد.

## دستورات

```
register [username] [password]
```

همان‌طور که مشخص است، یک کاربر با نام کاربری و پسورد مشخص شده را ایجاد می‌کند. نام کاربری و پسورد باید فقط شامل حروف الفبای انگلیسی، اعداد و کاراکتر آندرلاین باشند. خطاهای مربوط به این دستور به این ترتیب چک می‌شوند و هر خطا که رخ داده بود، پیغام همان خطا چاپ شده و سایر خطاها بررسی نمی‌شوند. اگر هیچ خطایی رخ نداد و عملیات موفقیت‌آمیز بود، پیغام:

```
register successful
```



چاپ خواهد شد.

خطاها:

اگر نام کاربری شامل کاراکترهایی به جز کاراکترهای ذکر شده بود، پیغام:

username format is invalid

اگر پسورد شامل کاراکترهایی به جز کاراکترهای ذکر شده بود، پیغام:

password format is invalid

اگر کاربری با username گفته شده از قبل وجود داشت پیغام:

a user exists with this username

چاپ خواهد شد.

login [username] [password]

برای لاگین کردن به حساب کاربری مشخص با نام کاربری و پسورد داده شده استفاده می‌شود. نام کاربری و پسورد باید فقط شامل حروف الفبای انگلیسی، اعداد و کاراکتر آندرلاین باشند. خطاهای مربوط به این دستور به این ترتیب چک می‌شوند و هر خطا که رخ داده بود، پیغام همان خطا چاپ شده و سایر خطاها بررسی نمی‌شوند. اگر هیچ خطایی رخ نداد و عملیات موفقیت آمیز بود، پیغام:

login successful

چاپ خواهد شد و پس از آن کاربر به طور خودکار وارد منوی اصلی خواهد شد.

خطاها:

اگر نام کاربری شامل کاراکترهایی به جز کاراکترهای ذکر شده بود، پیغام:

username format is invalid





اگر پسورد شامل کاراکترهایی به جز کاراکترهای ذکر شده بود، پیغام:

password format is invalid

اگر کاربری با username گفته شده وجود نداشت پیغام:

no user exists with this username

اگر پسورد غلط بود پیغام:

incorrect password

چاپ خواهد شد.

remove [username] [password]

برای حذف کردن یک حساب کاربری مشخص با نام کاربری و پسورد داده شده استفاده می‌شود. نام کاربری و پسورد باید فقط شامل حروف الفبای انگلیسی، اعداد و کاراکتر آندرلاین باشند. خطاهای مربوط به این دستور به این ترتیب چک می‌شوند و هر خطا که رخ داده بود، پیغام همان خطا چاپ شده و سایر خطاها بررسی نمی‌شوند. اگر همه موفقیت آمیز بودند، پیغام:

removed [username] successfully

چاپ خواهد شد که به جای username باید نام کاربری فرد حذف شده نشان داده شود.

خطاها:

اگر نام کاربری شامل کاراکترهایی به جز کاراکترهای ذکر شده بود، پیغام:

username format is invalid

اگر پسورد شامل کاراکترهایی به جز کاراکترهای ذکر شده بود، پیغام:



password format is invalid

اگر کاربری با username گفته شده وجود نداشت پیغام:

no user exists with this username

اگر پسورد غلط بود پیغام:

incorrect password

چاپ خواهد شد.

list\_users

این دستور لیست تمامی کاربرانی که وجود دارند را به ترتیب الفبایی (Lexicographical) نمایش می‌دهد.

help

این فرمان انواع دستوراتی که در این بخش قابل نمایش هستند را نمایش می‌دهد. از این دستور صرفاً برای اطمینان حاصل کردن از این که در منوی درست قرار دارید. خروجی این دستور در این منو به صورت زیر است:

```
register [username] [password]
login [username] [password]
remove [username] [password]
list_users
help
exit
```

exit

بیانگر اتمام اجرای برنامه است و بعد از چاپ پیغام:



program ended

اجرای برنامه پایان می‌پذیرد.

## منوی اصلی

همان طور که گفته شد، در صورت موفقیت آمیز بودن login وارد این منو خواهید شد.

## دستورات

new\_game [username]

با این دستور یک بازی جدید شروع می‌شود. در این بخش باید username یک کاربر دیگر وارد شود و بدین ترتیب بازی با آن کاربر شروع خواهد شد. کاربری که اکنون لاگین کرده و دستور را زده است در حین بازی به عنوان شروع کننده بازی، بازی را شروع می‌کند.

خطاها:

اگر username از کاراکترهایی که در منوی لاگین توضیح دادیم تشکیل نشده بود، پیام:

username format is invalid

اگر کاربری که دستور را زده است، نام کاربری خودش را وارد کرد پیام:

you must choose another player to start a game

اگر کاربری با این نام کاربری وجود نداشت پیام:

no user exists with this username

چاپ خواهد شد.

در صورت اجرای موفقیت آمیز دستور، پیام:



new game started successfully between [first] and [second]

چاپ می‌شود که در آن first نام کاربری بازیکن شروع کننده (شخصی که دستور شروع را زده) و second نام کاربری بازیکن دیگر است.

scoreboard

پیش از توضیح خروجی این دستور باید در مورد امتیازدهی در بازی صحبت بکنیم. هر برد معمولی ۳ امتیاز و باخت به این شکل ۰ امتیاز دارد. در صورتی که یکی از بازیکنان انصراف بدهد (با دستوری که در بخش مربوط به بازی توضیح می‌دهیم)، برنده بازی ۲ امتیاز دریافت کرده و شخصی که انصراف داده ۱ امتیاز منفی کسب می‌کند. در صورت تساوی بازی (در انتهای توضیحات حالت تساوی توضیح داده شده است) هر بازیکن ۱ امتیاز می‌گیرد.

[username] [score] [wins] [draws] [losses]

منظور از wins و draws و losses تعداد بردها، تساوی‌ها و باخت‌ها است. ترتیب مرتب‌سازی کاربران هم به ترتیب از بالاترین اولویت به کم‌ترین به این صورت است: بیش‌ترین امتیاز - در صورت برابری امتیاز بیش‌ترین تعداد برد - در صورت برابری تعداد برد بیش‌ترین تعداد تساوی - در صورت برابری تساوی کم‌ترین باخت و در صورت برابری تمامی موارد، براساس حروف الفبا (lexicographical) به طور صعودی (یعنی a زودتر از z می‌آید و...)

shop

با استفاده از این دستور کاربر وارد منوی فروشگاه می‌شود.

help

مشابه همان چیزی است که در بخش قبل توضیح دادیم. خروجی آن عیناً به این شکل است:



```
new_game [username]
scoreboard
list_users
shop
help
logout
```

```
logout
```

با این دستور کاربر از حساب کاربری خود خارج می‌شود. پس از اجرای این دستور پیغام:

```
logout successful
```

چاپ شده و کاربر وارد منوی ثبت‌نام که پیش‌تر توضیح دادیم، می‌شود.

### منوی چینش مورد بازی

در منوی چینش هر بازیکن فرصت دارد تا کشتی‌ها، مین‌ها و ضددهوایی‌های خود را در زمین خودی بچیند و یا بخش‌هایی از کشتی‌های خود را نامرئی کند. صفحه بازی یک صفحه  $10 \times 10$  بوده که همانند تصویر زیر شماره‌گذاری می‌شود:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

هر بازیکن در ابتدای هر بازی، ۴ کشتی به طول ۱، ۳ کشتی به طول ۲، ۲ کشتی به طول ۳



و ۱ کشتی به طول ۴ دارد.

## دستورات

```
put s[a] [x],[y] [-h|-v]
```

بازیکن با استفاده از این دستور موظف است تا کشتی‌های خود را در زمین بچیند. پارامتر  $a$  نوع کشتی را از بین  $S1, S2, S3, S4$  تعیین می‌کند (هر کدام از اعداد تعداد خانه‌ها اشغالی در صفحه را مشخص می‌کند به طور مثال  $S4$  چهار خانه را در برد بازی اشغال می‌کند). پارامترهای  $x$  و  $y$  یک مختصاتی را از صفحه مشخص می‌کند که کشتی مورد نظر از سمت چپ یا بالا (بستگی به پارامتر  $h$  یا  $v$ ) چه خانه‌هایی را اشغال می‌کند. به طور مثال دستور  $put S4 5,6-h$  کشتی  $S4$  را در خانه‌های  $5,9 - 5,8 - 5,7 - 5,6$  قرار می‌دهد.

خطاهای دستور:

در صورتی پارامتر  $[a]$  خارج از بازه  $1$  تا  $4$  باشد خطای:

```
invalid ship number
```

در صورتی که مختصات داده شده خارج از صفحه باشد خطای:

```
wrong coordination
```

در صورتی که غیر از  $h$  یا  $v$  پارامتر دیگری وارد شود خطای:

```
invalid direction
```

در صورتی که با مختصات داده شده بخشی از کشتی خارج از صفحه بازی قرار بگیرد خطای:

```
off the board
```

در صورتی که همه کشتی‌های از آن نوع روی بورد چیده شده باشد خطای:

```
you don't have this type of ship
```



در صورتی که کشتی مورد نظر با کشتی‌ها یا مین‌های چیده شده تلاقی داشته باشد خطای:

collision with the other ship or mine on the board

چاپ می‌شود.

put-mine [x],[y]

پارامترهای x و y محل قرارگیری مین‌ها را مشخص می‌کند.

خطاهای دستور:

در صورتی که مختصات داده شده خارج از صفحه باشد خطای:

wrong coordination

همانطور که اشاره شد تعداد مین‌های بازیکنان محدود است. در صورتی که بازیکن بیش‌تر از تعداد خریداری شده بخواهد از مین استفاده کند با خطای:

you don't have enough mine

در صورتی که مین بر روی یکی از کشتی‌ها و یا مین‌های چیده شده قرار گیرد خطای:

collision with the other ship or mine on the board

چاپ می‌شود.

put-antiaircraft [s] [-h|-v]

پارامتر s شروع بازه‌ای به طول ۳ را مشخص می‌کند و پارامتر h- یا v- همانند دستور چیندن کشتی عمودی یا افقی قرار گرفتن ردیف را مشخص می‌کند. به طور مثال دستور put-antiaircraft 4 -h سطر چهارم، پنجم و ششم را تحت پوشش این ضدهوایی قرار می‌دهد.



خطاهای دستور:

در صورتی که ورودی s خارج از محدوده بورد باشد خطای:

wrong coordination

در صورتی که یک یا دو تا از سه سطر یا ستون تحت پوشش، خارج از محدوده بورد باشد خطای:

off the board

در صورتی که غیر از h- یا v- پارامتر دیگری وارد شود خطای:

invalid direction

در صورتی که بازیکن بیش تر از تعداد خریداری شده بخواهد از ضدهوایی استفاده کند با خطای:

you don't have enough antiaircraft

مواجه می شود.

invisible [x],[y]

پارامترهای x و y محل قرارگیری نامرئی کننده را مشخص می کند. نامرئی کننده یک قسمت از کشتی خودی را از دید رادار نامرئی می کند تا شناسایی و نابود نشود.

خطاهای دستور:

در صورتی که مختصات داده شده خارج از صفحه باشد خطای:

wrong coordination

در صورتی که بازیکن بیش تر از تعداد خریداری شده بخواهد از نامرئی کننده استفاده کند با خطای:

you don't have enough invisible





در صورتی که در مختصات ورودی بخشی از کشتی وجود نداشته باشد خطای:

there is no ship on this place on the board

در صورتی که مختصات داده شده قبلاً نامرئی شده باشد خطای:

this place has already made invisible

چاپ می‌شود.

finish-arranging

بعد از اجرای این دستور در صورت عدم وجود خطا نوبت تغییر می‌کند و بازیکن دوم صفحه بازی را باید بچیند. اگر بازیکن دوم بعد از چیدن کامل بورد خود این دستور را اجرا کند، به منوی بعدی، یعنی منوی بازی می‌رویم که دستورات مربوط به آن منو در ادامه به آن اشاره شده است. همچنین بعد از هر تغییر نوبت پیغام زیر چاپ می‌شود:

turn completed

خطاهای دستور:

در صورتی که پیش از اجرای این دستور، تمامی ۱۰ کشتی موجود بازیکن فعلی چیده نشده باشند خطای:

you must put all ships on the board

نمایش داده می‌شود.

show-my-board

با هر بار اجرای این دستور، صفحه خودی تا به آن لحظه چاپ می‌شود. علائم بکار رفته در صفحه خودی و صفحه حریف در ادامه توضیح داده شده است. یک نمونه خروجی این دستور در این منو:



S1									
	S1								
S2			S4	Mm					
S2			S4		S3				
		Mm	S4		S3				
S2	S2		S4		S3				
S1									
S1	S2	S2			S3	S3	S3		

نمادهای موجود جهت نمایش در مورد:

قسمت سالم کشتی خودی: S1, S2, ...

مین سالم خودی : Mm

ضدهوایی خودی (در خانه‌های خالی نمایش داده می‌شود): AA

قسمت نامرئی‌شده کشتی : I1, I2, ...

help

دستورات موجود در این منو را بدین صورت چاپ می‌کند:

```
put S[number] [x],[y] [-h|-v]
put-mine [x],[y]
put-antiaircraft [s] [-h|-v]
invisible [x],[y]
show-my-board
help
finish-arranging
```

## منوی بازی

show-turn

این دستور نوبت بازیکن را به فرمت زیر نمایش می‌دهد:



[username]'s turn

bomb [x],[y]

خطاهای دستور:

در صورتی که مختصات داده شده خارج از صفحه باشد خطای:

wrong coordination

در صورتی که مختصات داده شده قبل‌تر نابود شده باشد خطای:

this place has already destroyed

در صورتی که قسمتی از کشتی حریف، مورد هدف قرار گرفت پیغام:

the rival's ship was damaged

ولی اگر آخرین قسمت سالم کشتی حریف مورد هدف قرار گرفت به جای پیغام بالا پیغام: (مقدار a برابر با شماره مدل کشتی نابود شده می‌باشد)

the rival's ship[a] was destroyed

در صورتی که مین حریف مورد هدف قرار گرفت پیغام:

you destroyed the rival's mine

چاپ می‌شود و نوبت نیز به حریف داده می‌شود و بلافاصله بعد از پیغام بالا، پیغام:

turn completed

چاپ می‌شود.

در صورتی که بمب در آب بیافتد پیغام:



the bomb fell into sea

چاپ می شود و نوبت نیز به حریف داده می شود و بلافاصله بعد از پیغام بالا، پیغام:

turn completed

چاپ می شود.

**نکته:** در صورت هدف قرار دادن مین حریف، خانه نظیر به نظیر آن در مورد خودی، در صورتی که قبلاً منفجر نشده باشد، نابود می شود.

put-airplane [x],[y] [-h|-v]

بازیکن با استفاده از این دستور می تواند یک محیط  $5 \times 2$  از زمین را به صورت عمودی یا افقی با هواپیمای جنگی نابود کند. پارامترهای  $x$  و  $y$  یک مختصاتی را از صفحه مشخص می کند که هواپیمای مورد نظر از سمت چپ یا بالا ( بستگی به پارامتر  $h$  یا  $v$  ) چه خانه هایی را بمباران کند.

خطاهای دستور:

در صورتی که مختصات داده شده خارج از صفحه باشد خطای:

wrong coordination

در صورتی که غیر از  $h$  یا  $v$  پارامتر دیگری وارد شود خطای:

invalid direction

در صورتی که با مختصات داده شده بخشی از محدوده هواپیما خارج از صفحه بازی قرار بگیرد خطای:

off the board

در صورتی که موجودی هواپیما استفاده شده باشد خطای:

you don't have airplane



در صورتی که هواپیما در محدود هدف قرار داده خود با ضدهوایی حریف مواجه شود، خود هواپیما و ضدهوایی نابود شده و عملیات بمباران لغو می‌شود و همچنین پیغام:

the rival's antiaircraft destroyed your airplane

در صورتی که عملیات بمباران موفقیت آمیز بود پیغام:

[count] pieces of rival's ships was damaged

به جای [count] تعداد کشتی سالم نابود شده توسط هواپیما نوشته می‌شود.  
و در صورتی که کشتی‌ای جزو مناطق نابود شده نبود، پیغام:

target not found

چاپ می‌شود.

**نکته:** اگر چندین ضدهوایی شرایط نابود کردن هواپیما را داشتند، ضدهوایی‌ای فعال می‌شود که در چینش اولیه بازی زودتر از دیگر ضدهوایی‌ها در مورد قرار داده شده است.

scanner [x],[y]

با کمک این دستور بازیکن می‌تواند قسمت‌های سالمی از کشتی‌های حریف را (به جز نامرئی‌شده‌ها) که در یک محوطه ۳ در ۳ هستند نمایان کند. مختصات داده شده به عنوان x و y گوشه بالا چپ مربع ۳ در ۳ مورد نظر است.

خطاهای دستور:

در صورتی که مختصات داده شده خارج از صفحه باشد خطای:

wrong coordination

در صورتی که با مختصات داده شده بخشی از محدوده رادار خارج از صفحه بازی قرار بگیرد خطای:

off the board



در صورتی که تمام موجودی رادارها استفاده شده باشد خطای:

you don't have scanner

چاپ می شود.

خروجی این دستور به صورت یک برد  $3 \times 3$  چاپ می شود که در آن خانه های شناسایی شده با علامت SX مشخص شده اند. یک نمونه از خروجی این دستور:

```
|SX| | |
| | | |
| |SX| |
```

forfeit

به کمک این دستور بازیکن از ادامه بازی انصراف می دهد.  
بعد از اجرای این دستور دو پیغام زیر در دو خط چاپ می شوند:

```
[username] is forfeited
[rival's username] is winner
```

show-my-board

وضعیت برد خودی را در حین بازی بازی را با نماد های زیر نمایش می دهد:

قسمت سالم کشتی خودی: S1, S2, ...

مین سالم خودی: Mm

ضد هوایی خودی (در خانه های خالی نمایش داده می شود): AA

قسمت نامرئی شده کشتی: I1, I2, ...

قسمت نابود شده کشتی: D1, D2, ...

بمب در آب افتاده: XX

مین خودی منفجر شده: MX



یک نمونه از خروجی این دستور در حین بازی:

```
|S4|D4|S4|S4| | | |S1| | |
| |XX| | | | |MX| |
| | |D2|XX| | | | |
| | |D2| | |S3|S3|S3| |
| | |S1|XX| | | | |
| | | | | | |S1|
|S2|S2| | | | |
|S3|AA|AA|AA|AA|AA|S2|AA|S1|AA|
|S3|AA|AA|AA|Mm|AA|S2|AA|AA|AA|
|S3|AA|AA|AA|AA|AA|AA|AA|AA|AA|
```

show-rival-board

وضعیت برد حریف را در حین بازی به کمک نمادهای زیر نمایش می‌دهد:

قسمت نابود شده کشتی حریف که هنوز کل کشتی نابود نشده: DX

قسمت نابود شده کشتی به کل نابود شده: D1, D2, ...

مین منفجرشده حریف: MX

بمب در آب افتاده: XX

بورد نمونه قسمت قبلی برای حریف بدین صورت نمایش داده می‌شود:

```
| |DX| | | | | | |
| |XX| | | | |MX| |
| | |D2|XX| | | | |
| | |D2| | | | | |
| | |XX| | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
```



help

دستورات موجود در این منو را بدین صورت چاپ می‌کند:

bomb [x],[y]  
put-airplane [x],[y] [-h|-v]  
scanner [x],[y]  
show-turn  
show-my-board  
show-rival-board  
help  
forfeit

## منوی فروشگاه

show-amount

این دستور موجودی حساب بازیکن را نمایش می‌دهد.

buy [name] [number]

با استفاده از این دستور بازیکن کالایی را می‌تواند خریداری کند.

خطاهای دستور:

در صورتی که کالایی با نام داده شده وجود نداشت خطای:

there is no product with this name

در صورتی که عدد غیر طبیعی به پارامتر number داده شود خطای:

invalid number

در صورتی که بازیکن موجودی کافی نداشته باشد خطای:

you don't have enough money





چاپ می شود.

کالاهای موجود در فروشگاه شامل موارد زیر هستند:

mine  
antiaircraft  
airplane  
scanner  
invisible

قیمت هر کدام از قابلیت ها عبارت است از:

- مین ۱ سکه
- ضد هوایی ۳۰ سکه
- هواپیما ۱۰ سکه
- رادار ۹ سکه
- نامرئی کننده ۲۰ سکه

back

با این دستور هم می توان به منوی اصلی بازگشت.

help

دستورات موجود در این منو را بدین شکل چاپ می کند:

buy [product] [number]  
show-amount  
help  
back

نحوه امتیازدهی و سکه دهی



- هر بازیکن در طی بازی امتیازاتی کسب می کند (این امتیاز مستقل از امتیاز اصلی خود بازیکن است که در scoreboard نمایش داده می شود)
- بعد از نابود شدن یک قسمت از کشتی بازیکن ۲ : یک امتیاز مثبت برای بازیکن ۱
- بعد از نابود شدن مین بازیکن ۲ : یک امتیاز منفی برای بازیکن ۱
- بعد از برد در یک بازی :
- بازیکن ۱ برنده، به مقدار "۵۰ + امتیاز بازیکن ۱ در طول بازی" سکه دریافت می کند.
- بازیکن ۲ بازنده، به مقدار "امتیاز بازیکن ۲ در طول بازی" سکه دریافت می کند.
- چاپ پیغام:

[username] is winner

- بعد از تساوی در یک بازی:
- بازیکن ۱ مساوی کرده، به مقدار "۲۵ + امتیاز بازیکن ۱ در طول بازی" سکه دریافت می کند.
- بازیکن ۲ مساوی کرده، به مقدار "۲۵ + امتیاز بازیکن ۲ در طول بازی" سکه دریافت می کند.
- بعد از انصراف از ادامه یک بازی:
- بازیکن ۱ بازنده، به میزان ۵۰ سکه از حسابش کسر می شود.
- بازیکن ۲ برنده، به مقدار "امتیاز بازیکن ۲ در طول بازی" سکه دریافت می کند.

## توضیح حالت مساوی

در طول این بازی یک حالتی امکان وقوع دارد که تساوی را ایجاد کند. یعنی حالتی که در آن همه کشتی های هر دو بازیکن همزمان با هم نابود شوند. تصور کنید حالتی را که از هر دو بازیکن، تنها یک قسمت از کشتی سالم باقی مانده است؛ حال یکی از بازیکنان هواپیما را ارسال کرده و به همراه کشتی حریف یکی از مین های حریف را نیز مورد هدف قرار می دهد و دقیقاً خانه معادل مین حریف نیز، تنها خانه کشتی سالم خودش است؛ پس با



این حرکت در واقع هم کشتی حریف را و هم کشتی خودش را نابود کرده و بازی در حالت تساوی به پایان می‌رسد و در نهایت پیغام:

draw

چاپ می‌شود.

اگر در هر کدام از منوها دستوری زده شد که با قالب دستورهای همان منو نمی‌خواند پیغام زیر چاپ شود:

invalid command

دقت داشته باشید اگر خطای مربوطه یکی از خطاهای دستورات آن منو باشد دیگر این پیغام چاپ نشود و پیغام مربوطه به ارور چاپ شود.



### ۳ تقویم محمودی

حاج محمود که به دلیل شرکت در جنگ‌های دریایی شیرینی‌فروشی خود را از دست داده بود قصد بازگشایی آن را داشت و از نوه خود تانیا کمک خواست تا در ساخت شیرینی‌فروشی به او کمک کند. از آنجایی که تانیا بسیار فرد منظم و طبق برنامه است از شما می‌خواهد تا یک calender برای او طراحی کنید که افراد متفاوت برنامه‌های خود را در آن وارد کنند که تانیا بتواند برنامه‌ریزی کند. تانیا چون فرد بسیار تمیز و وسواسی هست از شما می‌خواهد یک کد تمیز تحویل او دهید.

در این سوال قصد داریم تا یک تقویم را پیاده‌سازی کنیم.

\* در تمام سوال لازم است که خطاها به ترتیب چک شوند و اگر خطایی رخ داد ادامه خطاها بررسی نخواهد شد.

\* اگر در هر منو دستور نامعتبری وارد شد باید عبارت "invalid command" را خروجی دهید. لازم به ذکر است که این خطا بر تمام خطاهای اختصاصی دستورات ارجح است.

\* پیش، پس و بین کلمات یک دستور ممکن است هر تعدادی space بیاید و این دلیلی برای نامعتبر بودن دستور نیست.

\* اعدادی که در ورودی به شما داده می‌شوند محدودیتی از نظر بزرگی ندارند.

### منوی ثبت نام

در ابتدای شروع برنامه کاربر در این منو قرار دارد.

نکات کلی و ابتدایی این منو:

۱. نام کاربری و پسورد تنها می‌تواند شامل اعداد، حروف الفبای انگلیسی و کاراکتر آندرلاین (" \_ ") باشد. و در غیر این صورت نامعتبرند.
۲. برای حفظ امنیت کاربران پسوردشان قوی باشد که این یعنی باید دو شرط زیر را داشته باشد:

- پسورد باید حداقل ۵ کاراکتر داشته باشد.
- پسورد باید شامل حداقل یک حرف بزرگ انگلیسی، یک حرف کوچک انگلیسی و یک عدد باشد.



## دستورات

```
Register [username] [password]
```

همانطور که مشخص است یک کاربر جدید با نام کاربری و پسورد مشخص شده ایجاد می‌کند.

هنگام ساخت یک اکانت جدید تقویمی با عنوان نام کاربری همان اکانت برای او به طور خودکار ساخته می‌شود. (در مورد ساخت تقویم جلوتر صحبت خواهیم کرد)  
اگر ثبت نام موفقیت‌آمیز بود باید پیغام زیر نمایش داده شود:

```
register successful!
```

اگر نام کاربری معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:

```
invalid username!
```

اگر کاربری با این نام کاربری وجود داشت باید خطای زیر چاپ شود:

```
a user exists with this username
```

اگر پسورد معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:

```
invalid password!
```

اگر پسورد ضعیف بود باید خطای زیر چاپ شود:

```
password is weak!
```

```
Login [username] [password]
```

لاگین یک کاربر با نام کاربری و پسورد داده شده را انجام می‌دهد.  
اگر لاگین موفقیت‌آمیز بود باید پیغام زیر نمایش داده شود:



login successful!

اگر نام کاربری معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:

invalid username!

اگر کاربری با این نام کاربری وجود نداشت باید خطای زیر چاپ شود:

no user exists with this username

اگر پسورد معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:

invalid password!

اگر پسورد اشتباه بود باید خطای زیر چاپ شود:

password is wrong!

---

Change Password [username] [old password] [new password]

پسورد کاربری با نام کاربری داده شده را تغییر می‌دهد.

اگر پسورد با موفقیت تغییر کرد باید چاپ شود:

password changed successfully!

اگر نام کاربری معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:

invalid username!

اگر کاربری با این نام کاربری وجود نداشت باید خطای زیر چاپ شود:

no user exists with this username

اگر پسورد قدیمی معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:



invalid old password!

اگر پسورد اشتباه بود باید خطای زیر چاپ شود:

password is wrong!

اگر پسورد جدید معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:

invalid new password!

اگر پسورد جدید ضعیف بود باید خطای زیر چاپ شود:

new password is weak!

---

Remove [username] [password]

یک کاربر با نام کاربری داده شده را حذف می‌کند.

اگر حذف موفقیت‌آمیز بود باید پیغام زیر نمایش داده شود و همه Calendar هایی که این فرد سازنده آن است delete شوند:

removed successfully!

اگر نام کاربری معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:

invalid username!

اگر کاربری با این نام کاربری وجود نداشت باید خطای زیر چاپ شود:

no user exists with this username

اگر پسورد معتبر نبود باید خطای زیر نمایش داده شود:

invalid password!



اگر پسورد اشتباه بود باید خطای زیر چاپ شود:

password is wrong!

Show All Usernames

تمام نام‌های کاربری موجود را نمایش می‌دهد (در خط‌های متوالی و مرتب شده بر اساس ترتیب اسکی) و اگر کاربری نبود "nothing" چاپ می‌کند.

Exit

با وارد شدن این دستور برنامه به اتمام می‌رسد.

## منوی اصلی

در صورتی که لاگین موفقیت آمیز بود کاربر وارد این منو می‌شود.  
نکات کلی و ابتدایی این منو:

۱. عنوان تقویم تنها می‌تواند شامل اعداد، حروف الفبای انگلیسی و کاراکتر آندرلاین (" \_ ") باشد و در غیر این صورت نامعتبر است.

۲. آیدی یک تقویم ترتیب ساخته شدن است. به عنوان مثال آیدی سومین تقویمی که ساخته می‌شود ۳ است.

۳. به طور پیشفرض هنگام ورود به این منو تنها تقویمی که فعال است تقویمی است که عنوان آن نام کاربری شخص است (در صورت وجود چند تقویم واجد شرایط قدیمی‌ترین تقویمی که عنوان آن با نام کاربری کاربر یکی است فعال می‌شود. اگر تقویمی واجد شرایط نبود هیچ تقویمی به طور پیشفرض فعال نیست).

تضمین می‌شود که پیش از اینکه کاربر برای اولین بار لاگین کند، تقویمی با نام کاربری خودش با اون به اشتراک گذاشته نمی‌شود.

۴. هر اکانتی هنگام ورود برای اولین بار به این منو یک تقویم با نام کاربری خود برایش ساخته می‌شود.





۵. برای چاپ یک تقویم لازم است عبارتی به شکل `Calendar: [title] [calendarID]` چاپ شود.

## دستورات

Create New Calendar [title]

این دستور یک تقویم جدید با عنوان داده شده برای کاربر می‌سازد.  
اگر تقویم با موفقیت ساخته شده پیغام زیر نمایش داده می‌شود:

calendar created successfully!

اگر عنوان داده شده معتبر نبود، خطای زیر چاپ می‌شود:

invalid title!

Open Calendar [calendarID]

وارد منوی تقویمی (در ادامه توضیح داده خواهد شد) با آیدی داده شده می‌شود.  
اگر عملیات با موفقیت انجام شد پیام زیر چاپ می‌شود:

calendar opened successfully!

اگر هیچ تقویمی با این آیدی وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no calendar with this ID!

اگر کاربر تقویمی با این آیدی نداشت، خطای زیر چاپ می‌شود:

you have no calendar with this ID!

Enable Calendar [calendarID]



تقویمی با آیدی داده شده را فعال (قابل نمایش) می‌کند.  
اگر عملیات با موفقیت انجام شد پیام زیر چاپ می‌شود:

calendar enabled successfully!

اگر هیچ تقویمی با این آیدی وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no calendar with this ID!

اگر کاربر تقویمی با این آیدی نداشت، خطای زیر چاپ می‌شود:

you have no calendar with this ID!

---

Disable Calendar [calendarID]

تقویمی با آیدی داده شده را غیرفعال می‌کند.  
اگر عملیات با موفقیت انجام شد پیام زیر چاپ می‌شود:

calendar disabled successfully!

اگر هیچ تقویمی با این آیدی وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no calendar with this ID!

اگر کاربر تقویمی با این آیدی نداشت، خطای زیر چاپ می‌شود:

you have no calendar with this ID!

---

Delete Calendar [calendarID]

تقویمی با آیدی داده شده را از کل برنامه پاک می‌کند. دقت کنید که تنها سازنده تقویم اجازه انجام این کار را دارد.



اگر عملیات با موفقیت انجام شد پیام زیر چاپ می‌شود:

calendar deleted!

اگر هیچ تقویمی با این آیدی وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no calendar with this ID!

اگر کاربر تقویمی با این آیدی نداشت، خطای زیر چاپ می‌شود:

you have no calendar with this ID!

اگر کاربرد اجازه انجام عملیات را نداشت باید چاپ شود:

you don't have access to delete this calendar!

---

Remove Calendar [calendarID]

اگر کاربر سازنده تقویم نباشد و عملیات با موفقیت انجام شود پیغام زیر چاپ می‌شود:

calendar removed!

اگر کاربر سازنده تقویم باشد برنامه ابتدا باید سوال زیر را از کاربر بپرسد:

do you want to delete this calendar?

تضمین می‌شود که پاسخ کاربر به صورت "yes/no" خواهد بود.

اگر پاسخ وارد شده "yes" بود و خطایی رخ نداد. باید عملیات "delete" که توضیح دادیم برای تقویم اجرا شود و چاپ شود:

calendar deleted!

اگر پاسخ "no" بود باید پیام زیر را نمایش دهید:



OK!

اگر هیچ تقویمی با این آیدی وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no calendar with this ID!

اگر کاربر تقویمی با این آیدی نداشت، خطای زیر چاپ می‌شود:

you have no calendar with this ID!

دقت کنید که اگر کاربر تقویمی را غیرفعال (disable) کند بعداً مجدداً می‌تواند آن را فعال و مشاهده کند اما اگر تقویمی را "remove" کند دیگر امکان مشاهده تقویم را نخواهد داشت، مگر زمانی که سازنده تقویم مجدداً آن را با او به اشتراک بگذارد.

Edit Calendar [calendarID] [new title]

عنوان تقویمی با آیدی داده شده را تغییر می‌دهد. دقت کنید که تنها سازنده تقویم اجازه انجام این کار را دارد.

اگر عملیات با موفقیت انجام شد باید چاپ شود:

calendar title edited!

اگر هیچ تقویمی با این آیدی وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no calendar with this ID!

اگر کاربر تقویمی با این آیدی نداشت، خطای زیر چاپ می‌شود:

you have no calendar with this ID!

اگر کاربرد اجازه انجام عملیات را نداشت باید چاپ شود:

you don't have access to edit this calendar!

اگر عنوان داده شده معتبر نبود، خطای زیر چاپ می‌شود:



invalid title!

Share Calendar [calendarID] [list of usernames]

تقویم را با سایر کاربرانی که نام کاربری آن‌ها آمده به اشتراک می‌گذارد (در واقع تقویم به لیست تقویم‌های این کاربران اضافه می‌شود). نام کاربری‌ها به وسیله فاصله از هم جدا می‌شوند. دقت کنید که تنها سازنده تقویم اجازه انجام این کار را دارد.  
اگر عملیات موفقیت‌آمیز بود باید چاپ شود:

calendar shared!

اگر هیچ تقویمی با این آیدی وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no calendar with this ID!

اگر کاربر تقویمی با این آیدی نداشت، خطای زیر چاپ می‌شود:

you have no calendar with this ID!

اگر کاربرد اجازه انجام عملیات را نداشت باید چاپ شود:

you don't have access to share this calendar!

اگر حتی یکی از نام‌های کاربری نامعتبر بود، باید چاپ شود:

invalid username!

اگر حتی یکی از نام‌های کاربری وجود نداشت، باید چاپ شود:

no user exists with this username!

Show [Date]



در این دستور یک تاریخ (در ادامه در مورد فرمت تاریخ در این برنامه صحبت می‌کنیم) به برنامه داده می‌شود و برنامه باید رویدادها و کارهای تقویم‌های فعال را در آن تاریخ نمایش دهد.

خروجی بدین صورت باید باشد:

ابتدا باید چاپ شود:

events on [Date]:

و بعد از این پیام باید رویدادها بر اساس ترتیب اسکی مرتب شده و هر کدام در یک خط چاپ شوند.

در مورد نحوه چاپ رویداد جلوتر صحبت خواهیم کرد.

سپس عبارت زیر چاپ می‌شود:

tasks on [Date]:

و بعد از این پیام باید کارها به ترتیب ساعت شروع و به شکل صعودی مرتب و چاپ شوند.

اگر ساعت شروع چند کار یکسان بود باید براساس ترتیب اسکی مرتب شوند.

در مورد نحوه چاپ کار جلوتر صحبت خواهیم کرد.

اگر تاریخ داده شده معتبر نبود باید چاپ شود:

date is invalid!

Show Calendars

تمام تقویم‌های کاربر (که سازنده آن‌هاست) را نمایش می‌دهد. (هر عنوان در یک خط و به ترتیب ID) اگر تقویمی نداشت عبارت "nothing" چاپ می‌شود.

Show Enabled Calendars



تمام تقویم‌های فعال کاربر را نمایش می‌دهد. (هر عنوان در یک خط و به ترتیب ID) اگر تقویم فعالی نداشت عبارت "nothing" چاپ می‌شود.

Logout

از اکانت کاربری خارج شده و وارد منوی ثبت نام می‌شود.

### منوی تقویم

نکات کلی و ابتدایی این منو:

۱. عنوان رویداد و کار تنها می‌تواند شامل اعداد، حروف الفبای انگلیسی و کاراکتر آندرلاین ("") باشد و در غیر این صورت نامعتبر است.

۲. این برنامه با تاریخ میلادی کار می‌کند و فرمت تاریخ در آن به فرم yyyy\_mm\_dd است.

۳. فرمت ساعت در این برنامه به شکل HH\_MM است و از فرمت ۲۴ ساعته پیروی می‌کند.

۴. برای چاپ یک رویداد لازم است عبارتی به شکل Event: [title] [meeting] چاپ شود که به جای بخش ملاقات باید حرف "T" یا "F" چاپ شود که متناظر با ملاقات داشتن یا نداشتن رویداد است.

۵. برای چاپ یک کار لازم است عبارتی به شکل

Task: [title] [meeting] [start hour] [end hour]

چاپ شود که به جای بخش ملاقات باید حرف "T" یا "F" چاپ شود که متناظر با ملاقات داشتن یا نداشتن کار است.

۶. دو اسم یکسان برای هیچ task و event ای مجاز نیست.

### دستورات

Show Events

ابتدا پیام زیر چاپ می‌شود:



events of this calendar:

و سپس لیست رویدادها به ترتیب اسکی چاپ می‌شوند. هر رویداد در یک خط می‌آید. در صورتی که لیست خالی بود "nothing" چاپ می‌شود.

Show tasks

ابتدا عبارت زیر چاپ می‌شود:

tasks of this calendar:

و بعد از این پیام باید کارها به ترتیب تاریخ شروع و در صورت برابری تاریخ شروع بر حسب ساعت شروع و به شکل صعودی مرتب و چاپ شوند. اگر تاریخ و ساعت شروع چند کار یکسان بود باید براساس ترتیب اسکی title مرتب شوند. در صورتی که لیست خالی بود "nothing" چاپ می‌شود.

دقت کنید که در این دستور "task" با "t" شروع شده است نه با "T"

Add Event [title] [start date] [end date/repeat number/none] [D/W/M] [T/F]

این دستور یک رویداد به تقویم اضافه می‌کند. دقت کنید که تنها سازنده اجازه انجام این کار را دارد.

این دستور در یک خط می‌آید و به شکل زیر است:

پس از خود دستور عنوان رویداد می‌آید. سپس تاریخ شروع رویداد می‌آید. سپس اگر یک تاریخ بیاید به معنای تاریخ تمام تکرار رویداد است. اگر یک عدد صحیح بیاید به معنای تعداد دفعات تکرار است و اگر "None" بیاید به معنای این است که رویداد تکرار ندارد. اگر رویداد تکرار داشته باشد ورودی بعدی نمایانگر نحوه تکرار است. "D" برای تکرار روزانه و "W" برای تکرار هفتگی و "M" برای تکرار ماهانه است. در نهایت یک کاراکتر می‌آید که بیانگر این است که آیا رویداد لینک ملاقات دارد یا خیر. در صورتی که رویداد لینک ملاقات داشته باشد در خط بعدی لینک رویداد ورودی داده می‌شود. تضمین می‌کنیم که لینک داده شده معتبر است.

اگر تکرار رویداد با یک تاریخ به پایان برسد، تضمین می‌کنیم که قالب تاریخ معتبر است. (این موضوع برای تاریخ شروع تضمین نمی‌شود) اما چنین تضمینی را برای خود





تاریخ نمی‌دهیم.

اگر تکرار رویداد با تعداد دفعات تکرار مشخص شود تضمین می‌دهیم که ورودی یک عدد حسابی است.

تضمین می‌شود که نوع تکرار در ورودی معتبر باشد.

اگر خطایی رخ نداد و دستور با موفقیت اجرا شد در خروجی متن زیر چاپ می‌شود:

event added successfully!

اگر کاربر سازنده تقویم نبود باید خطای زیر چاپ شود:

you don't have access to do this!

اگر عنوان رویداد معتبر نبود باید خطای زیر چاپ شود:

invalid title!

اگر تاریخ شروع معتبر نبود خطای زیر چاپ می‌شود:

invalid start date!

اگر تاریخ پایان آمده بود و نامعتبر بود خطای زیر چاپ می‌شود:

invalid end date!

اگر رویداد دیگری با این عنوان وجود داشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is another event with this title!

Add Task [title] [start time] [end time] [start date] [end date/repeat number/none] [D/W/M] [T/F]

این دستور یک کار به تقویم اضافه می‌کند. دقت کنید که تنها سازنده اجازه انجام این کار را دارد.



این دستور در یک خط می‌آید و به شکل زیر است:

پس از خود دستور عنوان کار می‌آید. سپس زمان شروع و پایان کار می‌آید. سپس تاریخ شروع کار می‌آید. سپس اگر یک تاریخ بیاید به معنای تاریخ تمام تکرار کار است. اگر یک عدد صحیح بیاید به معنای تعداد دفعات تکرار است و اگر "None" بیاید به معنای این است که کار تکرار ندارد. اگر کار تکرار داشته باشد ورودی بعدی نمایانگر نحوه تکرار است. "D" برای تکرار روزانه و "W" برای تکرار هفتگی و "M" برای تکرار ماهانه است. در نهایت یک کاراکتر می‌آید که بیانگر این است که آیا کار لینک ملاقات دارد یا خیر. در صورتی که کار لینک ملاقات داشته باشد در خط بعدی لینک کار ورودی داده می‌شود. تضمین می‌کنیم که لینک داده شده معتبر است.

اگر تکرار کار با یک تاریخ به پایان برسد، تضمین می‌کنیم که قالب تاریخ معتبر است. (این موضوع برای تاریخ شروع تضمین نمی‌شود) اما چنین تضمینی را برای خود تاریخ نمی‌دهیم.

اگر تکرار کار با تعداد دفعات تکرار مشخص شود تضمین می‌دهیم که ورودی یک عدد حسابی است.

تضمین می‌شود که نوع تکرار در ورودی معتبر باشد.

اگر خطایی رخ نداد و دستور با موفقیت اجرا شد در خروجی متن زیر چاپ می‌شود:

task added successfully!

اگر کاربر سازنده تقویم نبود باید خطای زیر چاپ شود:

you don't have access to do this!

اگر عنوان رویداد معتبر نبود باید خطای زیر چاپ شود:

invalid title!

اگر تاریخ شروع معتبر نبود خطای زیر چاپ می‌شود:

invalid start date!

اگر تاریخ پایان آمده بود و نامعتبر بود خطای زیر چاپ می‌شود:



invalid end date!

اگر کار دیگری با این عنوان وجود داشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is another task with this title!

Edit Event [title] [field] [new value]

یک رویداد (رویداد با آن title) را ویرایش می‌کند. مقدار field یکی از موارد "title"، "repeat"، "kind of repeat"، "meet" است.

"title" برای عنوان است و خطای آن مانند ساخت رویداد چک می‌شود.

"repeat" مربوط به بحث تکرار رویداد است و خطا و تضمینات آن مانند بخش ساخت رویداد است.

اگر رویداد پیش از ادیت تکرار نداشت و در این ادیت برای آن تکرار تعیین شد، نوع تکرار آن به طور پیشفرض روزانه است.

"kind of repeat" مربوط به نحوه تکرار است و خطا و تضمینات آن مانند بخش ساخت رویداد است.

"meet" مربوط به ملاقات است و نحوه رفتار این دستور مانند بخش ساخت رویداد است.

در همه بخش‌های بالا ابتدا اگر رویدادی با آن title یافت نشد باید ارور دهد و خروج کند:

there is no event with this title!

اگر دستور با موفقیت انجام شد باید چاپ شود:

event edited!

خطاها باید مانند بخش ساخت رویداد و به همان ترتیب بررسی شوند.

Edit Task [title] [field] [new value]



یک کار (کار با آن title) را ویرایش می‌کند. مقدار field یکی از موارد "title"، "repeat"، "kind of repeat"، "meet"، "end time"، "start time" است. "title" برای عنوان است و خطای آن مانند ساخت کار چک می‌شود. "repeat" مربوط به بحث تکرار کار است و خطا و تضمینات آن مانند بخش ساخت کار است. "kind of repeat" مربوط به نحوه تکرار است و خطا و تضمینات آن مانند بخش ساخت کار است. اگر کار پیش از ادیت تکرار نداشت و در این ادیت برای آن تکرار تعیین شد، نوع تکرار آن به طور پیشفرض روزانه است. "meet" مربوط به ملاقات است و نحوه رفتار این دستور مانند بخش ساخت کار است. "start time" مربوط به زمان شروع و مانند بخش ساخت کار است. "end time" مربوط به زمان پایان و مانند بخش ساخت کار است. در همه بخش‌های بالا ابتدا اگر کاری با آن title یافت نشد باید ارور دهد و خروج کند:

there is no task with this title!

اگر دستور با موفقیت انجام شد باید چاپ شود:

task edited!

خطاها باید مانند بخش ساخت کار و به همان ترتیب بررسی شوند.

Delete Event [title]

یک رویداد را پاک می‌کند. دقت کنید که تنها سازنده تقویم اجازه انجام این کار را دارد.

اگر خطایی رخ نداد و دستور با موفقیت اجرا شد در خروجی متن زیر چاپ می‌شود:

event deleted successfully!

اگر کاربر سازنده تقویم نبود باید خطای زیر چاپ شود:



you don't have access to do this!

اگر عنوان رویداد معتبر نبود باید خطای زیر چاپ شود:

invalid title!

اگر کاری با این عنوان وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no event with this title!

---

Delete Task [title]

یک کار را پاک می‌کند. دقت کنید که تنها سازنده تقویم اجازه انجام این کار را دارد.  
اگر خطایی رخ نداد و دستور با موفقیت اجرا شد در خروجی متن زیر چاپ می‌شود:

task deleted successfully!

اگر کاربر سازنده تقویم نبود باید خطای زیر چاپ شود:

you don't have access to do this!

اگر عنوان کار معتبر نبود باید خطای زیر چاپ شود:

invalid title!

اگر کاری با این عنوان وجود نداشت خطای زیر چاپ می‌شود:

there is no task with this title!

---

Back

به منوی قبلی بازمی‌گردد.