

به نام خدا



درس برنامه سازی پیشرفته

تمرین ۱

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیم سال دوم ۰۱-۰۲

استاد:

محمد امین فضلی

مهلت ارسال:

۱۸ فروردین ساعت ۲۳:۵۹

مسئول تمرین ها:

هیربد بهنام، پرهام چاوشیان و میلاد سعادت

مسئول تمرین ۱:

مهراد میلانلو

طراحان تمرین ۱:

مهیار افشین مهر - پویا لاهی - آیلین رسته - محمد پارسا بشری

علی مهربانی - محمد بروغنی - پرینان رضوی پور - حامد صبور

مهدی صابر - علی آقاییاری

فهرست مطالب

۲	سوالات
۲	سوال ۱. تلگرام
۴	منوی ثبت نام و لاگین
۶	منوی پیامرسان
۱۰	منوی چت
۱۶	سوال ۲. کلش رویال
۱۶	ساختار کلی بازی
۱۷	توضیحات بازی
۱۸	Spell
۱۸	Troop
۱۹	اتمام بازی
۱۹	زمین بازی و حرکت سربازان
۲۰	منوی ثبت نام
۲۲	منوی اصلی
۲۵	منوی پروفایل
۲۸	منوی فروشگاه
۳۰	منوی بازی
۴۲	سوال ۳. اسنپ فود
۴۲	ساختار کلی برنامه
۴۴	دستورات منوی ثبت نام
۴۷	دستورات منوی اصلی
۴۹	دستورات منوی مدیر اسنپ فود
۵۱	دستورات منوی مدیر رستوران
۵۴	دستورات منوی مشتری

سوالات

سوال ۱. تلگرام

پاول دوروف که از جوک های بیمزه شوهر عمه خود در واتساپ خسته شده است، تصمیم می‌گیرد برای فرار از گروه های فامیلی، تلگرام را ایجاد کند. به او در انجام این تسک یاری رسانید.



برنامه شامل ۳ منو است که دستورات هر کدام با جزئیات بیان شده است. در طول برنامه، type of chat یکی از گزینه‌های زیر می‌باشد:

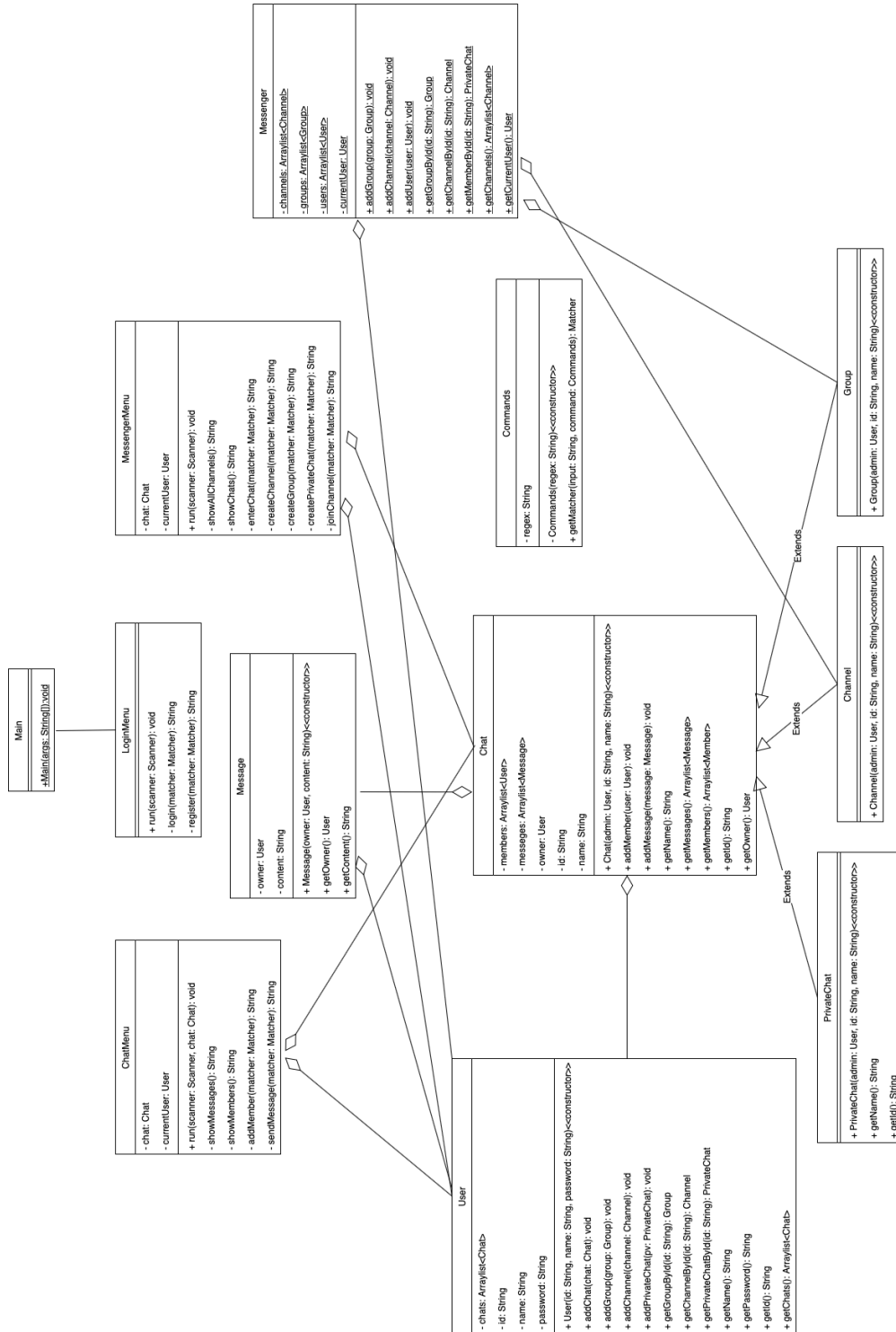
private chat
group
channel

در تمامی قسمت‌ها خطاهای دستورات به ترتیب داده شده بررسی می‌شوند و اگر خطایی رخ دهد، پیغام آن چاپ می‌شود و خطاهای بعدی بررسی نمی‌شوند.
در صورت معتبر نبودن دستور پیغام

Invalid command!

چاپ خواهد شد. در صورتی که فرمت یک داده در دستور مربوط به یک منو اشتباه بود و برای آن خطایی در نظر گرفته نشده بود نیز خطای بالا را نمایش دهید.

3



منوی ثبت نام و لاگین

برنامه هنگام شروع کار در این منو قرار دارد.

ثبت نام

```
register i <id> u <username> p <password>
```

این دستور برای ایجاد یک کاربر جدید ایجاد میشود. آیدی میتواند شامل هر کاراکتری به جز اسپیس باشد. نام کاربری باید فقط شامل حروف انگلیسی کوچک و بزرگ و ارقام ۰ تا ۹ و آندرلاین باشد. رمز عبور باید شرایط زیر را داشته باشد:

۱. حداقل شامل یک رقم ۰ تا ۹ باشد.
 ۲. حداقل شامل یک حرف کوچک انگلیسی باشد.
 ۳. حداقل شامل یک حرف بزرگ انگلیسی باشد.
 ۴. حداقل شامل یکی از کاراکترهای | = + - / , < > ; : [] { } () % & \$! * باشد.
 ۵. طول رشته باید حداقل ۸ کاراکتر و یا حداکثر ۳۲ کاراکتر باشد.
- اگر خطایی وجود نداشت و ثبت نام موفقیت آمیز بود، پیغام:

User has been created successfully!

چاپ خواهد شد.
خطاها:

در هر دستور از برنامه، در صورت وجود فاصله (اسپیس) در آیدی، یوزرنیم یا پسورد، باید

Invalid command!

چاپ شود.
اگر نام کاربری شرایط گفته شده را نداشت و کاراکتری غیر از کاراکترهای مطلوب در آن وجود داشت، پیغام:

Username's format is invalid!

اگر رمز عبور شرایط گفته شده را نداشت ، پیغام:

Password is weak!

اگر آیدی وارد شده، از قبل وجود داشت، پیغام:

A user with this ID already exists!

چاپ خواهد شد.
لاگین

login i <id> p <password>

این دستور برای لاگین کردن به حساب کاربری می باشد.
اگر خطایی وجود نداشت و ورود موفقیت آمیز بود، پیغام:

User successfully logged in!

چاپ خواهد شد.
خطاها:
اگر کاربری با این آیدی وجود نداشت، پیغام:

No user with this id exists!

اگر رمز عبور صحیح نبود، پیغام:

Incorrect password!

چاپ خواهد شد.
خروج از برنامه
با زدن این دستور برنامه تمام میشود.

exit

منوی پیام‌رسان

لیست تمامی کانال‌ها

show all channels

پس از اجرای این دستور نام تمامی کانال‌های ایجاد شده توسط همه کاربران به ترتیب زمان ایجاد (کانال‌های قدیمی‌تر در ابتدای لیست نمایش داده میشوند) به صورت:

All channels:

1. <channel name>, id: <channel id>, members: <number of channel's members>

...

<number of channels>. <channel name>, id: <channel id>, members: <number of channel's members>

چاپ خواهد شد.

ایجاد کانال

create new channel i <id> n <name>

آیدی می‌تواند شامل هر کاراکتری به جز اسپیس باشد. فرمت قابل قبول نام کانال فقط شامل حروف انگلیسی کوچک و بزرگ و ارقام ۰ تا ۹ و آندرلاین است. کاربر پس از ایجاد کانال، به عنوان owner و عضوی از آن خواهد بود. اگر خطایی وجود نداشت و ایجاد کانال موفقیت آمیز بود، پیغام:

Channel <channel name> has been created successfully!

چاپ می‌شود.

خطاها:

اگر نام کانال شرایط گفته شده را نداشت و کاراکتری غیر از کاراکترهای مطلوب در آن وجود داشت، پیغام:

Channel name's format is invalid!

اگر از قبل کانالی با این آیدی وجود داشت، پیغام:

A channel with this id already exists!

چاپ خواهد شد.

عضویت در کانال

آیدی می‌تواند شامل هر کاراکتری به جز اسپیس باشد.

join channel i <channel id>

در صورت موفقیت پیغام:

You have successfully joined the channel!

چاپ می‌شود.

خطاها:

در صورتی که کاربر از قبل در کانال عضو باشد، پیغام:

You're already a member of this channel!

در صورت وجود نداشتن کانالی با آیدی داده شده، پیغام:

No channel with this id exists!

چاپ می‌شود.

لیست تمامی چت‌ها

show my chats

پس از اجرای این دستور نام تمامی چت‌های کاربر به ترتیب اولویت آخرین پیام و سپس

به ترتیب زمان عضویت کاربر به صورت:

Chats:

1. <name>, id: <id>, <type of chat>

...

<number of chats>. <name>, id: <id>, <type of chat>

چاپ می‌شود.

یعنی برای مثال اگر فرد ابتدا در گروه chat ۱ جوین شود، سپس در کانال chat ۲ جوین شود، سپس در گروه chat ۱ مسیجی ارسال شود و نهایتاً فرد در چت خصوصی chat ۳ جوین شود، خروجی بصورت

Chats:

chat3, id: chatid3, private chat

chat1, id: chatid1, group

chat2, id: chatid2, channel

چاپ می‌شود.

ایجاد گروه

create new group i <id> n <name>

آیدی می‌تواند شامل هر کاراکتری به جز اسپیس باشد. فرمت قابل قبول نام کانال فقط شامل حروف انگلیسی کوچک و بزرگ و ارقام ۰ تا ۹ و آندرلاین است. کاربر پس از ایجاد کانال، به عنوان owner و عضوی از آن خواهد بود. اگر خطایی وجود نداشت و ایجاد گروه موفقیت آمیز بود، پیغام:

Group <group's name> has been created successfully!

خطاها:

اگر نام کانال شرایط گفته شده را نداشت و کاراکتری غیر از کاراکترهای مطلوب در آن وجود داشت، پیغام:

Group name's format is invalid!

اگر از قبل گروهی با این آیدی وجود داشت، پیغام:

A group with this id already exists!

چاپ خواهد شد.
شروع چت خصوصی جدید

start a new private chat with i <id>

در صورت موفقیت پیغام:

Private chat with <name> has been started successfully!

چاپ می‌شود که، name نام شخصی است که آیدی آن وارد شده است.
نکته ۱: نام چت ایجاد شده برای هر فرد، نام کاربر مقابل و آیدی چت ایجاد شده برای هر فرد نیز همان آیدی کاربر مقابل می‌باشد.
نکته ۲: هر فرد امکان ایجاد چت با خود را هم دارد.
نکته ۳: دقت کنید که با این دستور و سایر دستورهای این منو تا به اینجا، وارد چت نمی‌شویم.
خطاها:

در صورتی که چت خصوصی با این مخاطب از قبل ایجاد شده باشد، پیغام:

You already have a private chat with this user!

در صورت وجود نداشتن کاربری با آیدی داده شده، پیغام:

No user with this id exists!

چاپ می‌شود.
خروج

logout

با زدن این دستور، پیغام:

Logged out

چاپ می‌شود، کاربر از منوی پیام‌رسان خارج شده و وارد منوی ثبت نام و لاگین می‌شود.
ورود به چت

enter <chat type> i <id>

با ارسال دستور بالا در صورت موفقیت پیغام:

You have successfully entered the chat!

چاپ می‌شود و وارد صفحه چت موردنظر می‌شویم.
خطاها:
اگر کاربر در چت با آیدی موردنظر عضو نباشد، پیغام:

You have no <chat type> with this id!

چاپ می‌شود.

منوی چت

ارسال پیام

این گزینه در هر سه تایپ چت فعال است اما در کانال فقط ادمین اجازه ارسال پیام را دارد.

send a message c <message>

که message باید دارای حداقل یک کاراکتر بوده و می‌تواند شامل هر کاراکتری (از جمله

اسپیس) باشد. در صورت موفقیت، پیام مورد نظر ارسال شده و پیغام:

Message has been sent successfully!

چاپ می شود.

خطاها:

اگر در منوی چت یک کانال باشیم و کاربر کنونی ادمین نباشد، پیغام:

You don't have access to send a message!

چاپ می شود.

اضافه کردن عضو

این گزینه در گروه و کانال فعال است ولی تنها سازنده ها اجازه اضافه کردن عضو را دارند.

add member i <id>

که در صورت موفقیت، پیغام:

User has been added successfully!

چاپ می شود و اگر در یک گروه باشیم، پیام زیر از طرف کاربری که عضو را اضافه کرده ارسال می شود (در صورتی که در کانال باشیم این پیام در آن ارسال نمی شود و اضافه کردن عضو در کانال تاثیری در ترتیب نمایش دادن چت ها نخواهد داشت):

<added member's name> has been added to the group!

نکته: دقت کنید که شخص عضو شده، امکان دیدن تمامی چت های قبلی را نیز دارد.

خطاها:

اگر در منوی چت یک چت خصوصی باشیم، پیغام:

Invalid command!

اگر کاربری که دستور را وارد کرده، سازنده گروه یا کانال نباشد، پیغام:

You don't have access to add a member!

اگر کاربری با آیدی وارد شده وجود نداشته باشد، پیغام:

No user with this id exists!

اگر کاربری که آیدی آن داده شده، از قبل عضو گروه یا کانال باشد، پیغام:

This user is already in the chat!

چاپ می‌شود.

نمایش پیام‌ها

show all messages

پس از اجرای این دستور تمامی پیام‌ها به ترتیب (قدیم به جدید) به صورت:

Messages:

<sender's name>(<sender's id>): "<message>"

...

<sender's name>(<sender's id>): "<message>"

چاپ خواهند شد.

نمایش تمامی اعضا

show all members

پس از اجرای این دستور، در صورت موفقیت تمامی اعضای چت به ترتیب عضو شدن، به صورت

Members:

name: <name>, id: <id>

...

name: <name>, id: <id>

چاپ خواهند شد.

نکته: در صورتی که ممبری در لیست، سازنده‌ی چت باشد، اطلاعات او بصورت:

name: <name>, id: <id> *owner

چاپ می‌شود.

خطاها:

اگر در یک چت خصوصی باشیم، پیغام:

Invalid command!

چاپ می‌شود.

خروج از چت

back

با اجرای این دستور، کاربر از منوی چت خارج شده و به منوی پیام‌رسان باز می‌گردد.

ورودی نمونه ۱

```
register i u1 u user1 p Pass.1
register i u1 u user1 p Password.1
register i u2 u user2 p Password.2
login i u1 p Password1
login i u1 p Password.1
create new group i
create new group i 1 n gp1
enter group i 1
add member i 1
```

```
add member i u1
add member i u2
show all messages
back
logout
login i u2 p Password.2
show my chats
show all channels
enter channel i 1
enter group i 1
show all messages
back
logout
login
login i u3 p Password.3
login i u2 p Password.2
back
exit
logout
exit
```

خروجی نمونه ۱

```
Password is weak!
User has been created successfully!
User has been created successfully!
Incorrect password!
User successfully logged in!
Invalid command!
Group gp1 has been created successfully!
You have successfully entered the chat!
No user with this id exists!
This user is already in the chat!
User has been added successfully!
Messages:
user1(u1): "user2 has been added to the group!"
Logged out
```

User successfully logged in!
Chats:
1. gp1, id: 1, group
All channels:
You have no channel with this id!
You have successfully entered the chat!
Messages:
user1(u1): "user2 has been added to the group!"
Logged out
Invalid command!
No user with this id exists!
User successfully logged in!
Invalid command!
Invalid command!
Logged out

سوال ۲. کلش رویال

مهراد جان که خیلی به فکر دانشجوهای درس بود تصمیم گرفت تا یکی از بازی‌هایی که به طور رندوم از خودش ساخته را میان آن‌ها رواج دهد تا تمام ترم را به بازی کردن بگذرانند. اما از جایی که به تازگی از تمرین هوش مصنوعی ترم قبل خود فارغ شده بود، نوشتن برنامه‌ی این بازی را به شما سپرده است. شما باید مطابق توضیحات گفته شده بازی مهرداد جان را پیاده سازی کنید.

دقت کنید که در تمامی این بازی با دستوراتی مواجه می‌شوید که ممکن است خطاهایی را تولید کنند، برنامه‌ی شما باید به همان ترتیب گفته شده خطاها را بررسی کرده و در صورتی که دستور با خطا روبرو نشد و فرمت درستی نیز نداشت پیام زیر را چاپ کند.

Invalid command!

در هر منویی که باشیم، با وارد کردن دستور زیر باید نام منو را نمایش دهید:

show current menu

لیست منوها:

Register/Login Menu
Main Menu
Shop Menu
Game Menu
Profile Menu

ساختار کلی بازی

ابتدا با منوهای متنوع این بازی آشنا می‌شویم. در این بازی منوهای زیر را داریم:

- منوی ثبت نام
- منوی اصلی
- منوی پروفایل

• منوی فروشگاه

• منوی بازی

توضیحات بازی

اول از همه باید ذکر کنیم که از جایی که مه‌راد جان خیلی حال و حوصله‌ی فکر کردن نداشته است، بازی ساخته شده توسط او همان بازی کلش رویال است.

حال قوانین بازی مه‌راد جان را برای شما توضیح می‌دهیم:

در این بازی شما به عنوان کاربر علاوه بر نام کاربری و رمز عبور، تعدادی طلا (gold) و دو عدد به عنوان experience و level دارید که experience نشان دهنده‌ی تجربه‌ی شما در یک مرحله (level) است. به عبارتی وقتی experience شما به حدی برسد، level شما یک واحد ارتقا می‌یابد. همچنین از طلا (gold) می‌توانید برای خرید کارت‌های سربازان (troops) جهت مبارزه با حریفان استفاده کنید که در ادامه آن‌ها را شرح می‌دهیم.

در این بازی ۵ کارت برای سربازان وجود دارد که به هر کاربر در ابتدا ۲ تا از آن‌ها مطابق توضیحاتی که در ادامه می‌آیند داده می‌شود. هر کاربر یک battle deck دارد که از کارت‌های آن در نبرد برابر دیگر کاربران می‌تواند استفاده کند. حداکثر ظرفیت battle deck برای هر کاربر ۴ کارت است.

در هر نبرد میان دو کاربر هر کدام از بازیکنان دارای سه قلعه هستند که هر کدام hitpoint خاص خود را دارند که وابسته به level بازیکن است (نوع این وابستگی در ادامه توضیح داده خواهد شد). در ضمن برای سادگی بازی به صورت turn based انجام خواهد شد که تعداد turn ها توسط شروع کننده‌ی بازی در ابتدای آن مشخص می‌شود. در هر turn، هر کاربر می‌تواند حداکثر یکی از کارت‌های خود را در جهت یکی از قلعه‌های حریف اجرا کند و یا تصمیم بگیرد که کاری انجام ندهد و یا برخلاف بازی اصلی می‌تواند troop های خود را جابه‌جا کند (البته جابه‌جا کردن فقط به سمت بالا و پایین ممکن است). توجه کنید که هر کاربر در هر نوبت حداکثر ۳ حرکت می‌تواند با سربازان خود اجرا کند. دقت کنید تاثیراتی که انتخاب‌های دو نفر روی بازی می‌گذارد (به جز حرکت دادن سربازان و کارت Fireball)، پس از پایان هر turn و قبل از شروع turn بعد اعمال می‌شود. مثلاً فرض کنید مهیار و پویا با هم بازی می‌کنند و در turn پنجم ابتدا مهیار کارت fireball خود را روی قلعه‌ی سمت چپ پویا اجرا می‌کند. بدین ترتیب پس از این نوبت و قبل از شروع turn ششم، از hitpoint قلعه‌ی سمت چپ پویا به اندازه‌ی ۱۶۰۰ واحد کم می‌شود.

حال هر یک از کارت‌های بازی را توضیح می‌دهیم. به طور کلی کارت‌ها در دو دسته‌ی spells و troops قرار می‌گیرند.

Spell

کارت Fireball: این کارت پس از اجرا شدن، به اندازه‌ی ۱۶۰۰ واحد از hitpoint قلعه‌ای که روی آن اجرا می‌شود کم می‌کند.

کارت Heal: این کارت پس از اجرا شدن به مدت ۲ نوبت (turn)، جان (hitpoint) سربازان خودی را که در همان محل قرار دارند را ۱۰۰۰ تا زیاد می‌کند. دقت کنید که hitpoint هر سرباز از مقدار ماکسیمم آن بیشتر نمی‌شود.

Troop

کارت Barbarian: این سرباز از انواع سربازهای زمینی است و قابلیت مبارزه با سربازهای هوایی (در اینجا فقط baby dragon) را ندارد. Barbarian ها می‌توانند در هر نوبت ۹۰۰ تا از hitpoint سرباز یا قلعه‌ی حریف بکاهند. برای این سرباز مقدار hitpoint برابر ۲۰۰۰ است.

کارت Ice Wizard: این سرباز نوعی از سربازهای زمینی است که می‌تواند با سربازهای هوایی نیز مبارزه کند. Ice Wizard ها در هر نوبت ۱۵۰۰ تا از hitpoint سرباز یا قلعه‌ی حریف می‌کاهند. برای این سرباز مقدار hitpoint برابر ۳۵۰۰ است.

کارت Baby Dragon: این سرباز از دسته‌ی سربازان هوایی است و می‌تواند با تمام سربازان از هر نوعی مبارزه کند. Baby Dragon ها در هر نوبت ۱۲۰۰ تا از hitpoint سرباز یا قلعه‌ی حریف می‌کاهند. برای این سرباز مقدار hitpoint برابر ۳۳۰۰ است.

نکته‌ی مهم در مورد عملکرد سربازان

کارت‌های ۳ نوع سرباز (که در ادامه ویژگی‌های هر کدام را توضیح می‌دهیم) می‌توانند در مسیرهای سمت چپ، راست و وسط فعال شوند که به ترتیب با قلعه‌های چپ، راست و وسط حریف مبارزه می‌کنند. هر سرباز که در مسیری فعال می‌شود، دو حالت برای آن پیش می‌آید، یا با سرباز حریف مبارزه می‌کند و یا با قلعه‌ی حریف. در ضمن دقت کنید که هر سرباز تنها زمانی می‌میرد که hitpoint آن به صفر و یا کمتر برسد. دقت کنید که برخلاف بازی اصلی شما امکان حمله‌ی مستقیم از وسط و به قلعه‌ی اصلی حریف را دارید. به این مثال توجه کنید:

اگر در یک نوبت یک Ice Wizard و یک Barbarian از دو بازیکن مختلف و در یک

مسیر مقابل هم قرار بگیرند، چون قدرت Ice Wizard بیشتر است (Ice Wizard در هر نوبت ۱۵۰۰ تا و Barbarian در هر نوبت ۹۰۰ تا از hitpoint می‌کاهند)، در نهایت دقیقاً ۶۰۰ تا از hitpoint مربوط به Barbarian کم می‌شود.

قلعه‌ها نیز در هر turn با توجه به جهت خود به سرباز حریف مقابل خود حمله می‌کنند و با توجه به level کاربر از hitpoint سرباز حریف می‌کاهند. اگر کاربر در level برابر با i باشد، هر قلعه در هر turn، $500 \times i$ تا از hitpoint هر نوع سرباز در حال مبارزه با خود کم می‌کند.

اتمام بازی

یک فرد زمانی بازنده می‌شود که تمام قلعه‌های آن از بین برود. اگر تا تمام شدن turn ها کسی بازنده نبود، برنده شخصی است که مجموع hitpoint مانده از قلعه‌های او بیشتر باشد. (دقت کنید که قوانین با بازی اصلی فرق دارند!) در انتهای بازی به هر فرد به اندازه‌ی hitpoint های مانده از قلعه‌هایش experience می‌دهیم. در ضمن اگر فردی در مرحله (level) برابر i باشد. مقدار experience ای که برای ارتقا به level بعدی نیاز دارد از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$experience \text{ needed to reach level } i + 1 \text{ from level } i = 160 \times i^2$$

شما باید پس از هر بازی experience محاسبه شده را به کاربر بدهید و در صورت نیاز level او را update کنید. همچنین در انتهای بازی به ازای هر قلعه‌ای که از حریف نابود شده، به اندازه‌ی ۲۵ تا gold کاربر افزایش می‌یابد. اگر تمام قلعه‌های هر دو بازیکن نابود شود و یا hitpoint های برابری از قلعه‌های آنها باقی مانده باشد، بازی مساوی خواهد شد.

زمین بازی و حرکت سربازان

شکل زیر یک شماتیک کلی از زمین بازی را به شما نشان می‌دهد. زمین بازی از سه لاین تشکیل شده است که هر لاین دارای ۱۵ خانه است. در انتهای دو لاین قلعه‌های دو کاربر قرار دارد. سربازان تنها زمانی با هم مبارزه می‌کنند که در یک خانه باشند و تنها زمانی با قلعه‌ی حریف مبارزه می‌کنند که در نزدیک‌ترین خانه به آن قرار داشته باشند. در ضمن دقت کنید که در این بازی هر ۳ لاین از هم مستقل هستند و تاثیری روی هم ندارند!

Guest Player Castles:	left castle	middle castle	right castle
row 15			
row 14			
row 13			
row 12			
row 11			
row 10			
row 9			
row 8			
row 7			
row 6			
row 5			
row 4			
row 3			
row 2			
row 1			
Host Player Castles:	left castle	middle castle	right castle

توجه کنید که مطابق زمین رسم شده، همواره قلعه‌های فرد شروع کننده‌ی بازی (Host) در پایین صفحه‌ی بازی و قلعه‌های بازیکن دیگر در بالای صفحه‌ی بازی قرار دارد. Hitpoint قلعه‌ها برای کاربری که در level برابر i قرار دارد به صورت زیر است:

$$middle\ castle = 3600 \times i$$

$$right\ and\ left\ castle = 2500 \times i$$

منوی ثبت نام

ثبت نام

این دستور برای ایجاد کاربر جدید استفاده می‌شود.

```
register username <username> password <password>
```

بخش username باید فقط شامل حروف انگلیسی بزرگ و یا کوچک بدون اسپیس باشد. همچنین password نیز باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

۱. طول آن حداقل ۸ کاراکتر و حداکثر ۲۰ کاراکتر باشد.

۲. اسپیس نداشته باشد.

۳. دارای حداقل یک حرف انگلیسی بزرگ و حداقل یک حرف انگلیسی کوچک باشد.

۴. دارای حداقل یک عدد از بین ارقام اعداد ۰ - ۹ باشد.

۵. نباید با رقم شروع شود.

۶. دارای حداقل یک کاراکتر از مجموعه `^*%$#@!` باشد.

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، کاربر را بسازید و مقادیر زیر را برای آن قرار دهید:

`gold = 100, level = 1, experience = 0`

همچنین به کاربر تولید شده کارت‌های Fireball و Barbarian را بدهید و در battle deck آن قرار دهید. در انتها نیز پیام زیر را چاپ کنید:

User <username> created successfully!

خطاها:

اگر فرمت username غلط بود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Incorrect format for username!

اگر فرمت password غلط بود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Incorrect format for password!

اگر username وارد شده تکراری بود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Username already exists!

لاگین

این دستور برای ورود کاربر به بازی استفاده می‌شود.

login username <username> password <password>

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، کاربر لاگین شده و عبارت زیر چاپ شده و وارد منوی اصلی می‌شوید:

User <username> logged in!

خطاها:

ابتدا فرمت username (مطابق دستور قبل) چک کنید و در صورتی که فرمت آن اشتباه بود خطای زیر را چاپ کنید:

Incorrect format for username!

اگر فرمت password اشتباه بود خطای زیر را چاپ کنید:

Incorrect format for password!

اگر چنین کاربری وجود نداشت، خطای زیر را چاپ کنید:

Username doesn't exist!

اگر password کاربر درست وارد نشده بود، خطای زیر را چاپ کنید:

Password is incorrect!

پایان

در صورتی که این دستور وارد شد اجرای برنامه خاتمه می‌یابد.

Exit

منوی اصلی

لیست کاربران

list of users

با این دستور لیست تمام کاربران را به ترتیب رجیستر کردن آن‌ها به فرمت زیر خروجی دهید: (با فرض داشتن n کاربر)

```
user 1: <username>
user 2: <username>
...
user n: <username>
```

اسکوربورد

با این دستور کاربران را مرتب کرده و ۵ نفر اول را (در صورت وجود، اگر کمتر از ۵ کاربر داشتیم به همان تعداد که کاربر داریم) به شکل زیر مرتب کنید و چاپ کنید.

scoreboard

ابتدا level معیار تعیین کننده است و سپس experience یعنی کاربر با level و experience بالاتر، در اسکوربرد بالاتر قرار می‌گیرد. در نهایت اگر دو کاربر level و experience برابر داشتند، آن‌ها را بر اساس حروف الفبا مقایسه کنید. در واقع در چنین حالتی کاربری در اسکوربرد بالاتر قرار می‌گیرد که در ترتیب lexicographic مقدم‌تر باشد. برای هر کاربر (از میان ۵ کاربر برتر) یک خط خروجی به شکل زیر بدهید: (دقت کنید که رنک از ۱ شروع شده و در خروجی مد نظر ما حداکثر ۵ است)

```
<rank>- username: <username> level: <level> experience: <experience>
```

خروج

logout

با این دستور کاربر logout شده و برنامه به منوی ثبت باز می‌گردد. پس از اجرای دستور عبارت زیر را چاپ کنید:

```
User <username> logged out successfully!
```


ورود به منوی پروفایل

profile menu

با این دستور کاربر وارد منوی پروفایل می‌شود. پس از اجرای دستور عبارت زیر را چاپ کنید:

Entered profile menu!

ورود به منوی فروشگاه

shop menu

با این دستور کاربر وارد منوی فروشگاه می‌شود. پس از اجرای دستور عبارت زیر را چاپ کنید:

Entered shop menu!

شروع بازی جدید

با این دستور کاربر یک بازی جدید را شروع می‌کند.

start game turns count <turns count> username <username>

در صورتی که دستور هیچ خطایی نداشت، یک بازی جدید بین کاربر فعلی و کاربر وارد شده بسازید و عبارت زیر را چاپ کرده و وارد بازی شوید:

Battle started with user <username>

خطاها:

تعداد turn های بازی (turns count) باید حداقل ۵ و حداکثر ۳۰ باشد. در غیر این صورت عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Invalid turns count!

اگر نام کاربری وارد شده فرمت صحیح گفته شده را نداشت خطای زیر را چاپ کنید:

Incorrect format for username!

اگر نام کاربری وارد شده وجود نداشت:

Username doesn't exist!

منوی پروفایل

بازگشت

با این دستور کاربر به منوی اصلی باز می‌گردد.

back

پس از اجرای دستور این عبارت را چاپ کنید:

Entered main menu!

تغییر رمز

این دستور برای تغییر رمز کاربر استفاده می‌شود.

change password old password <old password> new password <new password>

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، تغییر رمز را انجام داده و عبارت زیر را چاپ کنید:

Password changed successfully!

خطاها:

اگر کاربر رمز فعلی خود را به درستی وارد نکرده بود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Incorrect password!

اگر فرمت رمز جدید وارد شده نادرست بود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Incorrect format for new password!

مشاهده اطلاعات کاربری

Info

با این دستور کاربر می‌تواند اطلاعات کلی از حساب کاربری خود ببیند

```
username: <username>
password: <password>
level: <level>
experience: <experience>
gold: <gold>
rank: <rank>
```

دقت کنید که برای rank باید کاربران را به همان روشی که برای نمایش اسکوربرد گفته شد، مرتب کنید.

حذف از battle deck

```
remove from battle deck <troop or spell name>
```

از این دستور برای حذف یک کارت از battle deck استفاده می‌شود. نام کارت‌های بازی به شکل زیر است:

۱. Fireball

۲. Heal

۳. Barbarian

۴. Baby Dragon

۵. Ice Wizard

اگر خطایی رخ نداد کارت را از battle deck حذف کنید و عبارت زیر را چاپ کنید.

Card <card name> removed successfully!

خطاها:

اگر نام کارت وارد شده معتبر نبود خطای زیر را چاپ کنید:

Invalid card name!

اگر کارت وارد شده در battle deck کاربر موجود نبود، عبارت زیر را چاپ کنید:

This card isn't in your battle deck!

اگر تعداد کارت‌های درون battle deck دقیقاً یکی بود و با این حذف کارت‌ها در آن موجود نبود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Invalid action: your battle deck will be empty!

اضافه کردن کارت به battle deck

از این دستور برای افزودن یکی از کارت‌های موجود به battle deck استفاده می‌شود.

add to battle deck <troop or spell name>

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، کارت مورد نظر را به battle deck اضافه کنید و عبارت زیر را چاپ کنید:

Card <cardname> added successfully!

خطاها:

اگر نام کارت وارد شده معتبر نبود، عبارت زیر را چاپ کنید:

Invalid card name!

اگر کارت وارد شده در میان کارت‌های کاربر وجود نداشت، عبارت زیر را چاپ کنید:

You don't have this card!

اگر کارت وارد شده در battle deck موجود بود، عبارت زیر را چاپ کنید:

This card is already in your battle deck!

اگر battle deck پر بود (۴ کارت در آن بود)، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Invalid action: your battle deck is full!

مشاهده‌ی battle deck

با این دستور کاربر می‌تواند لیست کارت‌های موجود در battle deck خود را ببیند.

show battle deck

برای این کار ابتدا کارت‌های موجود در battle deck را به ترتیب حروف الفبایی مرتب کنید (ترتیب (lexicographic) و هر کدام را در یک خط چاپ کنید. به عنوان مثال اگر در battle deck کاربر فقط سه کارت Heal، Fireball و Barbarian موجود باشد، باید عبارت زیر را چاپ کنید:

Barbarian
Fireball
Heal

منوی فروشگاه

بازگشت

با این دستور کاربر به منوی اصلی باز می‌گردد.

back

پس از اجرای دستور این عبارت را چاپ کنید:

Entered main menu!

خرید کارت

از این دستور برای خرید کارت استفاده می‌شود.

buy card <troop or spell name>

قیمت هر کارت به این شکل است:

Fireball: 100 gold •

Heal: 150 gold •

Barbarian: 100 gold •

Baby Dragon: 200 gold •

Ice Wizard: 180 gold •

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، خرید گفته شده را انجام دهید و عبارت زیر را چاپ کنید:

Card <card name> bought successfully!

خطاها:

اگر نام کارت وارد شده معتبر نبود خطای زیر را چاپ کنید:

Invalid card name!

اگر تعداد gold های کاربر به اندازه‌ی کارت وارد شده نبود، عبارت زیر را چاپ کنید:

Not enough gold to buy <card name>!

اگر کاربر کارت مورد نظر را داشت، عبارت زیر را چاپ کنید:

You have this card!

فروش کارت

از این دستور برای فروش کارت استفاده می‌شود.

sell card <card name>

در صورت فروش هر کارت به اندازه‌ی جزء صحیح ۸۰ درصد قیمت کارت به تعداد gold های کاربر اضافه می‌شود.
اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، فروش کارت را انجام دهید و پیام زیر را چاپ کنید:

Card <card name> sold successfully!

خطاها:

اگر نام کارت وارد شده معتبر نبود خطای زیر را چاپ کنید:

Invalid card name!

اگر کاربر کارت وارد شده را نداشت خطای زیر را چاپ کنید:

You don't have this card!

اگر کارت وارد شده درون battle deck کاربر بود خطای زیر را چاپ کنید:

You cannot sell a card from your battle deck!

منوی بازی

مشاهده hitpoint قلعه‌های حریف

با این دستور فرد می‌تواند مقدار Hitpoint قلعه‌های حریف خود را ببیند.

show the hitpoints left of my opponent

با وارد شدن این دستور عبارت زیر را چاپ کنید: (برای قلعه‌ای که از بین رفته مقدار ۱- را چاپ کنید. یک قلعه زمانی از بین می‌رود که Hitpoint آن به صفر یا کمتر از آن برسد.)

middle castle: <hitpoint left>

left castle: <hitpoint left>

right castle: <hitpoint left>

مشاهده سربازان در یک لاین

با این دستور کاربر می‌تواند اطلاعات موجود در هر خانه از یک لاین را مشاهده کند.

در صورتی که دستور خطایی نداشت، اطلاعات هر لاین را به این شکل چاپ کنید: (برای چاپ کردن troop ها یا spell های هر خانه، آن‌ها را به ترتیبی که وارد خانه شده‌اند چاپ کنید.)

<line direction> line:

row 1: <troop or spell name>: <owner username>

row 2: <troop or spell name>: <owner username>

...

row 15: <troop or spell name>: <owner username>

در ضمن اگر در خانه‌ای از لاین مشخص شده چیزی وجود نداشت، برای آن لاین چیزی چاپ نکنید.

خطاها:

عبارت line direction فقط می‌تواند یکی از سه مقدار right یا left یا middle را داشته باشد. در غیر این صورت خطای زیر را چاپ کنید:

Incorrect line direction!

مشاهده تعداد کارت‌هایی که بازیکن می‌تواند اجرا کند هر کاربر در هر turn حداکثر می‌تواند یک کارت خود را اجرا کند.

number of cards to play

اگر کاربر کارت خود را اجرا نکرده بود، عدد ۱ و در غیر این صورت عدد صفر را به این شکل چاپ کنید:

You can play <count> cards more!

مشاهده تعداد حرکات سربازان

هر کاربر در هر نوبت حداکثر می‌تواند ۳ سرباز خود (troop نه spell!) را به بالا یا پایین جابه‌جا کند.

number of moves left

با این دستور تعداد حرکات مانده‌ی او را به شکل زیر چاپ کنید:

You have <count> moves left!

حرکت سربازان

با این دستور کاربر می‌تواند سربازان خود را تکان دهد.

move troop in line <line direction> and row <row number> <direction>

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، سرباز را مطابق دستور (در همان لحظه و نه انتهای turn) جابه‌جا کنید و عبارت زیر را چاپ کنید:

<troop name> moved successfully to row <final row number> in line <line direction>

دقت کنید که اگر چند سرباز در خانه‌ی مورد نظر موجود باشد، باید سربازی که اول وارد خانه شده را جابه‌جا کنید.
خطاها:

عبارت line direction فقط می‌تواند یکی از سه مقدار right یا left یا middle را داشته باشد. در غیر این صورت خطای زیر را چاپ کنید:

Incorrect line direction!

اگر row number بین ۱ تا ۱۵ نبود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Invalid row number!

عبارت direction فقط می‌تواند upward یا downward باشد. در غیر این صورت عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

you can only move troops upward or downward!

اگر تعداد حرکات مجاز کاربر به صفر رسیده بود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

You are out of moves

اگر در خانه‌ی وارد شده سربازی از بازیکن مورد نظر وجود نداشت، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

You don't have any troops in this place!

اگر به حرکت دادن سرباز، آن سرباز از زمین خارج می‌شود (به row بالاتر از ۱۵ یا کمتر از ۱ می‌رود)، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Invalid move!

اجرا کردن کارت سربازان (troops)

با این دستور کاربر می‌تواند کارت مورد نظر خود را اجرا کند.

deploy troop <troop name> in line <line direction> and row <row number>

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، کارت گفته شده را اجرا کرده و troop را در خانه‌ی مشخص شده قرار دهید. در انتها برای تایید این پیام را چاپ کنید:

You have deployed <troop name> successfully!

دقت کنید که با این دستور troop همان لحظه در مکان وارد شده قرار می‌گیرد ولی تاثیر آن روی Hitpoint ها و ... در انتهای turn اعمال می‌شود.
خطاها:

عبارت troop name فقط می‌تواند یکی از مقادیر Barbarian ، Ice Wizard یا Baby Dragon باشد. در غیر این صورت خطای زیر را چاپ کنید:

Invalid troop name!

اگر troop گفته شده در battle deck کاربر موجود نبود، خطای زیر را چاپ کنید:

You don't have <troop name> card in your battle deck!

عبارت line direction فقط می‌تواند یکی از سه مقدار right یا left یا middle را داشته باشد. در غیر این صورت خطای زیر را چاپ کنید:

Incorrect line direction!

اگر row number بین ۱ تا ۱۵ نبود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Invalid row number!

بازیکن میزبان (Host) فقط می‌تواند کارت troop (نه spell!) را در خانه‌های ۱ تا ۴ هر لاین و کاربر مهمان (Guest) فقط می‌تواند کارت troop را در خانه‌های ۱۲ تا ۱۵ هر لاین قرار دهد، اگر این محدودیت توسط کاربر رعایت نشده بود عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Deploy your troops near your castles!

اگر کاربر در این نوبت از بازی سربازی یا Spell گذاشته بود، خطای زیر را چاپ کنید:

You have deployed a troop or spell this turn!

اجرا کردن کارت Heal

کاربر می‌تواند با این دستور کارت Heal را اجرا کند.

deploy spell Heal in line <line direction> and row <row number>

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، کارت Heal را در خانه‌ی گفته شده قرار دهید و پیام زیر را چاپ کنید:

You have deployed Heal successfully!

دقت کنید که با این دستور Heal همان لحظه در مکان وارد شده قرار می‌گیرد ولی تاثیر آن روی Hitpoint ها و... در انتهای turn اعمال می‌شود.
خطاها:

عبارت line direction فقط می‌تواند یکی از سه مقدار right یا left یا middle را داشته باشد. در غیر این صورت خطای زیر را چاپ کنید:

Incorrect line direction!

اگر کاربر کارت Heal را در battle deck خود نداشت عبارت زیر را چاپ کنید:

You don't have Heal card in your battle deck!

اگر row number بین ۱ تا ۱۵ نبود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

Invalid row number!

اگر کاربر در این نوبت از بازی سربازی یا Spell گذاشته بود، خطای زیر را چاپ کنید:

You have deployed a troop or spell this turn!

اجرا کردن کارت Fireball

با این دستور کاربر می‌تواند کارت Fireball را روی قلعه‌ی مورد نظر از حریف اجرا کند.

```
deploy spell Fireball in line <line direction>
```

اگر دستور با هیچ خطایی روبرو نشد، کارت Fireball را روی قلعه‌ی گفته شده اجرا کنید و پیام زیر را برای موفقیت دستور چاپ کنید:

```
You have deployed Fireball successfully!
```

دقت کنید که مطابق توضیحاتی که در ابتدا داده شده، تاثیر Fireball روی قلعه‌های حریف و کم شدن Hitpoint آن‌ها در همان لحظه انجام می‌شود.
خطاها:

عبارت line direction فقط می‌تواند یکی از سه مقدار right یا left یا middle را داشته باشد. در غیر این صورت خطای زیر را چاپ کنید:

```
Incorrect line direction!
```

اگر کاربر کارت Fireball را در battle deck خود نداشت عبارت زیر را چاپ کنید:

```
You don't have Fireball card in your battle deck!
```

اگر کاربر در این نوبت از بازی سربازی یا Spell گذاشته بود، خطای زیر را چاپ کنید:

```
You have deployed a troop or spell this turn!
```

در صورتی که قلعه گفته شده نابود شده بود، عبارت زیر را به عنوان خطا چاپ کنید:

```
This castle is already destroyed!
```

رفتن به نوبت بعد

با این دستور بازی به نوبت بعد می‌رود.

next turn

اگر Host این دستور را اجرا کند، نوبت بازی در همان turn به Guest می‌رسد. ولی اگر این دستور توسط Guest اجرا شود، بازی به turn بعد رفته و تاثیر کارت‌ها و ... انجام می‌شود و نوبت به Host می‌رسد. پس از اجرای این دستور عبارت زیر را برای نشان دادن موفقیت چاپ کنید:

Player <username> is now playing!

در این پیام username متعلق به شخصی است که پس از این دستور نوبت به او می‌رسد. اگر بازی پس از این دستور تمام شد، عبارت زیر را در صورت تساوی چاپ کنید.

Game has ended. Result: Tie

اگر بازی برنده داشت، عبارت زیر را چاپ کنید.

Game has ended. Winner: <winner's username>

ورودی نمونه ۱

```
register username ali ali password ali
register username ali password ali
register username mahyar password M@2ahyar
register username ali password M@2ahyar
login username ali password salam
login username ali password S@2alam
login username ali password S@2alammmmmmm
login username mahyar password M@2ahyar
show current menu
profile menu
info
Info
show battle deck
```

remove from battle deck Ice Wizard
remove from battle deck Barbarian
remove from battle deck Fireball
add to battle deck Barbarian
show battle deck
back
start game turns count 5 username ali
show line info left
deploy troop Barbarian in line left and row 7
deploy troop Barbarian in line left and row 4
deploy Fireball in line left
deploy spell Fireball in line left
next turn
deploy spell Fireball in line left
show the hitpoints left of my opponent
next turn
move troop in line left and row 4 upward
move troop in line left and row 5 upward
move troop in line left and row 6 upward
move troop in line left and row 7 upward
deploy spell Fireball in line left
show the hitpoints left of my opponent
next turn
next turn
move troop in line left and row 7 upward
move troop in line left and row 8 upward
move troop in line left and row 9 upward
next turn
move troop in line left and row 10 upward
next turn
move troop in line left and row 10 upward
move troop in line left and row 11 upward
move troop in line left and row 12 upward
show the hitpoints left of my opponent
next turn
next turn
move troop in line left and row 13 upward
move troop in line left and row 14 upward
move troop in line left and row 15 upward

show the hitpoints left of my opponent
next turn
next turn
show current menu
scoreboard
logout
exit
Exit

خروجی نمونه ۱

Incorrect format for username!
Incorrect format for password!
User mahyar created successfully!
User ali created successfully!
Incorrect format for password!
Incorrect format for password!
Password is incorrect!
User mahyar logged in!
Main Menu
Entered profile menu!
Invalid command!
username: mahyar
password: M@2ahyar
level: 1
experience: 0
gold: 100
rank: 2
Barbarian
Fireball
This card isn't in your battle deck!
Card Barbarian removed successfully!
Invalid action: your battle deck will be empty!
Card Barbarian added successfully!
Barbarian
Fireball
Entered main menu!

Battle started with user ali
left line:
Deploy your troops near your castles!
You have deployed Barbarian successfully!
Invalid command!
You have deployed a troop or spell this turn!
Player ali is now playing!
You have deployed Fireball successfully!
middle castle: 3600
left castle: 900
right castle: 2500
Player mahyar is now playing!
Barbarian moved successfully to row 5 in line left
Barbarian moved successfully to row 6 in line left
Barbarian moved successfully to row 7 in line left
You are out of moves!
You have deployed Fireball successfully!
middle castle: 3600
left castle: 900
right castle: 2500
Player ali is now playing!
Player mahyar is now playing!
Barbarian moved successfully to row 8 in line left
Barbarian moved successfully to row 9 in line left
Barbarian moved successfully to row 10 in line left
Player ali is now playing!
You don't have any troops in this place!
Player mahyar is now playing!
Barbarian moved successfully to row 11 in line left
Barbarian moved successfully to row 12 in line left
Barbarian moved successfully to row 13 in line left
middle castle: 3600
left castle: 900
right castle: 2500
Player ali is now playing!
Player mahyar is now playing!
Barbarian moved successfully to row 14 in line left
Barbarian moved successfully to row 15 in line left
Invalid move!

middle castle: 3600
left castle: 900
right castle: 2500
Player ali is now playing!
Game has ended. Winner: mahyar
Main Menu
1- username: mahyar level: 5 experience: 2200
2- username: ali level: 5 experience: 1300
User mahyar logged out successfully!
Invalid command!

سوال ۳. اسنپ فود

ایام عید بود، ددلاین نبود، اسنپ فود! پس از کش و قوس‌های فراوان و طرح داستان دو سوال قبلی، پاول دوروف و مهادجان که خسته و مقدار زیادی گشنه شده بودند:



تصمیم گرفتند جملات بالا را با امید به این که دانشجویان سخت‌کوش AP می‌خواهند هر سه سوال را اکسپت کنند، به عنوان داستان سوال جنریت کنند. ضمن عذرخواهی بابت ریلیز این تمرین در ایام تعطیلات عید، سال خوبی را برای شما آرزو مندیم! - مهاد جان

ساختار کلی برنامه

در این تمرین می‌خواهیم برنامه‌ای برای مدیریت یک سامانه فروش آنلاین غذا (مشابه اسنپ فود) بسازیم. در این برنامه سه نقش وجود دارد:

- مشتری
- مدیر رستوران
- مدیر اسنپ فود (از این نقش فقط یک نمونه وجود دارد)

در این برنامه چند منو وجود دارد. در ابتدای اجرای برنامه در login menu قرار داریم. در این منو امکان ساخت اکانت جدید، تغییر پسورد، حذف اکانت و لاگین کردن وجود دارد. بعد از اینکه لاگین کردیم، وارد main menu می‌شویم. از این منو می‌توانیم وارد یکی از منوهای customer menu یا restaurant admin menu یا Snappfood admin menu شویم یا log out کنیم و به login menu برگردیم. در هر یک از سه منوی بالا هم می‌توانیم دستورهای مربوط به هر نقش را اجرا کنیم که در ادامه به صورت دقیق بیان می‌شوند. قبل از شروع به چند نکته توجه کنید:

۱. در تمام دستورات 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 شود، عبارت زیر را نمایش دهید:

```
invalid command!
```

۲. در هر منویی که باشیم، با وارد کردن دستور زیر باید نام منو را نمایش دهید:

```
show current menu
```

۳. پیش، پس و بین کلمات یک دستور ممکن است هر تعدادی "space" بیاید و این دلیلی برای نامعتبر بودن دستور نیست. همچنین تضمین می‌شود تمام اعدادی که در دستورات داده می‌شوند، در محدوده‌ی int قرار می‌گیرند.

۴. بعضی از دستورات دارای آپشن‌هایی هستند که با کاراکتر - مشخص می‌شوند (مانند آپشن‌های دستورات لینوکس). اگر این آپشن‌ها به دستورات اضافه شوند، خروجی دستور را تغییر می‌دهند و اگر نیایند حالت دیفالتی باید در نظر گرفته شود که در توضیحات هر دستور بیان می‌شود. همچنین آپشن‌ها می‌توانند به هر ترتیبی بیایند.

۵. در دستوراتی که حالت جستجو و نمایش دارند، اگر هیچ موردی پیدا نشد، نیازی به چاپ کردن پیغامی نیست. همچنین index در خروجی این دستورات از یک شروع می‌شود و ترتیب چاپ عناصر باید مطابق زمان اضافه شدن آنها باشد.

۶. دستور logout علاوه بر main menu در منوهای دیگر (بدیها به جز منوی ثبت نام) معتبر است و باید با وارد کردن این دستور، لاگ اوت کرده و به منوی ثبت نام باز گردیم.

دستورات منوی ثبت نام

در دو خط ابتدای ورودی، به ترتیب username و password اکانت مدیر اسنپ فود داده می‌شود و در ادامه در هر خط یک دستور داده می‌شود.

ثبت نام

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

این دستور یک کاربر با نام کاربری و رمز عبور مشخص شده و نقش customer ایجاد می‌کند. اگر خطایی رخ نداد و ثبت نام موفقیت آمیز بود پیغام زیر نمایش داده می‌شود.

```
register successful
```

خطاها

نام کاربری تنها می‌تواند شامل اعداد، حروف الفبای انگلیسی و کاراکتر آندرلاین باشد. همچنین باید حداقل یک حرف الفبای انگلیسی داشته باشد در غیر این صورت نامعتبر است و باید پیغام زیر نمایش داده شود:

```
register failed: invalid username format
```

اگر کاربری با این username از قبل وجود داشت باید پیغام زیر نمایش داده شود:

```
register failed: username already exists
```

پسورد هم مانند نام کاربری تنها می‌تواند شامل اعداد، حروف الفبای انگلیسی و کاراکتر آندرلاین باشد. در غیر این صورت باید پیغام زیر نمایش داده شود:

register failed: invalid password format

همچنین برای افزایش امنیت، پسورد کاربران باید قوی باشد به این معنی که باید هر دو ویژگی زیر را داشته باشد:

۱. حداقل ۵ کاراکتر داشته باشد.

۲. دارای حرف بزرگ انگلیسی، حرف کوچک انگلیسی و عدد باشد و از هر کدام حداقل یک کاراکتر در پسورد باشد.

در صورتی که پسورد هر کدام از این ویژگی‌ها را نداشته باشد ضعیف است و باید پیغام زیر نمایش داده شود:

register failed: weak password

نکته: برای ساختن اکانت با نقش مدیر رستوران باید از طریق منوی مدیر اسنپ فود و با استفاده از دستور add restaurant اقدام شود.

لاگین

login [username] [password]

این دستور برای لاگین کاربر با نام کاربری و پسورد داده شده است. اگر لاگین موفقیت آمیز بود باید پیغام زیر نمایش داده شود و پس از آن کاربر به طور خودکار وارد منوی اصلی می‌شود:

login successful

خطاها

اگر کاربری با این نام کاربری وجود نداشت باید پیغام زیر نمایش داده شود:

login failed: username not found

اگر پسورد اشتباه بود باید پیغام زیر نمایش داده شود:

login failed: incorrect password

تغییر پسورد

change password [username] [old password] [new password]

این دستور برای تغییر پسورد کاربری با نام کاربری داده شده استفاده می‌شود. اگر تغییر پسورد موفقیت آمیز بود باید پیغام زیر نمایش داده شود:

password change successful

خطاها

اگر کاربری با این نام کاربری وجود نداشت باید پیغام زیر نمایش داده شود:

password change failed: username not found

اگر پسورد اشتباه بود باید پیغام زیر نمایش داده شود:

password change failed: incorrect password

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

password change failed: invalid new password

اگر پسورد جدید ضعیف بود باید پیغام زیر نمایش داده شود:

password change failed: weak new password

حذف اکانت

```
remove account [username] [password]
```

با این دستور می‌توان یک اکانت را پاک کرد. اگر عملیات حذف با موفقیت انجام شد باید خروجی زیر چاپ شود:

```
remove account successful
```

تضمین می‌شود که در ورودی‌های سوال اقدام به حذف اکانت مدیر اسنپ فود نمی‌شود.
خطاها

اگر کاربری با این نام کاربری وجود نداشت باید پیغام زیر نمایش داده شود:

```
remove account failed: username not found
```

اگر پسورد اشتباه بود باید پیغام زیر نمایش داده شود:

```
remove account failed: incorrect password
```

پایان برنامه

```
exit
```

با زدن دستور بالا اجرای برنامه خاتمه می‌یابد.

دستورات منوی اصلی

همانطور که گفته شد، در صورت موفقیت آمیز بودن لاگین، وارد این منو می‌شویم. از این منو برای جابجایی بین منوها استفاده می‌کنیم.

ورود به منو


```
enter [menu name]
```

با زدن دستور بالا می‌توانیم وارد یکی از منوها شویم. در صورت موفقیت آمیز بودن این دستور، عبارت زیر نمایش داده می‌شود:

```
enter menu successful: You are in the [menu name]!
```

در هر دو عبارت بالا، بخش [menu name] یکی از سه عبارت customer menu ، restaurant admin menu و یا Snappfood admin menu می‌باشد.

خطاها

اگر در بخش [menu name] عبارتی غیر از سه عبارت بالا بیاید، باید خطای زیر چاپ شود:

```
enter menu failed: invalid menu name
```

اگر کاربری که با آن لاگین کرده ایم، اجازه دسترسی به منوی مورد نظر را نداشته باشد، باید خطای زیر نمایش داده شود:

```
enter menu failed: access denied
```

تعریف دسترسی: هر کاربر با توجه به نقشی که دارد فقط می‌تواند وارد یکی از سه منوی مذکور شود.

خروج از حساب کاربری

```
logout
```

با این دستور، کاربر از حساب خود خارج شده و به منوی ثبت نام باز می‌گردد. همانطور که گفته شد، این دستور در منوهایی که در ادامه آمده‌اند نیز معتبر است.

دستورات منوی مدیر اسنپ فود

اضافه کردن رستوران

```
add restaurant [name] [password] [type]
```

با وارد کردن این دستور، یک رستوران جدید با نام و نوع مشخص شده و موجودی (balance) صفر ایجاد می‌شود. همچنین یک اکانت با یوزرنیمی یکسان با نام رستوران و پسورد داده شده تولید می‌گردد. در صورت موفقیت آمیز بودن این دستور، خروجی زیر نمایش داده می‌شود:

```
add restaurant successful
```

خطاها

برای فیلدهای [name] و [password] دقیقاً همان خطاهایی که برای دستور register هم وجود داشت باید در اینجا چک شوند با این تفاوت که ابتدای خطای چاپ شده عبارت add restaurant failed: جایگزین می‌شود. فیلد [type] هم باید فقط از حروف کوچک انگلیسی و کاراکتر - تشکیل شده باشد که در غیر این صورت پیام زیر نمایش داده می‌شود:

```
add restaurant failed: invalid type format
```

نمایش لیست رستوران‌ها

```
show restaurant -t [type]
```

با این دستور، مدیر اسنپ فود می‌تواند لیست همه رستوران‌ها را مشاهده کند. با وارد کردن آپشن [type] مدیر می‌تواند فقط رستوران‌هایی که نوع مشخصی (مثلاً فست فود) دارند را مشاهده کند. قالب نمایش هر رستوران هم به شکل زیر است:

```
[index]) [name]: type=[type] balance=[balance]
```

حذف رستوران

```
remove restaurant [name]
```

با این دستور، یک رستوران و اکانت متناظرش حذف می‌شوند.

خطاها

اگر رستورانی با نام داده شده موجود نبود باید خطای زیر چاپ شود:

```
remove restaurant failed: restaurant not found
```

تخصیص کد تخفیف

```
set discount [username] [amount] [code]
```

مدیر اسنپ فود می‌تواند با استفاده از این دستور، یک تخفیف با مقدار و کدی مشخص به یک customer اختصاص دهد. در صورت موفقیت آمیز بودن دستور، پیام زیر باید چاپ شود:

```
set discount successful
```

خطاها

اگر کاربری با این نام کاربری وجود نداشت، باید پیغام زیر نمایش داده شود:

```
set discount failed: username not found
```

اگر مقدار معتبر نباشد (یعنی عددی منفی یا برابر با صفر باشد)، باید پیغام زیر نمایش داده شود:

```
set discount failed: invalid amount
```

کد تخفیف باید فقط شامل حروف بزرگ و کوچک انگلیسی و ارقام باشد. در غیر این صورت، باید پیغام زیر نمایش داده شود:

```
set discount failed: invalid code format
```

نمایش لیست کدهای تخفیف

```
show discounts
```

با زدن این دستور، لیست تمام کدهای تخفیف اختصاص داده شده به مشتریان باید در قالب زیر نمایش داده شود:

```
[index]) [code] | amount=[amount] -> user=[username]
```

دستورات منوی مدیر رستوران

شارژ کردن حساب رستوران

```
charge account [amount]
```

این دستور برای افزایش دادن موجودی رستوران استفاده می‌شود. در صورت موفقیت آمیز بودن باید پیام زیر چاپ شود:

charge account successful

خطاها

اگر مقدار معتبر نباشد (یعنی عددی منفی یا برابر با صفر باشد)، باید پیغام زیر نمایش داده شود:

charge account failed: invalid cost or price

نمایش موجودی

show balance

با این دستور، موجودی حساب رستوران نمایش داده می‌شود.

اضافه کردن غذا به منو

add food [name] [category] [price] [cost]

مدیر رستوران با وارد کردن این دستور می‌تواند یک غذا با دسته‌بندی، قیمت و هزینه آماده‌سازی مشخص شده وارد منو کند. در صورت موفقیت آمیز بودن این دستور، پیام زیر نمایش داده می‌شود.

add food successful

توضیح: هنگامی که یک مشتری غذایی می‌خرد، رستوران برای آماده‌سازی آن غذا، به اندازه [cost] هزینه می‌کند و مقدار [price] از حساب مشتری به حساب رستوران منتقل می‌شود.

خطاها

فیلد category باید یکی از سه عبارت starter، entree و یا dessert باشد. در غیر این صورت باید خطای زیر چاپ شود:

add food failed: invalid category

نام غذا باید فقط از حروف کوچک انگلیسی و کاراکتر - تشکیل شده باشد. در غیر این صورت پیام زیر نمایش داده می‌شود:

add food failed: invalid food name

اگر غذایی با این نام در منو موجود بود باید خطای زیر چاپ شود:

add food failed: food already exists

اگر قیمت یا هزینه معتبر نباشند (یعنی عددی منفی یا برابر با صفر باشند)، باید پیغام زیر نمایش داده شود:

add food failed: invalid cost or price

حذف غذا از منو

remove food [name]

این دستور یک غذا با نام مشخص شده را حذف می‌کند.

خطاها

اگر نام وارد شده در بین غذاهای منوی رستوران موجود نباشد، خطای زیر نمایش داده می‌شود.

remove food failed: food not found

دستورات منوی مشتری

شارژ کردن و نمایش موجودی

این دو دستور دقیقاً مشابه دستورات منوی رستوران هستند (بدیهتاً انتظار می‌رود که فقط یکبار پیاده‌سازی شوند).

نمایش رستوران‌ها

```
show restaurant -t [type]
```

این دستور عملکردی مشابه با دستور `show restaurant` در منوی مدیر اسنپ فود دارد، با این تفاوت که منطقاً یک مشتری نمی‌تواند موجودی حساب یک رستوران را ببیند و خروجی در قالب زیر چاپ می‌شود.

```
[index]) [name]: type=[type]
```

نمایش منوی یک رستوران

```
show menu [restaurant name] -c [category]
```

اگر دستور بدون آپشن اجرا شود، لیست همه غذاهای موجود در منوی رستوران را در قالب زیر خروجی می‌دهد: (اگر منو رستوران خالی بود باز هم نیاز است که تایتل‌های منو خروجی داده شود)

```
« STARTER »  
[food name] | price=[price]  
...  
« ENTREE »  
[food name] | price=[price]  
...  
« DESSERT »  
[food name] | price=[price]
```

...

اگر دستور با آپشن استفاده شود، فقط غذاهای یک بخش نمایش داده می‌شود و نیاز به چاپ هدر (مثلاً «ENTREE») نیست.

خطاها

اگر رستورانی با نام وارد شده وجود نداشته باشد خطای زیر چاپ می‌شود:

```
show menu failed: restaurant not found
```

آپشن category باید یکی از سه عبارت starter، entree و یا dessert باشد. در غیر این صورت باید خطای زیر چاپ شود:

```
show menu failed: invalid category
```

اضافه کردن غذا به سبد خرید

```
add to cart [restaurant name] [food name] -n [number]
```

این دستور، از یک غذا به تعداد مشخص شده ($default = 1$)، به سبد خرید اضافه می‌کند. در صورت موفقیت آمیز بودن این دستور، عبارت زیر باید نمایش داده شود.

```
add to cart successful
```

خطاها

اگر رستورانی با نام وارد شده وجود نداشته باشد خطای زیر چاپ می‌شود:

```
add to cart failed: restaurant not found
```

اگر غذایی با نام وارد شده وجود نداشته باشد خطای زیر چاپ می‌شود:

add to cart failed: food not found

اگر تعداد معتبر نباشد (یعنی عددی منفی یا برابر با صفر باشد)، باید پیغام زیر نمایش داده شود:

add to cart failed: invalid number

حذف کردن غذا از سبد خرید

remove from cart [restaurant name] [food name] -n [number]

این دستور تعدادی ($default = 1$) از یک غذا را از سبد خرید حذف می‌کند. در صورت موفقیت آمیز بودن باید پیام زیر چاپ شود:

remove from cart successful

خطاها

اگر موردی با این مشخصات در سبد خرید موجود نبود باید خطای زیر چاپ شود.

remove from cart failed: not in cart

اگر تعداد معتبر نباشد (یعنی عددی منفی یا برابر با صفر باشد)، باید پیغام زیر نمایش داده شود:

remove from cart failed: invalid number

اگر تعدادی که وارد شده است از تعداد موجود در سبد خرید بیشتر بود باید خطای زیر چاپ شود:

remove from cart failed: not enough food in cart

نمایش سبد خرید

show cart

این دستور غذاهای موجود در سبد خرید مشتری را در قالب زیر نمایش می‌دهد (در قسمت price هر غذا باید قیمت همان تعداد از آن غذا که در سبد خرید وجود دارد نمایش داده شود):

[index]) [food name] | restaurant=[restaurant name] price=[price]

در خط آخر خروجی هم باید مجموع قیمت غذاهای سبد خرید را نمایش دهد:

Total: [total price]

نمایش تخفیف‌ها

show discounts

در این دستور مشتری می‌تواند همه کدهای تخفیفی که - از طرف مدیر اسنپ فود- به او اختصاص داده شده را در قالب زیر مشاهده کند.

[index]) [code] | amount=[amount]

پرداخت

purchase cart -d [discount code]

با این دستور مشتری می‌تواند با پرداخت مجموع قیمت غذاهای داخل سبد خرید، سفارش خود را نهایی کند. همچنین می‌تواند با استفاده از آپشن -d از یکی از کدهای تخفیفی که دارد استفاده کند. در صورت موفقیت آمیز بودن پرداخت، مبلغ پرداخت شده باید به حساب رستوران منتقل شود، هزینه‌های آماده‌سازی غذاها از حساب رستوران کم شود و پیام زیر چاپ شود.

purchase successful

توجه شود که استفاده از تخفیف مانند این است که مقدار ذکر شده را مدیر اسنپ‌فود به جای مشتری پرداخت می‌کند و تغییری در درآمد و سود رستوران ندارد.

خطاها

اگر کد تخفیف اشتباه بود، خطای زیر چاپ شود:

purchase failed: invalid discount code

اگر (پس از اعمال کد تخفیف در صورت وجود) موجودی حساب کاربر کافی نبود، خطای زیر نمایش داده شود:

purchase failed: inadequate money