



Goodeats

مقدمه



این پروژه به جمع‌بندی آموخته‌های شما در درس می‌پردازد. انتظار می‌رود مهارت‌هایی را که در تمرین‌های پیشین و سایر بخش‌های درس آموخته‌اید، در پیاده‌سازی این پروژه به کار گیرید. در نهایت شما باید سایت Goodeats را طراحی کنید که دارای امکاناتی مانند امتیاز دادن به دستوریخت^۱ها و ساخت قفسه اختصاصی خواهد بود.

در فاز اول این پروژه شما منطق برنامه‌ی این سایت را پیاده‌سازی می‌کنید که با استفاده از رابط کاربری خط فرمان^۲ می‌توان از آن استفاده کرد. اطلاعات دستوریخت‌ها توسط سرآشپز^۳ها اضافه خواهند شد و کاربران مختلف می‌توانند پس از ثبت نام یا ورود، لیست دستوریخت‌ها را طبق خواسته‌ی خودشان فیلتر کرده و مشاهده کنند و از باقی قابلیت‌های سیستم استفاده کنند.

^۱Recipe

^۲CLI (Command Line Interface)

^۳Chef

شرح تمرین

در این فاز، منطق برنامه در قالب تعدادی دستور در ادامه توضیح داده شده است. روند استفاده از برنامه به این شکل است که کاربر در برنامه شما با استفاده از رابط خط فرمان، دستوراتی همراه با آرگومان‌های لازم برای اجرای آن‌ها در جریان ورودی استاندارد⁴ وارد می‌کند.

همین‌طور در نظر داشته باشید که این اطلاعات، یعنی آرگومان‌های هر دستور، پس از علامت ؟ در دستور می‌آیند. بعضی از دستورات نیز آرگومانی برای دادن به دستور نیاز ندارند که در آن‌صورت تنها دستور مربوط به آن‌ها وارد می‌شود و ؟ در دستور وجود نخواهد داشت.

فرمت کلی دستورات به شکل زیر است:

```
POST/GET/DELETE/PUT <command> ? <options>
```

نکته دیگری که در دستورات وجود دارد این است که قبل از وارد شدن دستور، عبارت GET، POST یا DELETE و PUT وارد می‌شود که به این صورت دستورات به نحوی از هم جدا و طبقه‌بندی می‌شوند. به این شکل که دستوراتی که بیشتر برای گرفتن اطلاعات از سیستم است، از GET، دستوراتی که بیشتر برای فرستادن اطلاعات به سیستم است، از POST، دستوراتی که برای حذف است از DELETE و دستوراتی که برای ویرایش است از PUT استفاده می‌کنند.

همین‌طور دقت داشته باشید که تمامی دستورها پس از اجرا شدن دارای خروجی مشخص هستند که منحصراً ذکر می‌شود.

دقت داشته باشید با توجه به تمامی نکات ذکر شده اعم از عبارت قبل از دستورات و یا آرگومان‌های داده شده به دستورات، اگر در دستورات وارد شده کاربر، خطایی وجود داشته باشد باید با توجه به توضیحاتی که همراه با هر دستور آمده است، خطای آن را خروجی دهید. به عنوان مثالی از خطاهایی که ممکن است رخ دهد، می‌توانید وارد کردن دستور خاصی از طرف کاربری که وارد سیستم نشده را نیز در نظر بگیرید. همچنین توضیح کلی این موارد در بخش خطاها در آخر صورت پروژه آمده است.

خروجی پروژه شما به صورت خودکار آزموده می‌شود، لذا خروجی شما باید دقیقاً همانند خروجی خواسته شده باشد. در غیر این صورت نمره‌ی بخش آزمون را از دست خواهید داد.



⁴ Standard Input Stream

دستورها

• احراز هویت

○ ثبت نام

با این دستور افراد می‌توانند در سامانه به عنوان کاربر معمولی (user) یا سرآشپز (chef) ثبت نام کنند که در این صورت پس از وارد کردن این دستور وارد سیستم نیز خواهند شد. نام کاربری هر کاربر یک رشته یکتا در سیستم است. اگر نام کاربری در سیستم موجود باشد درخواست معتبر نیست و خروجی Bad Request چاپ می‌شود. تضمین می‌شود اطلاعات ورودی، درون خودشان کاراکتر فاصله ندارند.

ورودی
POST signup ? username <username> password <password> type <type>
خروجی
OK Bad Request

○ ورود

اگر فردی قبلاً در سامانه ثبت نام کرده باشد، پیش از استفاده از امکانات آن باید وارد سیستم شود. توجه کنید که کاربران بلافاصله بعد از ثبت نام، نیازی به دستور ورود ندارند و پس از ثبت نام، وارد سیستم نیز می‌شوند. در صورت درست نبودن اطلاعاتی که کاربر وارد کرده است پیام Bad Request در خروجی چاپ شود.

ورودی	خروجی
POST login ? username <username> password <password>	OK Bad Request

○ خروج

اگر شخصی قبلاً در سیستم وارد شده بود با وارد کردن این دستور از سیستم خارج می‌شود و می‌تواند با یک حساب کاربری دیگر وارد سامانه شود. اگر کاربری قبل از ورود به سیستم این دستور را وارد کرد، پیام Permission Denied باید خروجی داده شود.

ورودی	خروجی
POST logout	OK Permission Denied

● نمایش دستوریخت‌ها

کاربر می‌تواند با دستور زیر لیست دستوریخت‌ها را به همراه اطلاعات خلاصه‌شده‌ی آن‌ها مشاهده کند. در هر خط اطلاعات یک دستوریخت نمایش داده می‌شود.

دقت داشته باشید در صورتی که کاربر وارد حساب کاربری خود نشده بود پیام `Permission Denied` و همین‌طور در صورتی که لیست دستوریخت‌ها خالی بود عبارت `Empty` را خروجی دهید. برای پیش نیامدن مشکل در تست‌های اتوماتیک ترتیب چاپ شدن دستوریخت‌ها همواره به ترتیب الفبایی⁵ نام دستوریخت خواهد بود.

در بخش‌های بعدی فیلترها تعریف خواهند شد که اگر کاربر فیلترهایی را اضافه کرده باشد، این لیست باید طبق آن فیلترها، ابتدا پالایش شود و سپس نتیجه نمایش داده شود. در صورتی که کاربر هیچ فیلتری ثبت نکرده باشد، لیست تمامی دستوریخت‌ها نمایش داده خواهد شد.

ورودی
<code>GET recipes</code>
خروجی
<code><id> <title> <vegetarian> <minutes_to_ready> Empty Permission Denied</code>
ورودی نمونه
<code>GET recipes</code>
خروجی نمونه
<pre>10 Farmers'_Pasta No 60 2 Salsa_Verde Yes 5 ...</pre>

⁵ Lexicographical Order

● نمایش مشخصات یک دستوریخت

کاربر می‌تواند با وارد کردن شناسه‌ی یک دستوریخت، اطلاعات کامل آن را دریافت کند. همین‌طور در صورتی که شناسه ورودی کاربر موجود نبود و یا به عبارتی valid نبود نیز خروجی Not Found دهید. دقت داشته باشید برای حالتی که کاربر وارد حساب کاربری خود نشده باشد نیز همانند حالات گذشته خروجی Permission Denied دهید.

rating میانگین امتیازی است که کاربران به این دستوریخت داده‌اند.

ورودی	خروجی
GET recipes ? id <id>	<id> <title> vegetarian: <vegetarian> ingredients: [<ingredients>] minutes to ready: <minutes_to_ready> tags: [<tags>] rating: <rating> Not Found Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
GET recipes ? id 2	2 Farmers'_Pasta vegetarian: No ingredients: [olive_oil, cheese, sea-salt] minutes to ready: 60 tags: [lunch, dinner] rating: 4.5

• امتیاز دادن به دستوریخت‌ها

○ امتیاز دادن به یک دستوریخت

کاربر می‌تواند با وارد کردن id یک دستوریخت از ۱ تا ۵ به آن امتیاز دهد. در صورتی که کاربر قبلاً به این دستوریخت امتیاز داده بود Bad Request داده می‌شود. در صورتی که دستوریخت موجود نباشد نیز Not Found داده می‌شود.

ورودی	خروجی
POST rates ? recipe_id <recipe_id> score <score>	OK Bad Request Permission Denied Not Found
ورودی نمونه	خروجی نمونه
POST rates ? recipe_id 2 score 4	OK

○ تغییر امتیاز یک دستوریخت

کاربر می‌تواند با وارد کردن id دستوریخت موردنظر خود، امتیازی که به آن داده است را تغییر دهد. اگر قبلاً به این دستوریخت امتیاز نداده بود، Bad Request داده می‌شود.

ورودی	خروجی
PUT rates ? recipe_id <recipe_id> score <score>	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
PUT rates ? recipe_id 2 score 1	OK

● قفسه دستوریختها

○ ایجاد یک قفسه

کاربر می‌تواند با وارد کردن یک نام، برای خود قفسه‌ای با آن نام بسازد. در خروجی، شناسه قفسه جدید چاپ می‌شود. شناسه‌ها توسط برنامه ایجاد می‌شوند و از 1 شروع و یکی یکی اضافه خواهند شد. دقت کنید این شناسه بین قفسه‌های تمام کاربران باید یکتا باشد.

ورودی	خروجی
POST shelves ? name <name>	<id> Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
POST shelves ? name weekend_shelf	4

○ نمایش فهرست قفسه‌های یک کاربر

کاربر می‌تواند با این دستور فهرستی از تمام قفسه‌های خودش یا دیگران را مشاهده کند. ترتیب چاپ، شناسه قفسه است. همچنین حداکثر تعداد نتایج نیز با آرگومان limit مشخص می‌شود. اگر موردی برای نمایش نبود، عبارت Empty چاپ می‌شود.

ورودی	خروجی
GET shelves ? username <username> limit <limit>	<id> <name> ... Bad Request Empty Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
GET shelves ? username kalhorghazal limit 2	4 weekend_shelf 12 party_shelf

○ اضافه کردن یک دستوریخت به قفسه

کاربر می‌تواند با وارد کردن شناسه یک دستوریخت و شناسه یک قفسه که متعلق به خودش است، آن دستوریخت را به آن قفسه اضافه کند. اگر قفسه متعلق به این کاربر نباشد، خطای Permission Denied داده می‌شود.

ورودی	خروجی
PUT shelves_recipes ? shelf_id <shelf_id> recipe_id <recipe_id>	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
PUT shelves_recipes ? shelf_id 2 recipe_id 4	OK

○ نمایش لیست دستورپخت‌های موجود در یک قفسه

کاربر می‌تواند با وارد کردن شناسه یک قفسه، اطلاعات دستورپخت‌هایی که در آن وجود دارد را مشاهده کند. هر دستورپخت در یک خط نمایش داده می‌شود و ترتیب چاپ آنها به صورت الفبایی بر حسب نام آنها است. در صورتی که لیست خالی باشد عبارت Empty چاپ می‌شود.

ورودی	خروجی
GET shelves_recipes ? shelf_id <shelf_id>	<id> <title> <vegetarian> <minutes_to_ready> Empty
ورودی نمونه	خروجی نمونه
GET shelves_recipes ? shelf_id 2	3 Farmers'_Pasta No 60 2 Salsa_Verde Yes 5 ...

○ حذف یک دستورپخت از قفسه

کاربر می‌تواند با وارد کردن شناسه یک قفسه خود و id دستورپخت موردنظر خود، آن را از قفسه خود حذف کند. اگر دستورپخت وارد شده در قفسه نبود، Bad Request داده می‌شود. اگر قفسه متعلق به این کاربر نبود Permission Denied داده می‌شود.

ورودی	خروجی
DELETE shelves_recipes ? shelf_id <shelf_id> recipe_id <recipe_id>	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
DELETE shelves_recipes ? shelf_id 4 recipe_id 2	OK

● نمایش سرآشپزها

○ نمایش لیست سرآشپزها

کاربر می‌تواند با دستور زیر لیست سرآشپزها را به همراه میانگین امتیازی که دستورپخت‌های آن‌ها دریافت کرده مشاهده کند. در هر خط اطلاعات یک سرآشپز نمایش داده می‌شود و ترتیب چاپ آن‌ها به ترتیب الفبایی است.

اگر لیست سرآشپزها خالی بود عبارت Empty را خروجی دهید.

ورودی
GET chefs
خروجی
<pre><chef_username> <rating> <chef_username> <rating> ... Bad Request Empty Permission Denied</pre>
ورودی نمونه
GET chefs
خروجی نمونه
<pre>ghazal 4.6 mahyar 3.2</pre>

○ نمایش مشخصات یک سرآشپز

کاربر می‌تواند با وارد کردن نام کاربری یک سرآشپز، علاوه بر میانگین امتیازهای دریافتی تمام دستورپخت‌های ثبت شده توسط این سرآشپز را مشاهده کند. ترتیب نمایش دستورپخت‌ها به ترتیب الفبایی است. در صورتی که نام کاربری ورودی کاربر موجود نبود و یا به عبارتی valid نبود نیز خروجی Not Found دهید.

ورودی	خروجی
GET chefs ? chef_username <chef_username>	<pre><chef_username> <avg_recipe_rating> recipes: <id> <title> <vegetarian> <minutes_to_ready> <rating> <id> <title> <vegetarian> <minutes_to_ready> <rating> ... Not Found Permission Denied</pre>

ورودی نمونه	خروجی نمونه
GET chefs ? chef_username=mahyar	mahyar 3.2 recipes: 2 Salsa_Verde Yes 5 3.2

• نمایش کاربران دیگر

کاربر می‌تواند لیستی از نام کاربری بقیه کاربرانی که به عنوان کاربر معمولی در این سامانه ثبت نام کرده‌اند را ببیند. ترتیب چاپ نام‌های کاربری به ترتیب الفبایی است. اگر هیچ کاربر دیگری جز خود کاربر در سامانه ثبت نام نکرده بود عبارت Empty چاپ می‌شود. دقت کنید که در هر صورت نام خود کاربر نباید چاپ شود.

ورودی
GET users
خروجی
<username1> <username2> ... Bad Request Empty Permission Denied
ورودی نمونه
GET users
خروجی نمونه
Ghazal Mahyar Kimiya Amin Parsa

● دستورات سرآشپز

کاربری که به عنوان سرآشپز ثبت نام کرده است قابلیت های متفاوتی نسبت به کاربر معمولی دارد. در ادامه دستورات مربوط به سرآشپز آمده است. اگر سرآشپز دستورات مربوط به کاربر معمولی را وارد کند خطای Permission Denied می گیرد.

○ اضافه کردن دستور پخت

سرآشپز می تواند با وارد کردن اطلاعات یک دستورپخت آن را به مجموعه دستورپخت ها اضافه کند. در این صورت یک شناسه برای دستورپخت ایجاد می شود و این دستورپخت به لیست دستورپخت ها اضافه می شود. این شناسه ها از 1 شروع و یکی یکی اضافه خواهند شد. دقت کنید این شناسه بین تمام دستورپخت ها باید یکتا باشد. اگر کاربری به جز سرآشپز این دستور را وارد کند خطای Permission Denied داده می شود. تضمین می شود که در نام مواد اولیه و برچسب ها کاراکتر فاصله وجود ندارد و بین هر دو ماده اولیه یا برچسب یک دستورپخت تنها یک کاراکتر comma قرار گرفته است.

ورودی	خروجی
POST recipes ? title <title> ingredients <ingredient1>,<ingredient2>,... vegetarian <vegetarian> minutes_to_ready <minutes_to_ready> tags <tag1>,<tag2>,... image_address <image_address>	<id> Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
POST recipes ? title Fried_Anchovies_with_Sage ingredients anchovies,baking_powder,egg,flour vegetarian No minutes_to_ready 45 tags lunch,dinner image_address https://spoonacular.com/fried-anchovies -with-sage-1	4

○ حذف کردن دستور پخت

سرآشپز می تواند دستورپختی را که اضافه کرده از لیست دستورپخت ها حذف کند. اگر شناسه دستورپخت وارد شده متعلق به سرآشپز نبود خطای Permission Denied داده می شود.

ورودی	خروجی
DELETE recipes ? id <id>	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
DELETE recipes ? id 4	OK

○ مشاهده دستورپخت های ثبت شده

سرآشپز می تواند با وارد کردن این دستور اطلاعات کامل همه دستورپخت هایی که تا کنون ثبت کرده است را مشاهده کند. دستورپخت ها به ترتیب الفبا چاپ می شوند و در صورتی که سرآشپز تا کنون دستورپختی ثبت نکرده بود عبارت Empty چاپ می شود.

ورودی	خروجی
GET my_recipes	<pre> <id> <title> vegetarian: <vegetarian> ingredients: [<ingredients>] minutes to ready: <minutes_to_ready> tags: [<tags>] rating: <rating> <id> <title> vegetarian: <vegetarian> ingredients: [<ingredients>] minutes to ready: <minutes_to_ready> tags: [<tags>] rating: <rating> ... Empty Permission Denied </pre>
ورودی نمونه	خروجی نمونه
GET my_recipes	<pre> 4 Fried_Anchovies_with_Sage vegetarian: No ingredients: [anchovies, baking_powder, egg, flour] minutes to ready: 45 tags: [lunch, dinner] rating: 3.0 5 </pre>

	<p>Roasted_Peppers_with_Boquerones</p> <p>vegetarian: No</p> <p>ingredients: [boquerones, red_bell_peppers, sherry_vinegar, sugar]</p> <p>minutes to ready: 4500</p> <p>tags: [side_dish]</p> <p>rating: 2.5</p>
--	--

• خطاها

○ خطای عدم وجود

اگر دسترسی که کاربر وارد می‌کند (قسمت پس از POST یا GET یا DELETE یا PUT)، در لیست دستورهای تعریف شده نباشد یا کاربر با وارد کردن شناسه‌ی ناموجود در سیستم قصد دسترسی به موجودیتی را داشته باشد، این خطا در خروجی چاپ می‌شود.

خروجی
Not Found

○ خطای درخواست اشتباه

اگر اولین قسمت خط ورودی کاربر یکی از چهار مقدار GET، GET، DELETE و PUT نباشد یا این دستور اطلاعات کافی برای اجرا را در خود نداشته باشد، سیستم خروجی زیر را چاپ می‌کند.

خروجی
Bad Request

○ خطای عدم دسترسی

اگر کاربری به سامانه وارد نشده باشد و از دستورات غیر از ثبت نام یا ورود استفاده کند، سیستم باید خروجی زیر را به کاربر نشان دهد.

خروجی
Permission Denied

● بخش امتیازی - فیلتر

هر کاربر می‌تواند تعدادی فیلتر برای خودش اضافه کند. فیلترها باعث می‌شوند لیست دستوریخت‌هایی که با دستور نمایش دستوریخت‌ها دیده خواهد شد پالایش شوند. انتظار می‌رود این فیلترها را به صورت کلاس پیاده‌سازی کنید و برای ذخیره‌سازی و اعمال آنها از چندریختی⁶ استفاده کنید. برای آشنایی با نحوه‌ی تعریف فیلترهای مختلف به صورت کلاس، می‌توانید از این [لینک](#) استفاده کنید. البته بخش چندریختی را که برای ذخیره فیلترهای مختلف در یک لیست لازم است، خودتان به این ساختار اضافه کنید.

توجه کنید که اگر یک نوع فیلتر، برای بار دوم با موفقیت اضافه شود، اطلاعات فیلتر دوم جایگزین فیلتر قبلی خواهند شد.

دقت داشته باشید فیلترهای اعمال شده کاربر با خروج از سیستم (logout) از بین می‌روند و با ورود دوباره کاربر به سیستم، لیست دستوریخت‌ها بدون اعمال هیچ گونه فیلتری نمایش داده خواهند شد.

○ فیلتر نوع دستوریخت

این فیلتر فقط دستوریخت‌هایی را که tag داده شده در دستور را در لیست tag های خود داشته باشند تایید می‌کند.

ورودی	خروجی
POST filters ? tag <tag>	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
POST filters ? tag breakfast	OK

○ فیلتر گیاه‌خواری بودن دستوریخت

این فیلتر فقط دستوریخت‌هایی را که گیاه‌خواری هستند را تایید می‌کند.

ورودی	خروجی
POST filters ? vegetarian	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
POST filters ? vegetarian	OK

⁶ polymorphism

○ فیلتر بازه‌ی زمان آماده شدن دستوریخت

این فیلتر فقط دستوریخت‌هایی که زمان آماده شدن آن‌ها بر حسب دقیقه در محدوده‌ی مشخص شده است را تایید می‌کند. (توجه داشته باشید فیلتر به صورت بسته عمل می‌کند یعنی هم ابتدا و هم انتهای بازه را شامل می‌شود)
اگر دستور به شکل زیر نبود یا عدد پایانی از عدد شروع کمتر بود باید خطای Bad Request داده شود.

ورودی	خروجی
POST filters ? min-minutes <min-minutes> max-minutes <max-minutes>	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
POST filters ? min-minutes 30 max-minutes 60	OK

○ فیلتر امتیاز دستوریخت

این فیلتر، فقط دستوریخت‌هایی که امتیاز آن‌ها در بازه‌ی خاصی است را تایید می‌کند. (دقت کنید این فیلتر نیز همانند فیلتر قبلی به صورت بسته عمل می‌کند). اگر اعداد داده شده در بازه‌ی ۰ تا ۵ نبودند، یا عدد پایانی از عدد شروع کمتر بود باید خطای Bad Request داده شود.

ورودی	خروجی
POST filters ? min_rating <min_rating> max_rating <max_rating>	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
POST filters ? min_rating 3.5 max_rating 4.8	OK

○ حذف تمام فیلترها

کاربر می‌تواند تمام فیلترهایی که اضافه شده است را حذف کند. خروجی برای زمانی که فیلتری وجود داشته یا هیچ فیلتری وجود نداشته فرقی ندارد و در هر دو OK چاپ می‌شود و تنها در صورتی که دستور اشتباه باشد خطا داده می‌شود.

ورودی	خروجی
DELETE filters	OK Bad Request Permission Denied
ورودی نمونه	خروجی نمونه
DELETE filters	OK

نکات تکمیلی

- در محاسبه امتیاز یک دستوریخت، در صورتی که هیچ کاربری به آن امتیاز نداده بود، امتیاز آن صفر می شود و در غیر این صورت بین امتیازهای داده شده از سوی کاربران میانگین گرفته می شود.
- در محاسبه امتیاز یک سرآشپز، در صورتی که دستوریختی ثبت نکرده باشد یا امتیاز تمام دستوریخت های او صفر باشد، امتیاز او صفر می شود و در غیر این صورت بین امتیاز دستوریخت هایی از او که از سوی کاربران امتیاز گرفته اند میانگین گرفته می شود.
- میانگین امتیاز ها را با دقت یک رقم اعشار خروجی دهید و برای این کار همیشه عدد خروجی را به بالا گرد کنید.
- تضمین می شود که در هیچ کدام از اسامی که به عنوان آرگومان دستورات داده می شود، کاراکتر فاصله وجود نداشته باشد.
- دستورات تمام بخش ها به جز بخش احراز هویت و بخش دستورات سرآشپز، فقط مربوط به کاربر معمولی هستند و سرآشپز در صورت استفاده از آن ها خطای Permission Denied دریافت می کند.

نحوه ی تحویل و نکات پایانی

- تمام فایل های خود را در قالب یک پرونده ی زیپ با نام A7-<SID>.zip در صفحه Elearn درس بارگذاری کنید که SID شماره دانشجویی شماست؛ برای مثال اگر شماره ی دانشجویی شما ۸۱۰۱۹۹۹۹۹ است، نام پرونده شما باید A7-810199999.zip باشد.

○ برای مثال، نمونه فایل مورد قبول در زیر آمده است:

A7-810199999.zip

```
|— main.cpp  
|— makefile  
|— ...
```

- با توجه به حجم نسبتا زیاد این فاز از تمرین توصیه می شود قبل از پیاده سازی کد طراحی اولیه ای برای منطق برنامه و روندهای آن مثل ثبت نام و ساخت قفسه و دستوریخت ها و ... انجام دهید و پس از این طراحی شروع به پیاده سازی آن کنید. از آن جایی که در فازهای بعدی شما باید رابط کاربری برنامه ی خود را از خط فرمان به روش هایی دیگر تغییر دهید بهتر است تا طراحی برنامه ی شما طوری باشد که کمترین وابستگی میان منطق برنامه و رابط کاربری آن وجود داشته باشد.
- توجه داشته باشید که حالت های خاصی که در صورت پروژه ذکر نشده است در تست های خودکار نخواهد بود و هر طور خواستید می توانید آن ها را مدیریت کنید.

- **دقت کنید** که پرونده زیپ آپلودی شما باید پس از Unzip شدن شامل پرونده‌های پروژه شما (از جمله Makefile) باشد و از زیپ کردن پوشه‌ای که داخل آن فایل‌های پروژه‌تان قرار دارد خودداری فرمایید.
- برنامه شما باید در سیستم عامل لینوکس و با مترجم g++ با استاندارد c++11 ترجمه و در زمان معقول برای ورودی‌های آزمون اجرا شود.
- **دقت کنید** که پروژه شما باید Multi-file باشد و Makefile داشته باشد. همین‌طور در Makefile خود مشخص کنید که از استاندارد c++11 استفاده می‌کنید.
- درستی برنامه‌ی شما از طریق **آزمون‌های خودکار** سنجیده می‌شود؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود با استفاده از ابزارهایی مانند diff خروجی برنامه خود را با خروجی‌هایی که در اختیارتان قرار داده شده است مطابقت دهید.
- **دقت کنید** که نام پرونده‌ی اجرایی شما باید **goodeats.out** باشد.
- طراحی درست، رعایت سبک برنامه نویسی درست و تمیز بودن کد برنامه‌ی شما در نمره‌ی تمرین تأثیر زیادی دارد.
- هدف این تمرین یادگیری شماست. لطفاً تمرین را خودتان انجام دهید. در صورت کشف تقلب مطابق قوانین درس با آن برخورد خواهد شد.
- سوالات خود را تا حد ممکن در فروم درس مطرح کنید تا سایر دانشجویان نیز از پاسخ آن‌ها بهره‌مند شوند. در صورتی که قصد مطرح کردن سوال خاص‌تری داشتید، از طریق ایمیل با طراحان این فاز پروژه ارتباط برقرار کنید.