

برنامه‌سازی پیشرفته

تمرین هفتم: فاز دوم

مدرس‌ان: رامتین خسروی، محمدامین صادقی

طراحان: جمعی از تی‌ای‌ها!

موعد تحویل فاز ۲: دوشنبه ۲۵ اردیبهشت

مقدمه

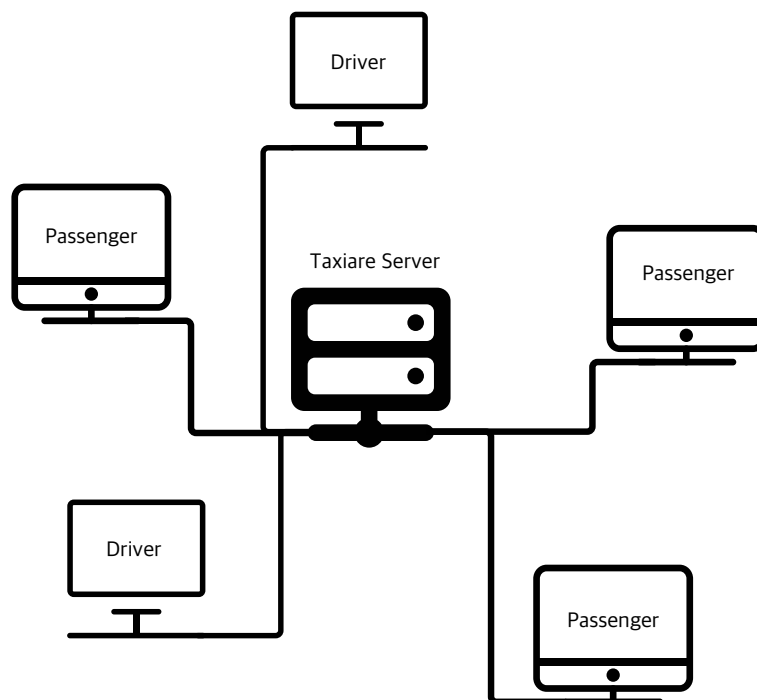
هدف از این فاز آشنایی شما با معماری کلاینت-سرور و پیاده‌سازی آن است.

در این فاز، شما باید سیستم تاکسیاره را بر روی بستر شبکه پیاده‌سازی کنید. به این منظور، باید سرور مرکزی، یک کلاینت برای راننده‌ها و یک کلاینت برای مسافرها را پیاده‌سازی کنید. هر کلاینت با اتصال به سرور و دریافت اطلاعات مورد نیاز به کاربر خود خدمت ارائه می‌دهد.

معماری کلاینت-سرور

این معماری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که خدمت^۱ مورد نظر باید روی چندین سیستم ارائه شود.

برای رسیدگی به این موضوع، به جای این‌که سرویس روی هر یک از سیستم‌ها پیاده‌سازی شود، می‌توان خدمت را روی یک سیستم مرکزی (سرور^۲) پیاده‌سازی کرد و سیستم‌های دیگر (کلاینت^۳) با درخواست از این سیستم خدمت مورد نظر را به کاربر خود بدهند.



^۱ service

^۲ server

^۳ client

تاکسیاره

فاز ۲

در این فاز شما دستور جدیدی را به سیستم اضافه نمی‌کنید؛ اما درخواست‌های هر مسافر با کلاینت مسافر و درخواست‌های یک راننده از طریق کلاینت راننده رسیدگی می‌شوند. همچنین دستورهای مربوط به مدیریت سیستم که در فاز قبل مخصوص مدیر سیستم بودند از طریق Command Line و مستقیماً بر روی سرور اجرا می‌شوند. قالب دستورات این فاز در ادامه توضیح داده می‌شود.

قالب دستورها

قالب دستورها درست همانند فاز پیش است با این تفاوت که username از ابتدای هر دستور حذف شده است:

```
<command> <param1> <param2> ...
```

```
<result>
```

- هر کاربر برای استفاده از سیستم باید ابتدا وارد سیستم شود.
- مسافرها و راننده‌ها فقط می‌توانند وارد کلاینت مخصوص خود شوند.
- هر کلاینت فقط دستورهای مربوط به خود را می‌پذیرد؛ مثلاً در کلاینت مسافر نمی‌توان دستورات کلاینت راننده را اجرا کرد.

دستورات زیر در همه‌ی کلاینت‌ها قابل اجرا هستند:

۱. ورود

```
login <username> <password>
```

۲. خروج

```
logout
```

دستورات کلاینت مسافر

۱. ثبت نام

```
register <password> <phone_number>
```

۲. دریافت کد تخفیف برای ثبت نام

```
get_discount_code
```

```
-----  
<discount_code> <available_count>
```

۳. درخواست سفر

```
estimate_trip [VIP] <source_address> <destination0_address> <destination2_address> ... <final_destination_address>
```

```
-----  
<trip_cost> <trip_distance>
```

```
request_trip [VIP] <source_address> <destination0_address> <destination2_address> ... <final_destination_address>
```

```
-----  
<trip_cost> <trip_distance>
```

```
cancel_trip_request
```

```
trip_status
```

```
-----  
accepted <driver_username> <driver_address> <spaceship_model> <spaceship_color>
```

OR

```
waiting
```

```
rate_driver <rate_number>
```

۴. افزایش اعتبار

```
charge_account <amount>
```

دستورات کلاینت راننده

۱. ثبت نام

```
register <password> <spaceship_number> <spaceship_model> <production_year> <spaceship_color> [VIP]
```

۲. تعیین وضعیت

```
set_status available <address>  
set_status unavailable
```

۳. مدیریت سفر

```
show_trip_requests  
-----  
[<passenger_username> <source_address> <destination1_address> <destination2_address> ... <final_destination_address> <trip_cost>  
<trip_distance>]*  
  
accept_trip_request <passenger_username>  
  
arrived  
  
end_trip
```

دستورات سرور

دستورهای زیر تنها در سرور مرکزی قابل اجرا اند و قبل از آن باید کاربر به عنوان admin وارد سیستم شود.

۱. تأیید راننده

```
accept_registration <driver_username>
reject_registration <driver_username>
```

۲. مشاهده‌ی وضعیت ثبت‌نام

```
show_registration_requests
-----
[<username> <spaceship_number> <spaceship_model> <production_date>
<spaceship_color> [VIP]\n]*
```

۳. تعیین زمان

```
set_time <date_time>
```

۴. دریافت گزارش

```
driver_report <driver_username> <from_date_time> <to_date_time>
-----
<trips_count> <total_income> <total_rate>
-----
passenger_report <passenger_username>
-----
<credit>
-----
system_report
OR
system_report <from_date_time> <to_date_time>
-----
<system_credit> <trips_count> <drivers_count> <passengers_count>
```

نحوه‌ی تحویل

شما باید فایل‌های h. و cpp و Makefile خود را در یک پوشه با عنوان SID-A7 قرار داده، آن را با فرمت zip آرشیو کنید و در نهایت فایل را با نام A7-sid.zip در سایت درس آپلود کنید. (SID پنج رقم آخر شماره‌ی دانشجویی شماست؛ به عنوان مثال اگر شماره‌ی دانشجویی شما 810195422 است، نام فایل شما باید A7-95422.zip باشد.) تحویل این تمرین به صورت حضوری است و در هنگام تحویل باید به تمام قسمت‌های کد خود مسلط باشید.

دقت کنید:

- هدف اصلی این تمرین آشنایی با برنامه‌نویسی شیء‌گرا است. سعی کنید ابتدا طراحی مناسبی برای کلاس‌های خود بیابید و سپس کدزدن را آغاز کنید.
- به علت زیاد بودن تعداد دستورات، حتماً به طراحی مناسب برای مدیریت آن‌ها فکر کنید. مقداری از نمره‌ی شما متعلق به طراحی‌تان برای مدیریت دستورات است.
- رعایت تمامی نکات مطرح شده در کلاس درس همانند:
 - عدم استفاده از متغیرهای جهانی⁴
 - عدم استفاده از goto
 - استفاده از یک رویه‌ی مشخص و ثابت برای نام‌گذاری متغیرها، ساختارها، ثابت‌ها، توابع و فایل‌ها (استفاده از underscore به عنوان جداکننده یا قاعده‌ی CamelCase یا ...)
 - نام‌گذاری مناسب و بامعنی متغیرها، ساختارها، ثابت‌ها، توابع و فایل‌ها
 - ...
- اجباری است.
- پروژه‌ی شما باید حتماً شامل Makefile باشد.
- برنامه‌ی شما باید در سیستم عامل لینوکس نوشته و با کامپایلر g++ کامپایل شود.
- به فرمت و نام فایل‌های خود دقت کنید. در صورتی که هر یک از موارد گفته شده رعایت نشود، مقدار قابل توجهی از نمره‌ی شما کسر می‌گردد.
- در صورت کشف تقلب در کل و یا قسمتی از تمرین، برای هر دو طرف نمره‌ی ۱۰۰- منظور خواهد شد.

⁴ Global