

پروژه پایانی درس مبانی برنامه سازی کامپیوتر و آ

نیمسال اول سال تحصیلی ۹۷-۹۸

دکتر لطفی



۱- کلیات پروژه

در این پروژه ما فرض می کنیم در کشوری زندگی می کنیم که تنها ۳۰۰ شهر دارد و ۱۰۰۰۰۰ حساب بانکی بیشتر در آن موجود نیست. در این کشور یک آژانس مسافرتی داریم که با سه وسیله هواپیما، قطار و اتوبوس به مشتریان سرویس می دهد و بلیط می فروشد. هدف ما در این پروژه، طراحی یک سیستم مدیریتی برای این آژانس و جلب رضایت مدیر آژانس است به امید این که مشتری دائم ما شود و باز هم به ما سفارش دهد و میلیاردر شویم و اینا!

۲- داده های پروژه

همان گونه که گفتیم در این کشور ۳۰۰ شهر داریم که مختصات این شهرها در یک فایل متنی به شما داده می شود. این فایل شامل ۳۰۰ سطر است که هر سطر این چنین قالبی دارد:

شماره شهر عرض طول

میان این سه عبارت یک تب ($\backslash t$) وجود دارد. فاصله میان دو شهر همان فاصله اقلیدسی میان آنهاست. دقت داشته باشید که فاصله بدست آمده به کیلومتر خواهد بود.

این شهر ۱۰۰۰۰۰ حساب بانکی دارد که هر کدام با یک شماره ۶ رقمی مشخص شده. هر حساب یک رمز ۴ رقمی و مقداری موجودی به تومان دارد. اطلاعات این حساب ها در فایل متنی جداگانه ای که هر سطر آن چنین قالبی دارد، به شما داده می شود:

موجودی حساب رمز عبور شماره حساب

میان هر کدام از این عبارت یک تب ($\backslash t$) وجود دارد.

نکته مهم: به پیوست این دو فایل متنی خدمت شما تقدیم می گردد اما توجه داشته باشید که در روز تحویل حضوری دو فایل دیگر به برنامه شما داده خواهد شد.

۳- سیستم کاربران

یک فرد یا عضو این سامانه هست یا نیست و به عنوان مهمان از سامانه استفاده می کند.

مهمان ها تنها می توانند از طریق سامانه اقدام به خرید بلیط نمایند که بعدا درباره آن صحبت خواهیم کرد اما کاربران این سامانه به سه دسته تقسیم می شوند:

۱-۳- مشتریان

این دسته از کاربران می توانند اقدام به خرید بلیط نمایند و البته از یک سری مزایا بهره مند گردند. هر کاربر یک نام کاربری و یک رمز عبور، یک حساب بانکی نظیر شده به کاربر (با وارد کردن شماره حساب و رمز)، نام و نام خانوادگی، شماره تماس و معرف می باشد. دقت داشته باشید این کاربر باید توانایی ویرایش این مشخصات را نیز داشته باشد.

باید امکان ثبت نام را برای کاربران فراهم نمائید و در طی ثبت نام اطلاعات فوق را از کاربر دریافت نمائید. با ورود کاربر (وارد کردن نام کاربری و رمز عبور) پنل کاربری به کاربر نمایش داده خواهد شد.

این پنل کاربری شامل اختیاراتی مانند خرید بلیط، کنسل کردن آن، مشاهده سوابق بلیط و... می باشد.

۲-۳- رانندگان

که البته برای اتوبوس همان راننده، برای قطار لوکوموتیوران و برای هواپیما خلبان معنا می شود! اطلاعات هر راننده مانند کاربر عادی می باشد (به جز معرف) به علاوه این که راننده کدام وسیله نقلیه است؟ دقت داشته باشید این کاربر باید توانایی ویرایش این مشخصات را نیز داشته باشد.

اضافه کردن راننده بر خلاف کاربر عادی، توسط مدیر سیستم انجام می شود. تعریف سفر و ویرایش آن، گرفتن لیست مسافران، تاریخچه سفرها و... از اختیارات پنل کاربری راننده محسوب می شود.

۳-۳- مدیر سیستم

ایشون مدیر این آژانس هستن و فقط یک نفر هم هستن. به ایشون یک نام کاربری و یک رمز عبور و یک شماره حساب (با وارد کردن رمز عبور) نظیر می شود. دقت داشته باشید این کاربر نیز باید توانایی ویرایش این مشخصات را داشته باشد.

مدیر سیستم تمامی اطلاعات سایر کاربران (اعم از راننده و مشتری)، تراکنش ها، سفرها و... را می تواند ببیند. می تواند اطلاعات راننده ها و سفرها را ویرایش کند. می تواند سیاست قیمت گذاری را عوض کند، می تواند کد تخفیف تعریف کند و...

۴- داستان یک بلیط!

۱-۴- نقش مشتری

قیمت گذاری بر روی بلیط ها به صورت اتوماتیک و بر اساس یک سیاست انجام خواهد شد که بعدا به آن خواهیم پرداخت. اگر یک مهمان بخواهد بلیط بخرد بایستی نوع وسیله نقلیه، مبدأ، مقصد و تاریخ را وارد نماید. سپس بلیط های موجود در آن روز به همراه ساعت و نام راننده، مدت زمان تقریبی که طول می کشد تا به مقصد برسد (با دقت نیم ساعت) و قیمت به او نمایش داده می شود. او آپشن مورد نظر را انتخاب می کند. سپس وضعیت صندلی ها باید به او نشان داده شود که کدام صندلی ها پر و کدام صندلی ها خالی هستند. اگر وسیله نقلیه پر بود که هیچ ولی اگر نبود کاربر انتخاب می کند و سپس اطلاعات او نظیر نام و نام خانوادگی و

شماره تماس و شماره حساب و رمز حساب از او خواسته می شود و در صورتی که موجودی کافی بود مبلغ بلیط از حساب او کم می شود و یک شماره پیگیری به او داده خواهد شد.

توجه: در تمام این پروژه هرگاه گفته شد که حساب بانکی تغییر می کند (مثلا کم یا اضافه می شود) باید فایل اولیه مربوط به حساب ها ویرایش گردد.

اما اگر کاربر بخواهد بلیط بخرد دیگر لازم نیست اطلاعاتی از او گرفته شود زیرا تمام آنها را داریم. تمامی اطلاعات بلیط های کاربر باید برای او قابل مشاهده باشد. همینطور کاربر می تواند بلیط خود را کنسل کند؛ اما کل پول او بر نمی گردد. زمانی که کاربر می خواهد پرداخت کند می تواند با ورود کد تخفیف، تخفیف بگیرد. توجه داشته باشید که مشتری می تواند در هر لحظه از خرید، از ادامه خرید منصرف شود.

۲-۴- نقش راننده

راننده می تواند یک سفر تعریف کند. باید مبدا، مقصد و تاریخ را تعیین نماید. همچنین می تواند لیست مسافران به همراه شماره صندلی و شماره پیگیری شان را مشاهده کند. راننده می تواند سفری را به تاخیر بیاندازد و یا لغو کند. در صورت به تاخیر انداختن سفر، باید جریمه به مشتری پرداخت شود. در صورت لغو کردن سفر تمام هزینه سفر به مشتری عودت داده خواهد شد. راننده باید بتواند تاریخچه تمام سفرهای خود را مشاهده کند.

۳-۴- نقش مدیر سیستم

مدیر سیستم باید بتواند اطلاعات تمامی راننده ها، مسافرها، سفرها و تراکنش ها را مشاهده کند. همچنین می تواند هر سفری را به تاخیر بیاندازد یا لغو کند (به همراه پرداخت جریمه). همچنین می تواند کد تخفیف تعریف کند و سیاست قیمت گذاری برای وسایل نقلیه مختلف تعیین کند. همچنین می تواند ظرفیت و سرعت متوسط وسایل نقلیه به کیلومتر بر ساعت را تغییر دهد.

۵- مسائل مالی

۱-۵- سیاست قیمت گذاری

قیمت گذاری بر روی بلیط ها به صورت اتوماتیک انجام می شود. بدین شکل است که قیمت بلیط به صورت ضربی از فاصله بین دو شهر تعریف می شود. مثلا برای اتوبوس این ضریب می تواند عدد ۴۰ باشد. پس دو شهری که فاصله میان آنها ۳۰۰ کیلومتر باشد، قیمت بلیط آن ۱۲۰۰۰ تومان خواهد بود. این ضرایب بسته به وسایل نقلیه مختلف متفاوت اند و توسط مدیر سیستم تعیین می شود.

توجه: در ارائه قیمت ها توجه کنید که به میزان مناسبی قیمت ها را رند کنید. چه در این بخش چه در بخش های دیگر پروژه. بدیهی است که مثلا ۱۲۳۹۵ تومان منطقی نیست! مثلا می توانید با دقت ۱۰۰ تومان رند کنید.

۲-۵- تغییرات حساب ها بانک در طے یک خرید بلیط

زمانی که بلیط خریده می شود، مبلغ بلیط از حساب فروشنده کم شده، ۹۰٪ آن به حساب راننده و ۱۰٪ آن به حساب مدیر سیستم واریز خواهد شد. بدیهی است هرگونه برگشت پول به حساب مشتری (اعم از عودت یا جریمه) از هر دو حساب انجام خواهد شد. مثلا

اگر می‌گوییم باید ۱۰٪ پول به حساب خریدار برگردد، ۱۰٪ از مقداری که به حساب راننده واریز شده بر می‌گردد و ۱۰٪ هم از مقداری که به حساب مدیر سیستم واریز شده است.

۳-۵- تخفیف‌ها (نمره اضافی)

- اگر شخصی در سامانه ثبت نام کند و اقدام به خرید بلیط کند، ۱۰٪ تخفیف می‌گیرد که مهمانان از این تخفیف بی‌بهره‌اند.
- هر کاربر می‌تواند یک نفر را در سیستم به عنوان معرف خود وارد کند. در این صورت به فردی که ثبت نام کرده ۲ سفر ۵۰٪ و به فرد معرف یک سفر رایگان هدیه داده می‌شود.
- به ازای هر سه خرید، یک سفر با تخفیف ۴۰٪ به کاربر هدیه داده می‌شود.
- هر کاربر یا مهمان در زمان خرید می‌تواند یک (و فقط یک به ازای هر خرید) کد تخفیف بزند. کد تخفیف و میزان تخفیف هر کد را مدیر سیستم می‌تواند تعریف کند. همچنین می‌تواند آنها را حذف کند. کد تخفیف برای مهمانان هم قابل استفاده می‌باشد.
- زمانی که چند تخفیف فعال دارید بزرگترین تخفیف را در نظر بگیرید.

۴-۵- پرداخت جریمه

- اگر سفر کنسل شود (از طرف راننده یا مدیر سیستم) کل مبلغ سفر باید عودت داده شود. (از هر دو حساب مدیر سیستم و راننده)
- اگر سفر به تاخیر بیفتد (از طرف راننده یا مدیر سیستم) به ازای هر ساعت تاخیر بایستی ۵٪ مبلغ بلیط به عنوان جریمه به حساب خریدار عودت داده شود. (از هر دو حساب مدیر سیستم و راننده)

۵-۵- کنسل کردن بلیط

اگر مشتری بلیط خود را کنسل نماید، کل پول به حساب او بر نمی‌گردد.

۱. اگر مشتری بلیط خود را تا یک ساعت قبل از حرکت کنسل کند، ۹۰٪ پول بلیط به حساب او عودت داده خواهد شد.
۲. اگر مشتری بلیط خود را بعد از یک ساعت قبل حرکت کنسل کند، ۵۰٪ پول بلیط به حساب او عودت داده خواهد شد.

۶- موارد نمره اضافی

- استفاده از یک نرم افزار **Version Control**: مانند Git
- برنامه نویسی چند فایل: به جای این که در main تمامی برنامه را بنویسید، توابع و یا استراکت‌های مختلف را در هدرهای مختلف تعریف، پیاده‌سازی و include کنید.
- زیباسازی رابط برنامه: مانند استفاده از رنگ‌ها، پاک کردن صفحه بعد از هر بار عوض شدن محیط برنامه، مرتب چاپ کردن خروجی‌ها و...
- حفاظت از فایل‌ها: برای بالا بردن امنیت فایل‌ها و حفظ محرمانگی آنها، تکنیک‌هایی را استفاده کنید که فایل‌ها به راحتی قابل خواندن نباشند. مثلاً از فایل‌های باینری استفاده کنید، محتوای فایل‌ها را رمزگذاری کنید و...

- **پیاده سازی مکانیزم لیست انتظار:** زمانی که ظرفیت تکمیل شده باشد می توانید فرد را مخیر کنید که از خرید صرف نظر کند و یا وارد لیست انتظار شود. اگر وارد لیست انتظار شود، زمانی که فردی بلیط خود را کنسل کند، اگر موجودی کافی باشد، اولین فرد لیست انتظار وارد خواهد شد و برای او بلیط تهیه می شود. پس از حرکت وسیله نقلیه لیست انتظار خود به خود نابود می شود. تعیین ظرفیت لیست انتظار برای هر وسیله نقلیه بر عهده مدیر سیستم است.
 - **پیاده سازی سیستم تخفیف ها:** در صورت پیاده سازی بخش تخفیف ها که در قیمت (۵-۳) توضیح داده شده است، نمره اضافه دریافت خواهد کرد.
- توجه:** میان پیاده سازی بخش تخفیف ها و لیست انتظار یکی را انتخاب کنید. در صورت پیاده سازی هر دو مورد، تنها نمره اضافه یکی از آنها منظور خواهد شد.
- **تحويل حضوری پروژه زودتر از موعد:** در صورت تمایل با هماهنگی پروژه خود را زودتر از موعد تعیین شده تحويل بدهید و نمره اضافه دریافت کنید.

۷- نکات تکمیلی

۱. واسط برنامه و دستورات را به سلیقه خود طراحی نمایید. حواستان باشد که بخش مهمی از نمره پروژه شما ظاهر آن و سهولت در کاربرد (User friendly بودن برنامه) می باشد.
۲. زمانی که تنظیمی روی برنامه شما انجام نشده است (مثلا سیاست قیمت گذاری و یا ظرفیت وسایل نقلیه مشخص نشده) خودتان یک پیش فرض معقول برای پروژه در نظر بگیرید.
۳. بخشی از نمره پروژه شما به کیفیت کار گروهی بستگی دارد.
۴. پروژه شما دارای دو مرحله تحويل است که در صورتی که یکی از دو مرحله زیر انجام نشود، نمره پروژه منظور نخواهد شد:
 ۱. **تحويل غیر حضوری** که در کوئرا انجام خواهد شد. فایل تحويلی شما یک فایل zip با نام شماره گروه شما خواهد بود. این فایل شامل یک فایل متنی شامل اطلاعات اعضای گروه و نحوه تقسیم کار در گروه، سورس کدهای برنامه، آدرس گیت در صورت وجود و دیگر اطلاعات لازم در صورت وجود می باشد.
 ۲. **تحويل حضوری** که یک یا دو روز پس از تحويل غیر حضوری انجام می شود. تمام اعضای گروه باید در جلسه تحويل حضوری، حاضر باشند و به تمام اجزای کد مسلط باشند و آمادگی لازم را برای پاسخگویی به سوالات و درخواست های تحويل گیرنده داشته باشند.
۵. ان شاءالله جلسه ای برای توجیه پروژه و پاسخگویی به سوالات حول محور پروژه برگزار خواهد شد. تاریخ و ساعت این جلسه به اطلاع شما خواهد رسید.
۶. در صورت ایجاد ابهام در پروژه به استاد درس مراجعه کرده و یا با ایمیل basirimohammad6@gmail.com در ارتباط باشید.

پروژه و سربلند باشید