

به نام خدا



دانشکده مهندسی کامپیوتر

پروژه‌ی پایانی درس برنامه‌سازی پیشرفته

طراحان : محمدعلی صمدی – امیرحسین رودگر

تاریخ تحویل : ۱۳ تیر ۱۴۰۲

دکتر ملکی مجد

بهار ۱۴۰۲

مقدمه :

در این پروژه قرار است شما یک سیستم ارسال بسته از طریق پست را پیاده‌سازی کنید. هدف این است که با استفاده از مفاهیم درس برنامه‌سازی پیشرفته و زبان سی‌شارپ و با استفاده از ابزارهایی از جمله wpf ، sql server و git این سیستم را پیاده‌سازی کنید. همچنین یکی از معیارهایی که مورد سنجش قرار می‌گیرد، توانایی جستجو و حل مسئله‌ی شما با استفاده از اینترنت می‌باشد که یکی از مهارت‌های مهم برای یک برنامه‌نویس است.

ابزار ها :

۱- wpf :

پروژه‌ی شما، پروژه‌ای از نوع wpf اپلیکیشن است. در پروژه‌های wpf بخش فرانت توسط xaml طراحی می‌شود. با جستجو در اینترنت به راحتی می‌توانید از نحوه‌ی ایجاد یک پروژه‌ی wpf آگاه شوید. همچنین لینک ویدیوهایی جهت یادگیری این مطلب برای شما گذاشته خواهد شد.

۲- sql server :

برای ذخیره‌سازی اطلاعات به صورتی که بعد از بسته شدن برنامه reset نشوند، شما نیاز دارید که از یک دیتابیس استفاده کنید. برای همین امر از دیتابیس sql server استفاده می‌کنیم. لینک ویدیوهایی جهت یادگیری این مطلب برای شما گذاشته خواهد شد. همچنین می‌توانید از سایت‌هایی مثل w3school و یا سرچ کردن و سایت‌های دیگر، مشکل خود را حل کنید.

۳- git :

یکی از ابزارهای مهم برای توسعه نرم‌افزار به صورت گروهی گیت است. که به شما کمک می‌کند به نوعی ورژن کنترل نرم‌افزار را انجام دهید. در این زمینه هم لینک ویدیوهایی برای شما قرار خواهد گرفت. همچنین با توجه به پرکاربرد بودن این ابزار، با یک جستجوی ساده به مطالب زیادی دست پیدا می‌کنید. برای قدم اول یک اکانت گیت‌هاب بسازید (در صورت نداشتن) و یک ریپازیتوری بنام AP_Project ایجاد کنید و آن را با ایمیل‌های ما که براتون گذاشته میشه، به اشتراک بگذارید. بعد از اینکه با مفاهیم گیت آشنا شدید برای انجام پروژه باید کارهای زیر را انجام دهید:

شما باید دو branch اصلی برای پروژه‌ی خود داشته باشید. یکی main و دیگری develop. برنج develop از روی برنج main ساخته شده است. سپس هر عضوی از گروه یک برنج از روی develop باید بسازد و روی اون برنج کار مدنظر را انجام دهد. سپس بعد از اینکه کار هر نفر به اتمام رسید روی develop مرج می‌کند و سپس در انتها از develop روی main مرج می‌کنید.

نکات تکمیلی :

- ✓ شما می‌توانید پروژه را به صورت کنسولی انجام دهید. اما در اون صورت حتی اگر کامل پیاده سازی کرده باشید، فقط نصف نمره‌ی پروژه را می‌گیری. توصیه اکید ما هم این است که از wpf برای انجام پروژه استفاده کنید.
- ✓ بخش sql پروژه به صورت اختیاری می‌باشد. شما می‌توانید بجای استفاده از sql ، اطلاعات را در فایل ذخیره کنید. اما باز هم توصیه اکید ما این است که از sql استفاده کنید. به این علت که وابستگی دیتا ها به هم در پروژه زیاد است و در صورت استفاده از فایل به مشکل می‌خورید.
- ✓ پروژه‌ی شما باید از UI مناسبی برخوردار باشد. تمیزی و زیبایی آن مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- ✓ در تمامی قسمت‌ها باید Exception Handling را انجام دهید و برنامه شما نباید به هیچ وجه بخاطر ارور متوقف شود.
- ✓ می‌توانید برای راحتی کار تماما از نوشته‌ها و فیلدهای انگلیسی استفاده کنید.
- ✓ سعی کنید برای قسمت‌های مختلف کد خود کامنت بنویسید و از نام‌های مناسب برای متغیرها و کلاس‌ها و تابع‌ها استفاده کنید. این کار باعث بالا بردن خوانایی کدتان می‌شود و کار را برای هم‌تیمی‌تان راحت‌تر می‌کند.
- ✓ می‌توانید اگر به مشکل خوردید در گروه مشکل خود را مطرح کنید تا تیمی‌ای‌های درس و دانشجوهای دیگر شما را کمک کنند.
- ✓ تمامی اعضای تیم باید در پروژه مشارکت داشته باشند و این موضوع بررسی می‌شود.
- ✓ مشارکت اعضا در پروژه به صورت commit های ثبت شده و همچنین پرسش از اعضای گروه در روز ارائه، بررسی می‌شود.
- ✓ سعی کنید پروژه را به مرور انجام دهید تا در روزهای پایانی دچار مشکل نشوید.

دامنه پروژه :

۱- انواع کاربران :

دو نوع کاربر می توانند با این سیستم کار کنند :

✓ کارمند اداره ی پست

✓ مشتری (مقتضای ارسال بسته)

۲- نقطه ی شروع برنامه :

نقطه ی شروع برنامه (زمانی که اپلیکیشن ران می شود) از اینجا شروع می شود که صفحه ی لاگین به کاربر نشان داده می شود. کاربر نام کاربری و رمز عبور خود را وارد می کند و دکمه ی ورود را می زند. سیستم با توجه به نام کاربری وارد شده باید بفهمد که کاربری که در حال ورود است، کارمند است یا مشتری. اگر کارمند بود، سیستم، به پنل کارمند و اگر مشتری بود به پنل مشتری می رود.

در صفحه ی لاگین، دکمه ای تحت عنوان ثبت نام کارمندان وجود دارد. اگر کارمند قبلا در سایت ثبت نام نشده بود، با زدن این دکمه به صفحه ثبت نام کارمندان می رود. در صفحه ی ثبت نام کارمندان فیلدهای نام و نام خانوادگی، شماره پرسنلی، نام کاربری، ایمیل، رمز عبور و تکرار رمز عبور را وارد می کند و دکمه ی ثبت نام را می زند. با زدن دکمه ی ثبت نام، اکانت کارمند ایجاد می شود. و سپس دوباره به صفحه ی لاگین بازمی گردد. حالا نام کاربری و رمز عبوری که در مرحله ثبت نام وارد کرده بود را وارد می کند و وارد پنل کارمند می شود.

نکته : ثبت نام مشتری فقط توسط کارمندان در پنل کارمند اتفاق می افتد. که در ادامه، توضیحات مفصلی ارائه خواهیم کرد.

۳- پنل کارمند :

با ورود کارمند به پنل کارمند، اولین صفحه‌ای که به او نمایش داده می‌شود یک صفحه شامل یک منو از کارهایی است که کارمند می‌تواند انجام دهد. کارمند روی هر کدام از موارد کلیک کرد، باید به صفحه‌ی متناظر با آن کار فرستاده شود.

کارهایی که کارمند می‌تواند در پنل کارمند انجام دهد به شرح زیر است :

فیچر اول : صفحه‌ی ثبت نام کردن مشتری : در این صفحه کارمند یک مشتری را عضو سیستم می‌کند. کارمند، با وارد کردن اطلاعات نام و نام خانوادگی، کد ملی، ایمیل و شماره تلفن همراه، مشتری را در سایت ثبت نام می‌کند. سپس به صورت رندوم یک نام کاربری و یک رمز عبور که در دیتابیس سامانه وجود ندارند، برای مشتری ساخته می‌شود. پس از ساخته شدن نام کاربری و رمز عبور این دو مورد برای مشتری ایمیل می‌شود. تا مشتری بتواند با استفاده از نام کاربری و رمز عبور خود وارد پنل مشتری شود.

فیچر دوم : صفحه‌ی ثبت سفارش : در این صفحه در ابتدا فقط یک فیلد جهت وارد کردن کد ملی مشتری‌ای که قصد ارسال بسته دارد، وجود دارد. و همچنین یک دکمه. کارمند با وارد کردن کد ملی مشتری و زدن دکمه جستجو، از دیتابیس می‌پرسد که آیا این مشتری قبلاً در سیستم عضو شده است یا نه؟ اگر مشتری قبلاً در سیستم عضو نشده بود، کارمند به صفحه‌ی ثبت نام مشتری می‌رود و مشتری را ثبت نام می‌کند. اگر مشتری قبلاً عضو سیستم شده بود، کارمند به صفحه‌ی ثبت سفارش فرستاده می‌شود.

در صفحه‌ی ثبت سفارش، کارمند مشخصات زیر را وارد می‌کند و سپس دکمه‌ی ثبت سفارش را می‌زند :

✓ آدرس فرستنده

✓ آدرس گیرنده

✓ نوع محتوای بسته (به صورت سلکت شدنی می‌باشد و شامل موارد روبرو می‌باشد: شیء،

سند، شکستی)

✓ یک چک باکس برای پرسیدن اینکه این بسته حاوی محتوای گران قیمت می باشد یا خیر
✓ وزن بسته به کیلو گرم

✓ نوع ارسالی که کاربر انتظار دارد (به صورت سلکت شدنی و شامل پست معمولی و پست پیشتاز)

✓ یک شماره تماس از گیرنده (این فیلد اجباری نیست و می تواند خالی باشد)
✓ یک آیدی برای این سفارش ساخته شود و در دیتابیس ذخیره شود. این آیدی باید به ترتیب ثبت سفارش باشد. مثلاً اگر این بسته دهمین بسته ای است که دارد در سامانه ثبت می شود، باید آیدی ۱۰ را بگیرد.

بعد از وارد شدن موارد بالا، کارمند دکمه ی محاسبه ی هزینه ی ارسال را می زند و بر اساس موارد وارد شده یک قیمت به کارمند نشان داده می شود. هزینه ارسال به این شکل محاسبه می شود:

✓ قیمت پایه ی ارسال سفارش ۱۰ هزار تومان می باشد.
✓ اگر نوع محتوای بسته شیء بود، چیزی به قیمت پایه اضافه نمی شود. اگر سند بود ضریب $\frac{1}{5}$ به قیمت پایه می خورد. اگر شکستنی بود، ضریب ۲ به قیمت پایه می خورد.
✓ اگر چک باکس قیمتی بودن بسته، چک خورده بود، یک ضریب ۲ به قیمت پایه می خورد.
✓ اگر وزن بسته بیشتر از نیم کیلو گرم بود، به ازای هر نیم کیلو گرم اضافه تر، یک ضرب $\frac{1}{2}$ به قیمت پایه می خورد. مثلاً اگر وزن بسته یک کیلو گرم بود. قیمت پایه در $\frac{1}{2}$ ضرب می شود.

✓ اگر نوع ارسال پیشتاز بود، یک ضریب $\frac{1}{5}$ به قیمت پایه می خورد.

بعد از محاسبه و نمایش هزینه ارسال به کارمند، کارمند دکمه ی ثبت را می زند. اگر مشتری متقاضی ارسال بسته، در کیف پولش به اندازه کافی پول داشت، هزینه از کیف پولش کسر می شود و سفارش ثبت می شود. در غیر این صورت پیامی مبنی بر کافی نبودن موجودی مشتری نمایش داده می شود.

درباره ی کیف پول مشتری، در پنل مشتری، مفصل صحبت خواهد شد.

فیچر سوم : صفحه‌ی گزارش‌گیری از سفارشات : احتمالاً در سایت‌ها و اپلیکیشن‌های مختلف، جستجوی پیشرفته را امتحان کرده‌اید. در این صفحه قصد داریم به نوعی جستجوی پیشرفته انجام دهیم. به این صورت که کارمند با پر کردن فیلدهای زیر لیستی از سفارشات ثبت شده برایش فیلتر می‌شوند.

✓ بر اساس کد ملی مشتری

✓ بر اساس نوع بسته

✓ بر اساس قیمت پرداخت شده جهت ارسال

✓ بر اساس وزن بسته

✓ بر اساس نوع پست شدن بسته (پیش‌تاز یا معمولی)

کارمند می‌تواند هر چندتا از موارد بالا را پر کند و دکمه‌ی جستجو را بزند. جستجو روی همه‌ی سفارشات ثبت شده توسط همه‌ی کارمندان صورت می‌گیرد و در نهایت باید نتایج در یک فایل CSV ذخیره شوند. در این فایل باید گزارشات فیلتر شده بر اساس تاریخ ثبت سفارش، به صورت سورت شده، ذخیره شوند.

فیچر چهارم : صفحه‌ی نمایش اطلاعات بسته : کارمند در این صفحه آیدی سفارش مورد نظر را وارد می‌کند و دکمه‌ی نمایش را می‌زند. بعد از زدن دکمه نمایش به صفحه‌ی همان سفارش مورد نظر می‌رود. در این صفحه همه‌ی اطلاعاتی که در هنگام ثبت سفارش، ثبت شده بودند، نمایش داده می‌شود. علاوه بر آن وضعیت بسته نمایش داده می‌شود. وضعیت بسته یکی از حالت‌های روبرو می‌تواند باشد: ۱- ثبت شده ۲- آماده برای ارسال ۳- در حال ارسال ۴- تحویل داده شده در ابتدا که سفارش تازه ثبت شده است، وضعیت آن باید ثبت شده باشد. سپس کارمند در این صفحه می‌تواند وضعیت بسته را تغییر دهد. اگر کارمند وضعیت بسته را به تحویل داده شده تغییر دهد، دیگر نباید امکان تغییر وضعیت بسته وجود داشته باشد.

فیچر پنجم : ارسال ایمیل تحویل شدن بسته : اگر کارمند وضعیت بسته را به تحویل داده شده تغییر داد، یک ایمیل به مشتری ای که متقاضی ارسال بسته بود، با محتوای زیر ارسال شود:

بسته شما با فلان آیدی و مشخصات تحویل داده شد. می توانید نظر خود را در رابطه با خدمات ارائه شده، ثبت کنید.

نکته : این موضوع که مشتری چگونه نظر خود را ثبت می کند، در توضیحات پنل مشتری مفصل توضیح داده خواهد شد.

فیچر ششم : نمایش نظر مشتری در صفحه ای اطلاعات سفارش : بعد از اینکه مشتری نظر خود را در رابطه با خدمات ارائه شده ثبت کرد، کارمند می تواند نظر مشتری را در صفحه ای اطلاعات همان سفارش ببیند.

۴- پنل مشتری :

مشتری با وارد کردن نام کاربری و رمز عبوری که برایش ساخته شده بود و برایش ایمیل شده بود، به سیستم لاگین می کند.

با ورود مشتری به پنل مشتری، اولین صفحه ای که به او نمایش داده می شود یک صفحه شامل یک منو از کارهایی است که مشتری می تواند انجام دهد. مشتری روی هر کدام از موارد کلیک کرد، باید به صفحه ای متناظر با آن کار فرستاده شود.

کارهایی که مشتری می تواند در پنل خود انجام دهد به شرح زیر است :

فیچر اول : گزارش گیری از سفارشات : دقیقا همانند فیچر گزارش گیری در پنل کارمند باید پیاده سازی شود. تنها تفاوتی که وجود دارد این است که مشتری فقط روی سفارشات که خودش ثبت کرده است می تواند جستجو کند.

فیچر دوم : صفحه‌ی نمایش اطلاعات بسته : مشتری در این صفحه آیدی سفارش مورد نظر را وارد می‌کند و دکمه‌ی نمایش را می‌زند. بعد از زدن دکمه نمایش به صفحه‌ی همان سفارش مورد نظر می‌رود. دقت کنید که مشتری فقط بعد از وارد کردن آیدی سفارشات که خودش ثبت کرده است می‌تواند وارد این صفحه شود. اگر آیدی سفارشات که دیگر مشتری‌ها ثبت کرده‌اند وارد شد، باید خطای مناسب نمایش داده شود. در این صفحه همه‌ی اطلاعاتی که در هنگام ثبت سفارش، ثبت شده بودند، نمایش داده می‌شود. علاوه بر آن وضعیت بسته نمایش داده می‌شود.

اگر وضعیت بسته توسط کارمند به تحویل داده شده تغییر کرده بود، مشتری می‌تواند در همین صفحه نظر خود را در رابطه با خدمات ارائه شده بیان کند. تا قبل از اینکه وضعیت بسته توسط کارمند به تحویل داده شده تغییر نکرده بود، مشتری نمی‌تواند نظری ثبت کند.

فیچر سوم : صفحه کیف پول مشتری : مشتری در این صفحه می‌تواند موجودی کیف پول خود را ببیند و در صورت تمایل آن را شارژ کند. اطلاعات کارت خود شامل شماره کارت و تاریخ انقضای کارت و CVV2 و همچنین مبلغی که می‌خواهد حسابش شارژ شود را وارد می‌کند و دکمه شارژ کردن را می‌زند و حسابش شارژ می‌شود.

بعد از شارژ شدن کیف پول، از مشتری باید پرسیده شود که آیا صورت حساب پرداخت را می‌خواهی؟ اگر پاسخ مثبت داد، باید صورت حساب پرداخت شامل مبلغی که شارژ کرده است و تاریخ و ساعت شارژ و موجودی فعلی، در یک فایل به صورت pdf ذخیره شود.

فیچر چهارم : صفحه‌ی تغییر نام کاربری و رمز عبور : مشتری در این صفحه می‌تواند نام کاربری و رمز عبوری که سیستم برایش ساخته بود و برایش ایمیل کرده بود را تغییر دهد. اگر مشتری نام کاربری‌ای وارد کرد که قبلاً در دیتابیس ثبت شده بود، باید خطای مناسب نمایش داده شود.

اعتبارسنجی ها :

تمامی فیلدهایی که توسط کاربران سیستم (چه کارمند و چه مشتری) وارد می شود، باید اعتبارسنجی شوند و شما نباید اجازه بدهید که کاربر اطلاعات خارج از دامنه یک فیلد دیتابیس شما وارد کند.

۱- regex ها : از regex ها یا regular expressions برای اعتبارسنجی برخی از ورودی کاربران استفاده می شود. تمامی فیلدهایی که یک کاربر می تواند وارد کند باید اعتبارسنجی مناسب برایش صورت گیرد. برای مثال :

- ✓ نام ها باید حداقل ۳ حرف و حداکثر ۳۲ حرف باشند و فقط متشکل از حروف باشند و کاراکتر یا عدد نداشته باشند.
- ✓ ایمیل باید به فرمت A@B.C باشد که A , B هر کدام حداقل ۳ حرف و حداکثر ۳۲ حرف و C حداقل ۲ حرف و حداکثر ۳ حرف می تواند باشد.
- ✓ شماره موبایل ها باید دقیقا ۱۱ عدد باشند و با ۰۹ شروع شوند.
- ✓ رمز عبور کارمند که خودش وارد می کند، حداقل باید ۸ و حداکثر ۳۲ کاراکتر باشد. همچنین باید شامل یک حرف بزرگ، یک حرف کوچک و یک عدد باشد.
- ✓ رمز عبور مشتری که توسط سیستم ساخته می شود باید دقیقا شامل ۸ عدد باشد که به صورت رندوم ساخته می شود.
- ✓ نام کاربری مشتری که توسط سیستم ساخته می شود باید حداکثر شامل ۸ کاراکتر باشد که با واژه ی user شروع میشود و ۴ کاراکتر بعدی آن یک عدد بین ۰ تا ۹۹۹۹ است.
- ✓ CVV کارت باید شامل ۳ یا ۴ عدد باشد.
- ✓ کد ملی حتما باید ۱۰ عدد باشد و دو عدد اول آن ۰۰ باشد.
- ✓ کد پرسنلی کارمند در هنگام ثبت نام باید فقط شامل ۵ عدد باشد و عدد سوم آن ۹ باشد.

۲- اعتبارسنجی کارت : برخی از اعتبارسنجی‌ها با regex قابل انجام نیست. مانند تاریخ انقضای کارت که باید چک شود.

اعتبارسنجی شماره کارت نیز با regex قابل انجام نیست و باید برای آن تابعی بنویسید که بر اساس الگوریتم Luhn این اعتبارسنجی را انجام دهد. برای مطالعه بیشتر به [ویکی‌پدیای این](#) مطلب مراجعه نمایید.

این فرمول یک عدد را در برابر رقم تطبیق آن درستی بایی می‌کند، که عموماً به یک شماره حساب پاره ای به منظور تولید شماره حساب کامل اضافه می‌شود. این شماره حساب باید تست زیر را پاس کند:

۱. با شروع از اولین رقم سمت راست و حرکت به سمت چپ، یکی در میان رقم‌های شماره زوج را دو برابر کند.

۲. ارقام اعداد دو برابر شده را با اعدادی که دو برابر نشده‌اند جمع کند.

۳. اگر جواب جمع در پیمانه ۱۰ صفر شود، این شماره حساب درست می‌باشد، در غیر این صورت اعتبار ندارد.

Account number	۷	۹	۹	۳	۷	۳	۹	۸	۷	۱	x
Double every other	۷	۱۸	۹	۳	۷	۶	۹	۱۶	۷	۳	x
Sum of digits	۷	۹	۹	۳	۷	۶	۹	۷	۷	۳	=۶۷

موارد امتیازی :

پروژه‌ی شما حداکثر ۴ نمره دارد. شما می‌توانید اگر از موارد اجباری نمره کم آوردین، با انجام دادن موارد زیر که در مجموع ۰/۵ نمره دارند، نمره‌ی خود را بهتر کنید:

✓ توضیح دهید UML use case diagram چیست و برای دامنه‌ی تعریف شده آن را

رسم کنید و توضیح دهید. (۰/۲۵ نمره)

✓ برای کلاس‌هایی که طراحی کردید، UML class diagram بکشید. درباره‌ی ماهیت آن

توضیح دهید و مزایای استفاده از آن را نام ببرید.

چنانچه می‌خواستید موارد امتیازی را انجام دهید، مطالب انجام شده را به صورت pdf درآورده و به همراه پروژه زیپ کنید و ارسال کنید.

دقت کنید در صورت گرفتن نمره کامل از پروژه و همچنین نمره امتیازی، نمره شما بیشتر از ۴ نخواهد شد.

مراحل انجام پروژه :

۱- ساخت ریپازیتوری گیت هاب و اضافه کردن من و آقای رودگر به آن. ایمیل های ما :

samadi6474@gmail.com ✓

a.h.roudgar@gmail.com ✓

۲- طراحی صفحات (به صورت کلی)

۳- طراحی جدول های دیتابیس

۴- تقسیم بندی کارها و انجام پروژه

۵- تست کردن بخش های مختلف و رفع باگ ها

۶- ارائه پروژه به منتور

موفق باشید