



پروژه نهایی درس برنامه سازی پیشرفته

استاد: دکتر ملکی مجد

فهرست

۳	مقدمه
۳	موارد اجباری
۳	گیت
۳	XAML
۳	دیتابیس
۳	Exception Handling
۳	UML
۴	Comments
۴	انواع کاربر
۴	دسترسی های مدیر کتابخانه
۴	دسترسی های کارمندان کتابخانه
۵	دسترسی های اعضا
۵	صفحه لاگین
۵	صفحه عضویت
۶	صفحه پرداخت
۶	Regex ها
۶	تابع اعتبارسنجی شماره کارت
۷	اعتبارسنجی تاریخ انقضا
۷	پنل مدیر
۷	حذف کارمند
۸	واریز حقوق کارمندان
۸	افزودن کتاب جدید
۸	پنل کارمندان
۹	صفحه مربوط به اطلاعات عضو
۹	ویرایش اطلاعات
۹	پنل اعضا
۱۰	جستجوی کتاب
۱۰	امانت گرفتن کتاب
۱۰	شرایط امانت گرفتن کتاب
۱۰	پس دادن کتاب
۱۰	بخش امتیازی
۱۰	صفحه چت شخصی
۱۱	مراحل انجام پروژه

مقدمه

پروژه این ترم درس برنامه سازی پیشرفته، نرم افزار مدیریت کتابخانه می باشد. این نرم افزار به طور کلی شامل سه بخش مدیر، کارمند و اعضا است که هر کدام دسترسی ها و امکانات خاص خود را دارند. در این پروژه هدف مرور و استفاده از مباحثی است که در درس برنامه سازی پیشرفته یاد می گیرید. علاوه بر آن قرار است از Git، XAML، SQL و ... به طور کاربردی استفاده کنید.

موارد اجباری

رعایت و استفاده درست از موارد زیر در انجام پروژه ضروریست

گیت

یکی از اهداف این پروژه تقویت مهارت کار گروهی است. همچنین با توجه به نیاز گسترده شما به گیت در بازار کار، کارگاهی برای یادگیری گیت از صفر تا مباحث پیشرفته برای شما برگزار خواهد شد. لذا تمام کار های پروژه حتما باید در گیت به صورت مرحله مرحله و گروهی اجرا شود. بخش گیت این پروژه بسیار مهم خواهد بود و حتما باید از مباحثی که یاد میگیرید به طور درست و اصولی استفاده کنید. ضمنا همانطور که اشاره شد بخش گیت باید به صورت گروهی انجام شود یعنی اگر کامیت ها فقط توسط یکی از اعضای گروه ارسال شوند، مسلما نمره خوبی از این بخش دریافت نخواهید کرد.

XAML

پروژه شما پروژه ای از نوع WPF اپلیکیشن است. در پروژه های WPF بخش فرانت توسط XAML طراحی می شود. برای یادگیری مباحث مقدماتی XAML نیز کارگاهی برای شما برگزار خواهد شد.

دیتابیس

برای ذخیره اطلاعات بخش های مختلف این پروژه نیازمند دیتابیس هستید، پیشنهاد ما استفاده از دیتابیس SQL Server است و برای یادگیری مفاهیم مقدماتی SQL کارگاهی برای شما برگزار خواهد شد.

در هر سه مورد فوق با توجه به نیاز خود می توانید از گوگل و یوتیوب برای یادگیری گسترده تر استفاده کنید. همچنین زمان برگزاری کارگاه ها با شما در کانال درس هماهنگ خواهد شد.

Exception Handling

در تمام بخش های این پروژه می بایست exception های برنامه را به درستی مدیریت کرده باشید تا هیچ جای کار به unhandled exception بر نخورید.

UML

پیش از شروع کار قسمت back نیاز است تا حتما UML مناسب بکشید. در رابطه با این موضوع نیز توضیحاتی کلی در کلاس های حل تمرین برای شما داده خواهد شد. همچنین در صورت نیاز می توانید از [این لینک](#) یا موارد مشابه نیز کمک بگیرید.

Comments

باتوجه به لزوم ارائه پروژه و زیاد شدن کدها در پایان پروژه حتما به صورت مناسب کامنت هایی در پروژه قرار دهید تا هنگام مرور پروژه به مشکلی بر نخورید. همچنین زمانی که کار گروهی انجام می دهید، نیاز است تا برای راحتی اعضای دیگر تیم، کامنت های مناسبی در کد داشته باشید تا برای هم تیمی هایتان جایی از کد ابهام نداشته باشد.

انواع کاربر

در این پروژه سه نوع کاربر داریم، مدیر، کارمند و عضو. اعضای کتابخانه برای استفاده از کتابخانه می بایست ابتدا در کتابخانه عضو شوند و هزینه عضویت را پرداخت نمایند، سپس می توانند با ورود به برنامه از امکانات برنامه استفاده کنند. فقط یک مدیر داریم که به صورت پیشفرض تعریف شده است. کارمندان توسط مدیر اضافه می شوند و می توانند با ورود به برنامه از امکانات برنامه استفاده کنند.

دسترسی های مدیر کتابخانه

این نوع کاربر با نام کاربری (منظور از نام کاربری در تمام این متن همان نام کاربر است) و رمز عبور پیشفرض وارد می شود و پس از ورود امکان انجام اعمال زیر را دارد،

- ۱- افزودن کارمند به کتابخانه
- ۲- حذف کارمند از کتابخانه
- ۳- واریز حقوق کارمندان
- ۴- افزودن کتاب جدید به موجودی های کتابخانه
- ۵- دیدن لیست کتاب های کتابخانه
- ۶- دیدن موجودی بانک پول کتابخانه
- ۷- افزایش موجودی بانک پول کتابخانه

دسترسی های کارمندان کتابخانه

کارمندان توسط مدیر در سیستم ثبت می شوند و پس از ثبت شدن می توانند با نام کاربری و رمز عبور خود وارد سیستم می شوند، این نوع کاربر امکان انجام اعمال زیر را دارد،

- ۱- دیدن لیست کتاب ها
- ۲- دیدن لیست کتاب های قرض گرفته شده
- ۳- دیدن لیست کتاب های موجود (خالی)
- ۴- دیدن لیست اعضای کتابخانه
- ۵- دیدن لیست اعضای متاخر در بازگردانی کتاب
- ۶- دیدن لیست اعضای متاخر در پرداخت هزینه عضویت ماهانه
- ۷- دیدن وضعیت یک کاربر خاص
- ۸- دیدن موجودی کیف پول شخصی

۹- تغییر برخی از اطلاعات شخصی

دسترسی های اعضا

اعضای کتابخانه پس از ثبت نام و ورود به نرم افزار امکان انجام اعمال زیر را دارند:

- ۱- دیدن لیست کتاب ها
- ۲- امانت گرفتن کتاب جدید
- ۳- پس دادن کتاب امانت گرفته شده
- ۴- پرداخت جریمه تاخیر پس دادن کتاب
- ۵- پرداخت هزینه عضویت ماهانه
- ۶- دیدن موجودی کیف پول شخصی
- ۷- افزایش موجودی کیف پول شخصی
- ۸- تغییر برخی از اطلاعات شخصی

صفحه لاگین

این صفحه، صفحه پیش فرض نرم افزار است و شامل دو **textblock** برای نام کاربری و رمز عبور است. همچنین یک دکمه برای ورود و یک دکمه برای هدایت شدن به صفحه مربوط به ثبت نام وجود دارد. پس از وارد شدن نام کاربری و رمز عبور، اگر نام کاربری وجود نداشت یا رمز عبور غلط بود باید پیامی مناسب چاپ شود. در صورت صحیح بودن نام کاربری و رمز عبور با توجه به نوع دسترسی کاربر، پنل مربوط به او نمایش داده شود.

صفحه عضویت

این صفحه اگر از طریق صفحه لاگین باز شده باشد برای عضویت اعضای کتابخانه است و اگر از طریق پنل مدیر باز شده باشد برای افزودن کارمند جدید است. این صفحه شامل **textblock** های زیر است :

- نام
- ایمیل
- شماره تلفن
- رمز عبور

همچنین یک فضا برای نمایش عکس و یک دکمه برای انتخاب عکس وجود دارد. این صفحه شامل دکمه بازگشت به صفحه لاگین و دکمه هدایت به صفحه پرداخت است. در صورت کلیک دکمه بازگشت، کاربر به صفحه لاگین هدایت می شود، در صورت کلیک دکمه پرداخت ابتدا فیلد های بالا باید با توجه به شرایط زیر چک شوند و در صورت صحیح بودن مقادیر به صفحه پرداخت هدایت شود و در صورت موفق بودن پرداخت در کتابخانه ثبت شوند.

- هیچ کاربری نباید با این نام، ایمیل یا شماره تلفن قبلا در سیستم ثبت شده باشد؛

- نام، ایمیل، شماره تلفن و رمز عبور می بایست توسط regex های مناسب که در ادامه توضیح داده شده است، اعتبارسنجی شوند؛

صفحه پرداخت

این صفحه شامل مقدار هزینه قابل پرداخت، یک یا چند textblock برای وارد کردن شماره کارت، یک textblock برای وارد کردن CVV و دو textblock دیگر برای وارد کردن ماه و سال تاریخ انقضا کارت می باشد. پس از ورود اطلاعات و زدن دکمه پرداخت، مقادیر ورودی باید توسط توابع یا regex مناسب اعتبارسنجی شوند .

Regex ها

از regex یا regular expressions (عبارات با قاعده) معمولاً در اعتبارسنجی ورودی ها استفاده می شود، در رابطه با این موضوع اگر اطلاعاتی ندارید از گوگل کمک بگیرید.

- نام الگوی شما باید به صورتی باشد که رشته صحیح، حداقل ۳ و حداکثر شامل ۳۲ حرف انگلیسی باشد؛
- ایمیل الگوی شما باید به صورتی باشد که ایمیل های صحیح، با فرمت a@b.c باشند (در اینجا a حداکثر شامل ۳۲ حرف، عدد، - یا _ است. b حداکثر شامل ۸ حرف یا عدد است. c حداکثر شامل ۳ حرف است) ؛
- شماره تلفن الگوی شما باید به صورتی باشد که، دقیقاً شامل ۱۱ رقم باشد و با ۰۹ شروع شود؛
- رمز عبور الگوی شما باید به صورتی باشد که، حداقل ۸ و حداکثر ۳۲ حرف باشد و شامل حداقل یک حرف بزرگ باشد؛
- CVV الگوی شما باید به صورتی باشد که، فقط شامل ۳ یا ۴ رقم باشد؛

تابع اعتبارسنجی شماره کارت

این اعتبارسنجی توسط regex صورت نمیگیرد و شما باید برای آن تابعی مناسب بنویسید. شماره کارت می بایست ۱۶ رقم داشته باشد، برای تایید شماره کارت از الگوریتم Luhn که معروف ترین الگوریتم در این حوزه است استفاده کنید، این الگوریتم به شرح زیر است:

شماره کارت ۶۴۶۳۱۱۴۶۴۱۸۴۷۵۱۸ را در نظر بگیرید،

مرحله اول: از سمت راست رقم های در مرتبه زوج را دو برابر کنید؛

۶	۴	۶	۳	۱	۱	۴	۶	۴	۱	۸	۴	۷	۵	۱	۸
*۲		*۲		*۲		*۲		*۲		*۲		*۲		*۲	
۱۲		۱۲		۱		۸		۸		۱۶		۱۴		۱	

مرحله دوم: اگر دو برابر کردن یکی از اعداد، عددی دو رقمی را نتیجه داد رقم های آن عدد دو رقمی را با هم جمع کنید تا عددی یک رقمی حاصل شود، مثلاً در مثال بالا با دو برابر کردن عدد ۷، عدد ۱۴ ساخته شده است که عددی دو رقمی است، با جمع زدن ارقام آن ($۱ + ۴ = ۵$) به عدد پنج می رسید که عددی یک رقمی است و آن را جایگزین ۱۴ می کنید؛

۶	۴	۶	۳	۱	۱	۴	۶	۴	۱	۸	۴	۷	۵	۱	۸
*۲		*۲		*۲		*۲		*۲		*۲		*۲		*۲	
۱۲		۱۲		۱		۸		۸		۱۶		۱۴		۱	
۳	۴	۳	۳	۲	۱	۸	۶	۸	۱	۷	۴	۵	۵	۲	۸

مرحله سوم: مجموع ارقام را حساب کنید؛

$$۸ + ۱ + ۵ + ۷ + ۴ + ۸ + ۱ + ۴ + ۶ + ۴ + ۱ + ۱ + ۳ + ۶ + ۴ + ۶ = ۷۰$$

مرحله چهارم: اگر مجموع ارقام مضربی از ۱۰ بود شماره کارت معتبر است، در غیر اینصورت معتبر نیست.

اعتبارسنجی تاریخ انقضا

کارتی که کاربر قصد خرید کردن با آن را دارد می بایست حداقل دارای ۳ ماه اعتبار باشد، این مورد را با مقایسه تاریخ انقضای کارت و تاریخ سیستم باید انجام دهید.

پنل مدیر

مدیر با نام کاربری admin و پسورد AdminLib123 می تواند وارد پنل خود شود. پس از ورود در پنل خود بخش های مختلفی را مشاهده خواهد کرد، که با کلیک بر روی آنها می تواند از امکانات آن بخش استفاده کند، بخش های پنل مدیر به صورت زیر می باشد:

- **کارمندان**
در این بخش لیستی از تمام کارمندان وجود دارد، دکمه ای برای افزودن کارمند جدید وجود دارد که مدیر را به صفحه افزودن کارمند هدایت می کند، زیر بخش های حذف کارمندان و واریز حقوق کارمندان هم جز این بخش هستند و در ادامه توضیح داده شده اند.
- **کتاب ها**
در این بخش لیستی از تمام کتاب ها وجود دارد، دکمه ای برای افزودن کتاب جدید وجود دارد که مدیر را به صفحه افزودن کتاب هدایت می کند.
- **بانک پول**
این قسمت شامل موجودی کل بانک پول کتابخانه است، همچنین یک باکس و یک دکمه وجود دارد که مدیر با وارد کردن مبلغ دلخواه و زدن دکمه پرداخت به صفحه پرداخت هدایت می شود و در صورت پرداخت موفق موجودی بانک کتابخانه افزایش می یابد.

حذف کارمند

این قسمت در بخش کارمندان و پایین لیست کارمندان نمایش داده خواهد شد و یک دکمه حذف در کنار هر کدام از آیتم های لیست کارمندان وجود دارد. مدیر با زدن آن دکمه با پیامی مواجه می شود که آیا از حذف کارمند مربوطه اطمینان دارد، سپس در صورت اطمینان داشتن مدیر از عملیات کارمند مربوطه حذف خواهد شد.

واریز حقوق کارمندان

این قسمت نیز در بخش کارمندان و پایین لیست کارمندان نمایش داده خواهد شد و شامل دکمه پرداخت است. با زدن این دکمه از مدیر درخواست می شود تا رمز عبور عملیات را تایید کند، سپس در صورت کافی بودن موجودی بانک و صحیح بودن رمز عبور، حقوق تمام کارمندان به حسابشان واریز می گردد، در غیر اینصورت باید پیام خطایی مناسب نمایش داده شود.

افزودن کتاب جدید

این صفحه شامل باکس هایی برای نام کتاب، نام نویسنده، ژانر کتاب و شماره چاپ کتاب است. پس از وارد شدن اطلاعات توسط مدیر در صورتی که کتابی دقیقاً با این نام وجود داشته باشد به تعداد موجودی آن کتاب در لیست کتاب ها یکی اضافه می شود و در غیر این صورت یک کتاب جدید با این مشخصات به لیست کتاب های کتابخانه اضافه خواهد شد.

پنل کارمندان

کارمندان با نام کاربری و رمز عبور خود، که توسط مدیر تعیین شده است می توانند وارد شوند. کارمندان پس از ورود به پنل خود بخش های مختلفی را مشاهده خواهند کرد که با کلیک روی آنها می توانند از امکانات آن بخش استفاده کنند، بخش های پنل کارمندان به شرح زیر است:

- کتاب ها

در این بخش یک لیست و سه دکمه موجود است، دکمه های این بخش عبارت اند از کل کتاب ها، کتاب های در دست اعضا و کتاب های موجود در کتابخانه. با کلیک بر روی هر کدام از این دکمه ها باید اطلاعات مربوط به آن در لیست این بخش نمایش داده شود. به طور پیشفرض هم باید اطلاعات مربوط به کتاب های در دست اعضا (امانت گرفته شده) در این لیست نمایش داده شود.

- اعضا

در این بخش یک لیست و سه دکمه موجود است، دکمه های این بخش عبارتند از کل اعضا، اعضای متاخر در بازگردانی کتاب و اعضای متاخر در پرداخت اشتراک ماهانه. با زدن هر کدام از این دکمه ها باید اطلاعات مربوط به آن در لیست این بخش نمایش داده شود. به طور پیشفرض باید اطلاعات مربوط به اعضای متاخر در بازگردانی کتاب در این لیست نمایش داده شود. در پایین لیست یک باکس و یک دکمه وجود دارد که کارمند با وارد کردن اسم عضو و زدن دکمه نمایش می تواند اطلاعات مربوط آن عضو را مشاهده کند.

- کیف پول

در این بخش موجودی کیف پول کارمند به او نمایش داده خواهد شد.

- ویرایش اطلاعات

کارمند با کلیک بر روی این تب وارد صفحه ای می شود که می تواند اطلاعات شخصی خود را در آن مشاهده و ویرایش کند.

صفحه مربوط به اطلاعات عضو

این صفحه شامل عکس عضو، نام عضو، ایمیل عضو، شماره تلفن عضو، تاریخ ثبت نام عضو، تاریخ تمدید اشتراک، مقدار روز های باقی مانده از اشتراک، کتاب های امانت گرفته فعلی و تاریخ پس دادن کتاب ها است. اگر اشتراک ماهانه کاربر تمام شده باشد و هنوز تمدید نکرده باشد، تعداد روز های گذشته از تاریخ تمدید اشتراکش به رنگ قرمز نمایش داده می شود. همین اتفاق برای تاخیر در کتاب نیز تکرار می شود. در این صفحه کارمند صرفا می تواند این اطلاعات را مشاهده کند و اجازه تغییر آنها را ندارد. یک **textblock** و یک دکمه در این قسمت وجود دارد که کارمند با زدن رمز عبور خود و زدن آن دکمه می تواند کاربر را از سیستم حذف کند، پس از حذف کاربر از سیستم کتاب هایی که آن عضو امانت گرفته است باید به لیست کتاب های خالی کتابخانه برگردد.

ویرایش اطلاعات

در این صفحه **textblock** هایی برای نام، ایمیل و شماره تلفن وجود دارد، همچنین محلی برای عکس و دکمه انتخاب عکس وجود دارد که در آن کاربر می تواند تمام موارد را به جز نام ویرایش کند، برای ویرایش کردن اطلاعات نیاز است تا رمز عبور را در فیلد مربوط به رمز عبور وارد کند. در صورت درست بودن رمز اطلاعات را ویرایش کند. بدیهی است که پیش از ویرایش مقادیر ورودی ها باید اعتبارسنجی شوند.

پنل اعضا

اعضا با نام کاربری و رمز عبوری که در هنگام ثبت نام وارد کرده اند، می توانند وارد شوند. اعضا پس از ورود به پنل خود می توانند از امکانات پنل خود استفاده کنند. پنل اعضا دارای بخش های مختلفی است. این بخش ها به شرح زیر است.

- کتاب ها
در این بخش یک لیست وجود دارد، که در آن تمام کتاب هایی که امکان امانت گرفته شدن را دارند در آن نمایش داده شده اند. زیر بخش های جستجوی کتاب و امانت گرفتن کتاب نیز جز این بخش هستند.
- کتاب های من
این بخش شامل یک لیست است که در آن کتاب هایی که کاربر در حال حاضر امانت گرفته است نمایش داده می شود. همچنین زیر بخش پس دادن کتاب نیز در این قسمت است.
- اشتراک
در این بخش تعداد روز های باقی مانده از اشتراک کاربر با رنگ سبز نوشته شده است، یک دکمه وجود دارد که با زدن آن در صورتی که موجودی کیف پول کاربر کافی باشد، اشتراک او تمدید خواهد شد و در صورتی که اعتبار او کافی نباشد پیام خطایی نمایش دهد که مقدار هزینه ای که نیاز است کاربر پرداخت کند در آن نمایش داده شده باشد. همچنین اگر از تاریخ اشتراک کاربر گذشته باشد تعداد روز هایی که در پرداخت اشتراک تاخیر داشته با رنگ قرمز نوشته شود.
- کیف پول
در این بخش موجودی کیف پول کاربر نوشته شده است و یک **textblock** برای مبلغ و دکمه افزایش موجودی وجود خواهد داشت که کاربر با زدن دکمه افزایش موجودی به صفحه پرداخت هدایت خواهد شد.
- ویرایش اطلاعات شخصی
این بخش دقیقا مثل بخش ویرایش اطلاعات شخصی کارمندان می باشد.

جستجوی کتاب

این بخش در کنار لیست کتاب ها واقع شده است. شامل دو checkbox (یکی برای جستجو با نام کتاب و دیگری برای جستجو با نام نویسنده) ، یک textblock و یک دکمه است که کاربر می تواند انتخاب کند که در چه مواردی قصد جستجو دارد و سپس با وارد کردن عبارت جستجو و زدن دکمه جستجو موارد مورد نظر را در لیست ببیند. اگر هیچ داده ای با توجه به این موارد پیدا نشد پیام خطایی مناسب به کاربر نمایش داده شود.

امانت گرفتن کتاب

در این بخش یک textblock وجود دارد که در آن کاربر نام کتاب مورد نظر را وارد می کند و پس از زدن دکمه امانت گرفتن در صورتی که شرایط امانت گرفتن را داشت کتاب به لیست کتاب های کاربر اضافه می شود

شرایط امانت گرفتن کتاب

تعداد کتاب هایی که کاربر در حال حاضر امانت گرفته است کمتر از ۵ تا باشد.

هیچ کدام از کتاب هایی که امانت گرفته تاخیر نخورده باشد .

همچنین حداقل یک هفته از اشتراکش باقی مانده باشد.

پس دادن کتاب

این بخش شامل یک combo-box و یک دکمه است که کاربر اسم کتابی که می خواهد آن را پس بدهد از آن انتخاب می کند و پس از زدن دکمه پس دادن در صورتی که کتاب، تاخیری در پس دادن نداشته باشد یا موجودی حساب کاربر برای دادن جریمه تاخیر، کافی باشد، کتاب از لیست کتاب های او حذف می شود. در صورت عدم کفایت موجودی باید پیام خطایی به کاربر نشان داده شود و مقداری که لازم است موجودی کیف پولش را افزایش دهد را مشخص شود.

بخش امتیازی

بخش امتیازی این پروژه، وجود امکان چت بین کارمند و اعضا است و در بهترین حالت به نمره پروژه شما ۵ درصد اضافه می کند.

صفحه چت شخصی

در صفحه مربوط به نمایش اطلاعات عضو در پنل کارمندان دکمه ای برای ارسال پیام اضافه کنید، با زدن این دکمه کارمند به صفحه چت با این عضو هدایت می شود و می تواند به چت کردن با عضو بپردازد. در پنل اعضا نیز یک بخش چت وجود خواهد داشت که با زدن آن به صفحه مربوط به چت هدایت می شود و در صورتی کارمندی چت را با او شروع کرده باشد برای آن کاربر امکان ادامه دادن چت با آن کارمند وجود خواهد داشت. بدیهی است که چت ها باید در دیتابیس ذخیره شوند تا در ورود های بعدی نیز قابلیت دسترسی داشته باشند.

مراحل انجام پروژه

با توجه به تجربه ترم پیش، داشتن یک برنامه برای پیش بردن مرحله به مرحله پروژه در پیشبرد موفق پروژه بسیار موثر خواهد بود. مراحل انجام پروژه به شرح زیر است، لطفاً با این برنامه مرحله مرحله جلو رفته تا در پایان کار با مشکل کمبود وقت مواجه نگردید. زمان ارائه شده برای هر بخش به صورت حدودی بیان شده و ممکن است زمان مورد نیاز شما برای هر کدام از بخش ها کمتر یا بیشتر از این حد باشد.

- ۱- ساخت repository برای پروژه در وبسایت Github
- ۲- طراحی کلی رابط کاربری تمام فرم ها روی کاغذ یا برنامه های مخصوص این کار مثل ادوبی XD (که البته با توجه به زمانبر بودن فرایند طراحی با این نرم افزارها، پیشنهاد نمی شود) (۵ ساعت)
- ۳- پیاده سازی رابط کاربری با XAML (۱۵ ساعت)
- ۴- گرفتن تاییدیه از تی ای
- ۵- فکر کردن بر روی کلاس بندی های پروژه و کشیدن UML برای تمام کلاس ها و مشخص کردن رابطه بین آنها (۵ ساعت)
- ۶- گرفتن تاییدیه از تی ای
- ۷- ساخت کلاس های پروژه و ارتباط دادن کلاس های مرتبط به یکدیگر (۳ ساعت)
- ۸- ساخت دیتابیس، اضافه کردن جدول های مورد نیاز با توجه به فیلد های هر کلاس و وصل کردن دیتابیس به پروژه (۱۰ ساعت)
- ۹- کدنویسی های مربوط به صفحه لاگین و ثبت نام (۵ ساعت)
- ۱۰- کدنویسی های مربوط به پنل مدیر (۱۰ ساعت)
- ۱۱- گرفتن تاییدیه از تی ای
- ۱۲- کدنویسی های مربوط به پنل کارمند (۱۵ ساعت)
- ۱۳- کدنویسی های مربوط به پنل اعضا (۲۰ ساعت)
- ۱۴- گرفتن تاییدیه از تی ای
- ۱۵- بخش امتیازی (۸ ساعت)
- ۱۶- رفع باگ های احتمالی (۵ الی ۳۰ ساعت)
- ۱۷- ارائه پروژه