به نام خدا

توضیحات پروژه درس برنامه‌نویسی پیشرفته (پاییز 1403)

دانشکده مهندسی کامپیوتر – دانشگاه علم و صنعت ایران

# مقدمه

برای پروژه‌ی درس برنامه نویسی پیشرفته قرار است که یک سامانه برای مدیریت یک رستوران پیاده‌سازی کنید. این سامانه برای مدیریت و نظارت رستوران از جانب مدیر رستوران و استفاده از امکانات این سامانه از جمله سفارش غذا از جانب مشتری‌ها است. در سامانه‌ی مورد نظر تعدادی مشتری برای سفارش غذا، یک مدیر برای فراهم کردن غذا، تعدادی غذا و تعدادی سفارش داریم. در ادامه قسمت‌هایی که قرار است پیاده‌سازی کنید و نحوه‌ی عملکرد آن‌ها توضیح داده شده است. توجه داشته باشید که برنامه‌ی شما باید دارای واسط کاربری گرافیکی مناسب باشد. همچنین می توانید پروژه را به صورت گروهی (حداکثر 2 نفر) انجام دهید.

# توصیف کامل سیستم

دو نوع کاربر در این برنامه وجود دارد:

1. کاربرانی که در مدیریت و نظارت این رستوران نقش دارند (با اسم مدیر رستوران یا ادمین شناخته می‌شوند)

2. کاربرانی که مشتری‌های این رستوران محسوب می‌شوند (با اسم مشتری شناخته می‌شوند)

کاربران برای استفاده از این سیستم باید در ابتدا ثبت نام کنند و فقط در صورت داشتن اکانت می‌توانند از این سیستم استفاده کنند. مراحل ثبت نام هر دسته از کاربران ذکر شده متفاوت است و در ادامه توضیح داده شده است.

## مشتری

مشتری کسی است که قصد سفارش غذا از رستوران و استفاده از سایر امکانات سامانه را دارد.

## مدیر

مدیر ناظر بر اعمال رستوران از جمله بررسی شکایات و نظرات مشتریان، ویرایش های مربوط به منوی رستوران و غذاهای رستوران و همچنین سایر موارد مرتبط به امورات رستوران است. در واقع، مدیر نیازی به ساخت اکانت ندارد و صرفا با وارد کردن شماره پرسنلی منحصر بفرد و رمز عبورش میتواند وارد حساب کاربری خود بشود.

## پروفایل کاربری

هر کاربر این سیستم چه به عنوان مدیر و چه به عنوان مشتری دارای حساب کاربری است و این بیانگر هویت آنهاست؛ لذا امکان ویرایش پروفایل خود را نیز خواهند داشت.

هر پروفایل برای کاربران امکانات زیر را خواهد داشت:

* ویرایش نام و نام خانوادگی
* ویرایش شماره تماس
* ویرایش ایمیل
* ویرایش رمز عبور
* ویرایش آدرس

اطلاعاتی مانند ایمیل، کدملی و شماره تماس برای ادمین به عنوان اطلاعات از قبل ثبت شده در نظرگرفته شود. مثال شماره تماس همان شماره ثابت رستوران است.

# چیدمان سیستم (مشتری)

## ثبت نام

در بخش ثبت نام باید اطلاعات زیر وارد شود:

• نام و نام خانوادگی: نام و نام خانوادگی باید بدون هیچ گونه عدد و علائم نگارشی باشد.

• شماره تماس: شماره همراه باید فرمت مناسبی داشته باشد.

• ایمیل: فرمت ایمیل باید به صورت X@Y.Z باشد

• کد ملی: کد ملی باید صرفا دارای 10 رقم باشد.

• رمز عبور: رمز عبور باید حداقل 8 کاراکتر، حداقل شامل یک عدد، یک حرف بزرگ و یک کاراکتر غیرعدد و حروف الفبا باشد.

• تکرار رمز عبور : بدیهی است باید چک شود رمز عبور و تکرار رمز عبور با هم همخوانی داشته باشند.

توجه داشته باشید که در صورتی که کاربر در قسمت ویرایش اطلاعات پروفایل بخواهد اطلاعات را ویرایش کند باید مقادیر جدید هم از فرمت های گفته شده تبعیت کنند.

## ورود

هر مشتری بعد از ساخت اکانت خود میتواند تنها با وارد کردن ایمیل و رمز عبور وارد حساب کاربری اش شود. (پس از انجام ثبت نام، کاربر بتواند به صفحه لاگین هدایت شود). در زمان لاگین کردن، در صورتی که کاربر کلمه عبور را سه بار اشتباه وارد کند، باید کلمه عبور وی به آدرس ایمیل او ارسال شود .

## انتخاب غذا

مشتری با انتخاب تاریخ مورد نظر در تقویم موجودی غذاها را خواهد دید. در نتیجه برای خرید اول باید روز مورد نظر را در تقویم مشخص کند بعد از مشخص شدن روز غذاهای مربوط به آن روز به همراه موجودی برای او نشان داده می شود. با انتخاب غذا و تعداد این غذا به سبد خرید مشتری اضافه می شود.

### نکات:

1. امکان انتخاب روزهای گذشته در تقویم نباید وجود داشته باشد.

2. منوی غذایی برای روزهای مختلف ممکن است متفاوت باشد. مشتری حداکثر به تعداد موجودی غذا میتواند از آن غذا سفارش دهد. سفارشها پس از ثبت توسط مشتری در سبد خرید وی ذخیره می شود. در هنگام ثبت غذا توسط مشتری باید پیغامهای مناسب به او نمایش داده شود.

## سبد خرید

1. نهایی کردن سفارش: در سبد خرید تمام غذاهایی که مشتری درخواست کرده به همراه مبلغ آن ذکر شده است. سبد خرید باید دارای خاصیت نهایی کردن و خاصیت کم کردن تعداد یک غذا یا حذف یک غذا باشد. مشتری باید بتواند با یک گزینه سفارش خود را نهایی کند، شماره حساب را وارد کند و فاکتور برای وی صادر شود. سفارش یک شماره پیگیری یکتا خواهد داشت.

2. پرداخت: پس از قطعی شدن سفارش برای پرداخت باید دو گزینه به خریدار نشان داده شود: پرداخت آنلاین یا پرداخت درب منزل. در هر دو صورت پیغامهای مناسب به مشتری نشان داده شود.

3. لغو سفارش: در صورت نیاز فرد خریدار باید بتواند کل سفارش را لغو کند. اگر فرد درخواست لغو کلی داشته باشد بعد از انجام درخواست باید سبد خرید خالی شود و موجودی غذاها به سیستم برگشت داده شود. برای کنسل کردن باید از حساب کاربری و شماره پیگیری سفارش استفاده کند.

## جستجو

کاربر برای پیدا کردن غذای مورد علاقه خود باید بتواند در مواد اولیه، نام غذاها، توضحات و ... جست و جو کند.

امتیازی: پیاده سازی کاملسازی خودکار و اصلاح اشتباهات املایی

## سفارش‌های قبلی

مشتری باید لیست سفارشات قبلی خود را داشته باشد. می دانیم که هر سفارش شامل چند غذاست. در نمایش هر سفارش تنها باید نام غذاها و قیمت آنها و مجموع قیمتها و قیمت نهایی با احتساب تخفیف همینطور نمایش کد تخفیف وجود داشته باشد. در صرورت تغییر قیمت در هر غذا نباید قیمت آن در لیست سفارشات قبلی مشتری تغییر کند.

## ثبت نظر

کاربران می توانند در این قسمت نظر خود را در مورد سفارشهای قبلی خود بنویسند.

## برنامه وفاداری

هر مشتری می‌تواند یک حساب وفاداری داشته باشد که به ازای هر سفارشی که انجام می‌دهد، امتیازهای وفاداری به حسابش اضافه شود. مشتریان می‌توانند با استفاده از امتیازهای وفاداری کد تخفیف بگیرند.

# چیدمان سیستم (مدیر)

## ورود

اگر کاربر از نوع مدیر باشد باید با نام کاربری معلوم (شماره پرسنلی) و یک رمز عبور که در اختیار دارد وارد سیستم شود.

## اطلاعات رستوران

مدیر باید بتواند اطلاعات رستوران خود را مشاهده نماید و آن را تغییر دهد که این اطلاعات شامل موارد زیر است:

نام و نام خانوادگی مدیر رستوران | منطقه رستوران | نوع رستوران | آپلود منوی رستوران در قالب یک عکس | آدرس دقیق رستوران

## مدیریت رستوران

در این بخش مدیر پس از ثبت هرگونه سفارش آن را مشاهده و ارسال غذا را تایید میکند. صفحه مدیر رستوران باید پنلی شامل اطلاعات زیر باشد:

1. موجودی غذاها: گزینه ای که بتواند موجودی هر غذا را تعیین کند. این بخش باید قابلیت تغییر خودکار داشته باشد. یعنی بعد از تسویه حساب مشتری و ارسال غذا از موجودی این غذا در رستوران کم شود. مدیر رستوران می‌تواند با شارژ یک غذا نسبت به اطمینان مشتریان از تمام نشدن یک غذای پر طرفدار اقدام نماید.

2. سفارشات: این بخش خود به چند بخش تقسیم میشود: دسته اول سفارشاتی است که تسویه حساب شده اند و باید آماده و ارسال بشوند. دسته دوم هم سفارشاتی است که منتظر تسویه حساب هستند. دسته سوم سفارشهایی هستند که قبلا ارسال شده اند. در مورد هر سفارش، قیمت تمام شده و میزان سود حاصل از فروش آن نشان داده شود.

3. اطلاعات اقتصادی رستوران: این بخش باید شامل میزان فروش روزانه و میزان سود باشد. برای هر غذا شما دو قیمت خواهید داشت: قیمت تمام شده برای صاحب رستوران و قیمت عرضه به مشتری که اختلاف این دو قیمت میزان سود در غذا را به شما می دهد. (نمره امتیازی: درج نمودار وضعیت فروش و سود هفتگی و ماهیانه در این قسمت دارای نمره امتیازی است.)

4. منوی غذایی: در این گزینه قابلیت تغییر منو توسط مدیر وجود دارد که به طور مثال بتواند غذایی جدید به منو اضافه کند و از آن به بعد قابل مشاهده برای کاربران باشد. هر غذایی که به رستوران اضافه می شود دارای اطلاعاتی است. این اطلاعات میتواند شامل مواد اولیه به کار رفته، قیمت تمام شده، قیمت مصرف کننده، دسته غذا (دسر، غذای اصلی، غذای سنتی، فست فود و ... ) ، توضیحات سرآشپز، تصویر غذا و نظرات جمع اوری شده سایر مشتریان باشد. پس از اضافه شدن غذا توسط ادمین باید این غذا قابل نمایش به مشتریان باشد. همچنین ادمین باید بتواند اطلاعات مربوط به یک غذا را ویرایش کند، یا پس ار ویرایش اطلاعات را به آخرین شکل ذخیره شده برگرداند.

5. تایید ارسال کد تخفیف برای مشتریان: مدیر رستوران در این بخش تعداد کدهای تخفیف ایجاد شده برای مشتری ها را مشاهده می کند و می تواند ارسال کدهای تخفیف را تایید کند. سپس این کدهای تخفیف از طریق ایمیل یا پیامک برای مشتری ها ارسال می شود.

6. (امتیازی) چت: امکان چت بین مدیران رستوران، یعنی مدیران رستوران بتوانند برای یکدیگر پیغام بفرستند.

# توضیحات پیاده‌سازی

## پایگاه داده ها

در این سامانه اطلاعات گوناگونی درباره مشتری‌ها، مدیران سیستم، غذاها، سفارشها و ... وجود دارد که باید در یک پایگاه داده‌ها ذخیره شوند. برای این بخش لازم است تحقیق کنید که پایگاه داده‌های مناسب برای سامانه شما چیست و چگونه می‌توانید آن را در سیستم خود پیاده سازی کنید. در انتخاب نوع پایگاه داده ها آزاد هستید.

## یونیت تست

لازم است برای بخشهای مختلف برنامه و امکانات این سامانه تست های مناسب طراحی کنید. برای هر بخش حداقل 5 تست در نظر بگیرید.

## شئ گرایی

برنامه شما باید کاملا به صورت شئ گرا پیاده سازی شود. هر سبک برنامه نویسی دیگر مورد قبول نخواهد بود. لازم است سعی کنید از تمام مفاهیم برنامه نویسی شئ گرا که آموخته اید استفاده کنید. تعریف کلاسها، ویژگی های عمومی و خصوصی، خصوصیت‌ها و متودها باید مناسب و متناسب با کاربرد آنها باشد.

## واسط گرافیکی

برای طراحی واسط گرافیکی برنامه می توانید از هر ابزار دلخواه در پایتون استفاده کنید.

## مستندسازی و کدنویسی تمیز

کدهای شما باید به اندازه کافی حاوی کامنت و docstring باشد. لازم است همه متودها و کلاسها دارای docstring باشند. راهنماهای مناسب برای تایپ آرگومانهای توابع و متودها وجود داشته باشد. زیبا و خوانا بودن کدهای شما دارای نمره است.

مستندسازی نرم‌افزارها حائز اهمیت هستند. برای اطلاعات بیشتر این لینک را ببینید. برای این پروژه کافی است سه مستند زیر را تهیه کنید:

1. راهنمای کاربر: در این فایل توضیح دهید که چگونه کاربران می توانند با برنامه شما کار کنند و بخش های مختلف سامانه را توضیح دهید. مستندات خوب برای کاربر می تواند کار آن را آسانتر کند.

2. مستندات فنی: در این فایل درباره نحوه توسعه کدتان توضیح دهید. فرض کنید این سامانه یک برنامه متن باز است و ممکن است دیگران بخواهند به توسعه سامانه شما کمک کنند. درباره بخشهای مختلف کد خودتان در این فایل توضیح دهید. بنابراین الگوریتم ها و رابطه ها در این قسمت باید توضیح داده شوند.

3. نیازمندی ها: در این فایل توضیحات دهید که برای استفاده از برنامه شما لازم است چه بسته هایی را نصب کنیم.

## خلاقیت

از هرگونه ایده‌پردازی در مورد ویژگی‌های این سامانه به شدت استقبال می‌شود. این ایده‌پردازی می‌تواند در مورد ظاهر سامانه، عملکردها و امکانات سامانه (برای انواع کاربرها) باشد. هرگونه امکانات اضافی در سامانه که با خلاقیت شما در سامانه تعبیه شده باشد دارای نمره امتیازی است. نمرات امتیازی بخش خلاقیت سقف ندارد! شاید بخواهید سامانه شما دارای کاربری مناسبی برای نابینایان یا افراد کم سواد باشد. شاید بخواهید سامانه را به نحو منعطفی طراحی کنید که مدیر سیستم بتواند همزمان چند رستوران مختلف را مدیریت کند، یا نحوه تخصیص کدهای تخفیف بر اساس میزان فروش و میزان غذاهای باقی مانده به صورت هوشمند اتفاق بیفتد. حتی شاید بتوانید بعضی از درخواستها را از طریق یک بات تلگرامی پاسخ بدهید. بیش از این با ذکر مثالهای محدود ذهن شما را محدود نمی کنیم. آزادانه فکر کنید و امکانات جذابی برای سامانه خود طراحی کنید و با زبان قدرتمند پایتون آن را به سادگی پیاده‌سازی کنید. در صورتی که از multithreading و web scraping هم استفاده کنید، خوشحال کننده است.

در مورد ارزیابی خلاقیت شما این اطمینان را می دهیم که منصف باشیم.

## رفع ابهام

ممکن است بخش یا بخشهایی است خواسته های پروژه واضح نباشد. در چنین شرایطی می توانید مطابق با برداشت خود از سوال، کار خود را جلو ببرید.

## اخلاق حرفه‌ای

همکاری در یک گروه بسیار پسندیده و مورد تاکید است. اما همکاری بین گروه‌ها یا برون‌سپاری تمام یا بخشی از پروژه به هیچ عنوان مجاز نیست. می‌توانید با دوستان خود مشورت کنید و از آنها سوال بپرسید؛ اما لازم است کاری که تحویل داده می شود دارای اصالت و محصول خود شما باشد. رعایت اخلاق حرفه‌ای ضروری است و نمره آن به صورت یک ضریب بین 1- تا 1+ در کل نمره محاسبه می‌شود.

## زمان‌بندی

آخرین زمان برای نهایی کردن کدهای شما و دریافت مستندات ساعت 23:59 روز 11 بهمن است. زمان ارائه های شفاهی اعلام خواهد شد.