

# پروژه پایانی

مدرس: دکتر شهرام گلزاری هرمزی - مهندس پریسا زارعی

دی ماه ۱۴۰۳

# مقدمه

در دنیای پرشتاب امروز، سفر و گردشگری به یکی از مهم‌ترین بخش‌های زندگی افراد تبدیل شده است. با توجه به افزایش تقاضا برای خدمات اقامتی، هتل‌ها به دنبال راهکارهایی برای بهبود تجربه مشتریان و افزایش بهره‌وری خود هستند. یکی از مهم‌ترین راهکارها، پیاده‌سازی سیستم‌های رزرو آنلاین است. این سیستم‌ها به مشتریان این امکان را می‌دهند تا به صورت آسان و سریع اتاق مورد نظر خود را رزرو کنند و به مدیران هتل‌ها نیز کمک می‌کنند تا عملیات‌های خود را بهینه کرده و رضایت مشتریان را افزایش دهند.

پروژه پایانی درس ساختمان داده به طراحی و پیاده‌سازی یک سامانه رزرو آنلاین برای هتل می‌پردازد. این سامانه در چهار فاز جداگانه تکمیل می‌گردد که به عنوان پروژه ی درسی به هر فاز درصد مشخصی از کل نمره تعلق می‌گیرد. توجه داشته باشید پیاده سازی هر فاز به فاز قبلی وابسته است. از این رو پیاده سازی یک فاز بدون پیاده سازی فاز قبلی مجاز نمی باشد. فاز اول شامل ۱۵ درصد، فاز دوم شامل ۱۵ درصد، فاز سوم شامل ۶۰ درصد و فاز نهایی شامل ۱۰ درصد نمره خواهد بود. همچنین طراحی یک رابط گرافیکی می تواند نمره اضافه به همراه داشته باشد.

# نکات مهم مربوط به پروژه

توجه نمایید که تمامی ساختمان داده هایی انتخابی شما باید به گونه ای انتخاب شوند که امکانات مورد نظر سامانه را با حداقل پیچیدگی زمانی داشته باشند.

تحويل پروژه به صورت حضوری بوده و هنگام تحويل پروژه نیاز است امکانات ساده ای را به سامانه اضافه نمایید. در طراحی خود این مورد را در نظر بگیرید.

پیاده سازی پروژه با استفاده از تمامی زبانهای برنامه سازی شی گرا مجاز می باشد اما تمام ساختمان داده های مورد استفاده باید توسط شما پیاده سازی شود.

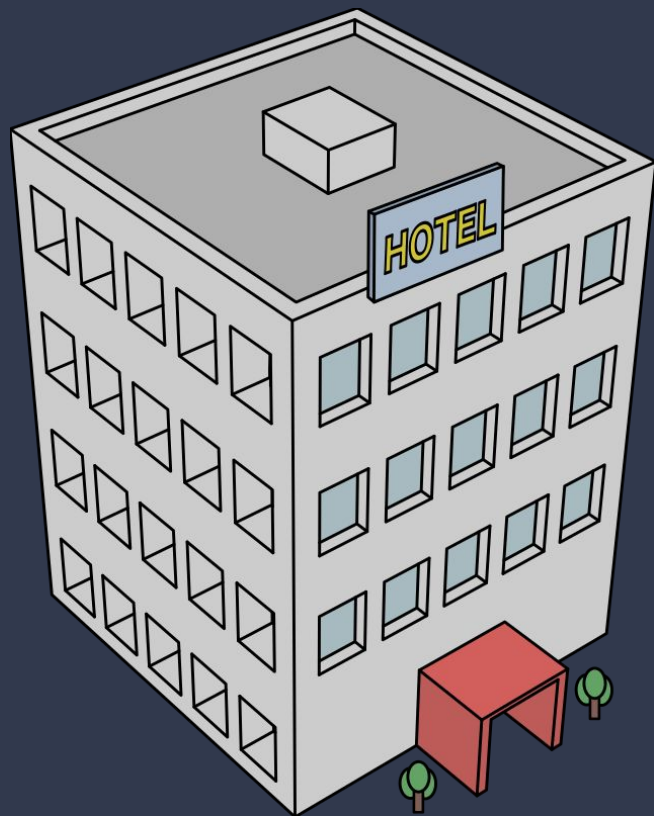
سوالات و ابهامات خود را از طریق راه های ارتباطی تعیین شده با مدرسان و حل تمرین درس مطرح نمایید

فایل های txt ارائه شده به همراه فایل پروژه حاوی داده های اولیه هستند و هنگام اجرا باید از اطلاعات فایل های ارائه شده استفاده شود.

پروژه خود را در زمان تعیین شده به همراه فایل حاوی توضیحاتی در مورد نحوه ی پیاده سازی و ساختمان داده های استفاده شده در سامانه بارگذاری نمایید

# فاز اول

زیرساخت اولیه



در فاز نخست پروژه، تمرکز بر ایجاد زیرساخت اولیه و هسته اصلی سامانه رزرو آنلاین هتل خواهد بود. هدف اصلی این فاز، فراهم کردن محیطی است که کاربران بتوانند به سیستم وارد شده و حساب کاربری خود را مدیریت کنند.

## قوانین رمز عبور:

- طول رمز عبور الزاما باید حداقل ۵ کاراکتر باشد که میتواند ترکیبی از حروف، اعداد، یا کاراکتر هایی مانند @, \$, & ... باشد.
- تولید رمز عبور به شکلی که حداقل شامل یک حرف بزرگ و یک عدد باشد میتواند نمره مثبت داشته باشد.
- مثال: Pass1 قابل قبول است اما rndmp خیر.

## نام کاربری:

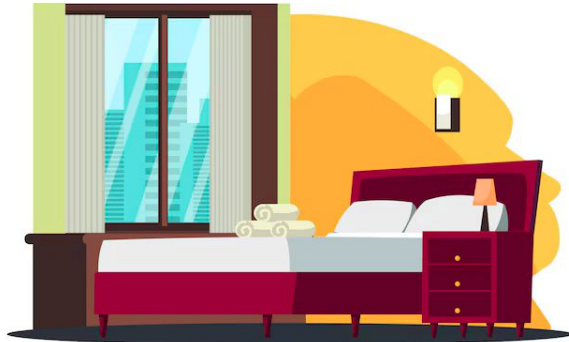
- نام کاربری هر فرد شماره ملی فرد است.

## قوانین انتساب کد اتاق:

- رقم یکان نشان دهنده شماره واحد اتاق در هر طبقه است و هر طبقه حداکثر ۱۰ اتاق از شماره ۰ تا ۹ را دارا می باشد.
- رقم دهگان نشان دهنده تعداد تخت های اتاق می باشد و هر اتاق حداکثر ۵ تخت را دارا می باشد.
- باقی ارقام پر ارزش نشان دهنده شماره طبقه می باشد.

مثال: اتاق شماره ۱۰۳۴ به صورت زیر تفسیر می شود.

- شماره اتاق : ۴
- تعداد تخت : ۳
- طبقه : ۱۰



پنلی که برای مشتریان در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- ثبت نام مشتری

- مشتریانی که قبلاً حساب کاربری ندارند، می توانند با وارد کردن اطلاعات شخصی مانند نام کاربری (که باید منحصر به فرد باشد) و رمز عبور، حساب کاربری جدیدی ایجاد کنند.

- ورود مشتری

- مشتریان با وارد کردن نام کاربری و رمز عبور خود به حساب کاربری خود دسترسی پیدا می کنند.



پنلی که برای مدیر در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- ورود مدیر

- مدیر با وارد کردن نام کاربری و رمز عبور خود به حساب کاربری خود دسترسی پیدا می کنند. این نام کاربری و رمز عبور به صورت پیش فرض تعریف شده است.

- ایجاد اتاق

- مدیر می تواند با وارد کردن طبقه، شماره اتاق و تعداد تخت، اطلاعات یک اتاق جدید را به سیستم اضافه کند. نکته: توجه کنید که تعداد تخت های اتاق قابل تغییر نیست و کد اتاق یکتاست. نکته: اگر اتاق از قبل موجود بود سیستم باید خطا بدهد و تغییری در ساختار اتاق ایجاد نشود.

پنلی که برای مدیر در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- نمایش تمامی اتاق ها

- مدیر می تواند تمام اتاق های تعریف شده در سامانه را مشاهده کند.

- نمایش مشتریان

- در این بخش مدیر میتواند تمامی مشتریان ثبت شده در سامانه را مشاهده کند.

# فاز دوم

تکمیل زیرساخت اولیه سامانه

در فاز دوم پروژه، تمرکز بر تکمیل زیرساخت اولیه سامانه رزرو آنلاین هتل خواهد بود.



پنلی که برای مشتریان در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- جستجوی اتاق ها

- در این بخش شما می توانید اتاق ها بر اساس بازه از طبقات جستجو کنید. به عنوان مثال تمام اتاق ها از طبقه چهار تا شش.

نکته: اگر بازه ای توسط کاربر وارد نشود سیستم به صورت خودکار کل طبقات را جستجو میکند.

- نمایش مرتب اتاق ها

- در این بخش می توان اتاق های قابل رزرو را بر حسب طبقه و یا تعداد تخت ها و یا هر دو به صورت مرتب نمایش داد.

پنلی که برای مدیر در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- جستجوی اتاق

- در این بخش مدیر میتواند با وارد کردن شماره اتاق وضعیت یک اتاق را مشاهده کند.

- مشاهده اتاق ها با تعداد تخت مشخص

- در این بخش مدیر میتواند با وارد کردن تعداد تخت ها تمامی اتاق های با آن تعداد شماره تخت را مشاهده کند

- مشاهده اتاق در یک طبقه مشخص

- در این بخش مدیر میتواند با وارد کردن طبقه تمامی اتاق های موجود در آن طبقه را مشاهده کند.

پنلی که برای مدیر در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- نمایش اتاق های غیر فعال
  - مدیر می تواند تمام اتاق های غیر فعال تعریف شده در سامانه را مشاهده کند.
- تغییر وضعیت فعالیت اتاق
  - مدیر می تواند یک اتاق را به در وضعیت غیر فعال و یا فعال قرار دهد.

# فاز سوم

رزرو





در فاز سوم پروژه تمرکز اصلی بر تکمیل سامانه رزرو اتاق هاست کاربر با وارد کردن شماره اتاق و تاریخ ورود و خروج مورد نظر، درخواست رزرو خود را ثبت می‌کند سیستم به صورت خودکار بررسی می‌کند که آیا اتاق در تاریخ‌های درخواست شده خالی است یا خیر در صورت موجود بودن اتاق، رزرو به نام کاربر ثبت شده و اطلاعات آن در داده‌ها ذخیره می‌شود در صورت اشغال بودن اتاق، پیغامی مبنی بر عدم موجودی اتاق در تاریخ‌های درخواست شده به کاربر نمایش داده می‌شود حداقل مدت زمان رزرو یک روز و حداکثر مدت زمان رزرو هفت روز است سیستم باید مانع از ثبت رزروهایی با مدت زمان کمتر از یک روز یا بیشتر از هفت روز شود

هنگام ثبت رزرو جدید، وضعیت اتاق به پر تغییر می‌کند و فردای اتمام مدت رزرو وضعیت اتاق به خالی تغییر می‌کند و دوباره قابل رزرو باشد.

## تاریخ و ساعت سیستم:

- تاریخ شامل سال، ماه، روز است و ساختاری به شکل زیر دارد:

YYYY/MM/DD

- برای تاریخ و ساعت سیستم میتوانید از کتابخانه ها استفاده کنید (مانند DateTime در پایتون).
- توجه داشته باشید که کتابخانه های مشابه نباید هیچ ارتباطی به ساختمان داده ها داشته باشند.
- مدیر باید بتواند با انتخاب گزینه تاریخ سیستم را یک روز جلو ببرد (سیستم وارد روز بعد شود).

## نحوه رزرو اتاق توسط مشتریان:

- برای رزرو باید لیستی از اتاق های قابل رزرو(فعال) به کاربر نمایش داده شود و بعد از انتخاب اتاق، تاریخ های قابل رزرو به کاربر نمایش داده شود تا کاربر بتواند تاریخ مورد نظر خود را انتخاب کند.
- کاربر برای رزرو اتاق حتما باید وارد حساب کاربری خود شده باشد و رزرو حتما باید به نام کاربر ثبت شود.

پس از رزرو موفقیت آمیز یک شماره پیگیری ۶ رقمی توسط سیستم به کاربر داده میشود تا در صورت نیاز کاربر بتواند از آن استفاده کند.

همچنین در این بخش کاربر میتواند با ذکر دلیل رزرو خود را لغو کند. حداکثر تاریخ برای لغو رزرو ۱ روز قبل از شروع بازه زمانی رزرو است. دلایل لغو به شرح زیر است:

- ۱- برنامه سفری/کاری من تغییر کرده است.
- ۲- مکان دیگری را برای اقامت انتخاب کرده ام.
- ۳- سایر موارد.

### قانون منع ورود:

- به منظور جلوگیری از اختلال در سامانه هر کاربری که ۳ مرتبه رزرو خود را لغو کند به صورت خودکار توسط سیستم منع ورود خواهد شد.
- مدت زمان منع شدن کاربر ۴۸ ساعت (دو روز کامل است).
- در صورت منع شدن کاربر تا مدت زمان معلوم نمیتواند مجدد اتاقی را رزرو کند.

## قانون سرویس اتاق:

- به منظور جلوگیری از پایین آمدن کیفیت هتل و اتاق ها، هر اتاقی که مجموعاً ۱۰ روز یا بیشتر رزرو شده باشد باید سرویس شود.
- مدت زمان سرویس شدن اتاق ۱ روز است.
- در صورتی که اتاقی نیازمند سرویس باشد وارد لیست انتظار برای سرویس گرفتن میشود و هیچ کاربری نباید بتواند اتاق را رزرو کند.
- تا زمانی که اتاق سرویس دریافت نکرده است اتاق همچنان غیر فعال خواهد بود.
- هر اتاقی که مجموعاً کمتر از ۱۰ روز رزرو شده است میتواند به هر تعداد روز دلخواه توسط کاربر رزرو شود.



پنلی که برای مشتریان در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- رزرو اتاق

- در این بخش شما می توانید با انتخاب اتاق مورد نظر و وارد کردن تاریخ در صورت خالی بودن اتاق آن را رزرو نمایید.

- مشاهده و لغو رزرو

- در این بخش می توان با وارد کردن کد پیگیری اطلاعات رزرو را مشاهده و در صورت نیاز آن را لغو کرد البته برای لغو کردن کاربر باید دلیل لغو کردن خود را نیز وارد کند.

- نمایش تاریخچه رزرو

- در این بخش کاربر میتواند تمامی تاریخچه رزرو های پیشین خود را مشاهده کند. (رزرو های پیش رو و رزرو های گذشته و رزرو های لغو شده)

پنلی که برای مشتریان در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- رزرو خودکار

- در این بخش شما میتوانید با وارد کردن تعداد تخت ها و تعداد روز های مورد نظر جهت اقامت در هتل در نزدیکترین زمان ممکن به صورت خودکار اتاقی رزرو کنید.

- رزرو سریع بهترین اتاق ها

- در این بخش شما می توانید با وارد کردن تعداد تخت بهترین اتاق های هتل را مشاهده و با انتخاب روز های مورد نظر جهت اقامت اتاق را رزرو کنید.
- نکته: بهترین اتاق ها اتاق هایی هستند که بیشترین روز رزرو را داشته اند.

- تغییر اطلاعات حساب کاربری

- در این بخش شما می توانید در صورت احتیاج رمز عبور خود تغییر دهید.

پنلی که برای مدیر در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- مشاهده تاریخچه رزروهای اتاق

- در این بخش مدیر میتواند با وارد کردن شماره اتاق تاریخچه رزرو های یک اتاق را همراه با اطلاعات شخص رزرو کننده مشاهده کند(رزرو های پیش رو و رزرو های گذشته و رزرو های لغو شده).

- مشاهده رزرو ها به صورت بازه ای

- در این بخش مدیر می تواند با مشخص کردن یک بازه زمانی تمامی رزرو های آن بازه زمانی را همراه با اطلاعات کاربر رزرو کننده مشاهده کند.

- مشاهده تمامی رزرو های لغو شده با دلایل خاص

- در این بخش مدیر میتواند با مشخص کردن یکی از دلایل لغو رزرو تمامی رزرو های لغو شده همراه با اطلاعات کاربر لغو کننده را که به آن دلیل خاص رزرو خود را لغو کرده اند مشاهده کند.

پنلی که برای مدیر در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- مشاهده کاربران منع شده

- در این بخش مدیر میتواند تمام کاربران منع شده را مشاهده کند و در صورت نیاز آنها را از حالت مسدود خارج کند.

- سرویس اتاق

- در این بخش مدیر میتواند تمامی اتاقی هایی که نیازمند سرویس هستند را مشاهده کند و به صورت دستی به آنها سرویس اختصاص دهد.





# فاز چهارم

بهترین ها



در فاز نهایی به منظور بهبود عملکرد سرویس دهی به اتاق ها جهت به حداقل رساندن غیر فعال بودن اتاق ها و همچنین افزایش رضایت مشتری وظیفه شما این است سامانه ای طراحی کنید که سرویس دهی اتاق ها را به بهینه ترین شکل ممکن (از نظر زمانی) به صورت خودکار انجام دهد.

سامانه ای که طراحی می کنید باید شامل موارد زیر باشد:

- به منظور به حداقل رساندن غیر فعال بودن اتاق مدت زمان سرویس دهی اتاق ۱ ساعت خواهد بود (اتاق غیر فعال نمیشود) و به دلیل تعداد کارمندان هتل در یک روز حداکثر ۵ اتاق میتوانند سرویس بگیرند.
- اولویت سرویس گرفتن با اتاقی است که مدت طولانی تری در انتظار برای سرویس گرفتن بوده است
- اگر مدت زمان انتظار چند اتاق برابر باشند اولویت با اتاق هایی است که به طبقه همکف نزدیک تر است.
- اگر چند اتاق در طبقه یکسان باشند اولویت با اتاق هایی است که تعداد تخت های بیشتری دارند.
- اگر اتاقی ۱۰ روز کامل رزرو نشده باشد اما با رزرو بعدی حد آن از ۱۰ روز رزرو تجاوز کند قبل از شروع رزرو بعدی باید سرویس بگیرد.

پنلی که برای مدیر در نظر گرفته می شود باید شامل کارکرد های زیر باشد:

- بهبود سرویس اتاق

- در این بخش مدیر میتواند به صورت بهینه و خودکار به اتاق های هتل سرویس دهی کند.



# پیوست

- برنامه باید دارای یک منو باشد و کاربر و مدیر همواره با پنل منو در تعامل باشند.
- توجه داشته باشید که هنگام اجرای برنامه تمامی اطلاعات مورد نیاز از فایل های تستی که در اختیار شما قرار گرفته است باید وارد سیستم شوند و تغییراتی که در طول اجرای برنامه انجام می شوند نباید به صورت مستقیم روی فایل های تست اعمال شود و تغییرات باید زمانی در فایل های تست بازنویسی شوند که اجرای برنامه تمام شود و بعد از آن در صورت اجرای مجدد برنامه فایل های تست باید به روز رسانی شده باشند و اطلاعات به روز رسانی شده وارد سیستم شود.

# با آرزوی موفقیت

تیم حل تمرین ساختمان های داده (: