

## پروژه قناری (فاز دوم)

### مقدمه

درفاز اول پروژه قناری ساختار اصلی داده‌ها، روابط آن‌ها با یکدیگر و عملکردهای مورد انتظار از سامانه را طراحی و پیاده‌سازی کردید. در این فاز قصد داریم با ایجاد فرایندها<sup>۱</sup> و توابعی<sup>۲</sup> عملکردها این سامانه را فراخوانی کنیم و همچنین با پیاده‌سازی یک رابط کاربری استفاده از سامانه را تسهیل کنیم.

### فرایندها و قابلیت‌ها

در این فاز برای تکمیل قابلیت‌های سامانه نیاز به اضافه کردن فرایندهایی است که پرسجوهای مختلف پایگاه‌داده را به یکدیگر مرتبط کند و بتوان آن‌ها را به صورت متوالی اجرا کرد. برای این کار به ازای تمامی قابلیت‌های تعریف شده در سامانه می‌بایست فرایند یا تابعی تعریف شود تا استفاده از قابلیت‌ها را تسهیل کند.

### پارامترها

هر قابلیت تعریف شده در سامانه شامل متغیرهایی است که در شرایط مختلف می‌تواند تغییر کند. برای مثال زمان ارسال آوای جدید، کاربر ارسال کننده آوا و محتوای آوا متغیرهای این قابلیت است. یا مثلاً در قابلیت ارسال نظر برای یک آوا، کاربر ارسال کننده آوا، محتوای نظر و آوایی که نظر روی آن قرار می‌گیرد متغیرهای این قابلیت محسوب می‌شوند. برای هر فرایند یا تابع تعریف شده به ازای هر قابلیت، آن فرایند یا تابع می‌بایست شامل ورودی‌هایی باشد که تمامی متغیرهای قابلیت مربوط به آن را پوشش دهد. تنها استثنای این مسئله کاربر فاعل آن قابلیت است.

برای مثال زمان ارسال پیام متنی (نه آوا) به کاربر دیگر، پارامترهای فرایند ما شامل متن محتوا و شناسه کاربر دریافت کننده است. توجه کنید که شناسه کاربر ارسال کننده جزو پارامترها در نظر گرفته نشده است. این که فرایند از طرف چه کاربری انجام می‌شود در ادامه توضیح داده خواهد شد.

توجه داشته باشید طراحی فرایندها و نوع و تعداد پارامترها به صورت دقیق و جزئی به عهده شماست. برای مثال می‌دانیم قابلیت ارسال پیام شامل حداقل یک فرایند یا تابع است مشخص است. این قابلیت می‌تواند با دو فرایند متفاوت یا با یک فرایند پیاده‌سازی شود. در صورتی که تصمیم طراح بر آن شود که برای ارسال پیام متنی و پیام آوا به ازای هر کدام نیاز به یک فرایند جداگانه داریم، این قابلیت دارای دو فرایند جداگانه خواهد بود. اما در صورتی که طراح تصمیم بگیرد این که تفاوت ارسال پیام متنی با پیام آوا را با یک پارامتر مشخص کند، این قابلیت دارای یک فرایند خواهد بود. تصمیمات از این قبیل به عهده طراح است که شما باشید. در هنگام طراحی باید این موضوع را در نظر بگیرید که برای انجام یک کار مشخص، کاربر سامانه نباید چند فرایند یا تابع را به صورت دستی صدا کند. برای مثال برای اضافه کردن یک آوا نباید چند فرایند را فراخوانی کرد. اگر برای اضافه شدن آوا نیاز به انجام چند فرایند باشد، باید فرایندی موجود باشد تا آن فرایندها را فراخوانی کند. برای مثال برای اضافه شدن آوا نیاز به فراخوانی فرایندهای «الف» و «ب» و «پ» می‌باشد. شما می‌بایست فرایند دیگری مانند «ت» تعریف کنید که در آن («ت») فرایندهای «الف» و «ب» و «پ» فراخوانی شود و فراخوانی فرایند «ت» برای ایجاد آوا کافی باشد.

## انجام اعتبارسنجی

با توجه به این که هر فرایند به صورت قدم به قدم انجام می‌شود، این امکان را خواهید داشت که در ابتدای فرایند با استفاده از عبارات شرطی اقدام به اعتبارسنجی پارامترهای ورودی کنید. یا مثلاً در مواردی بررسی کنید که آیا کاربر مورد نظر، کاربر در حال انجام قابلیت را مسدود کرده یا نه.

## احراز هویت

تمامی قابلیت‌های سامانه (بغیر از «ایجاد حساب کاربری» و «ورود به حساب کاربری») از طرف یک فاعل انجام می‌شود؛ یعنی فرض بر آن است که کاربری خاص وارد سامانه شده و قابلیت از طرف او انجام شده است. برای مثال وقتی کاربر A وارد حساب کاربری خود در سامانه می‌شود، هنگام انجام عملیات «ارسال آوا» فرض بر آن است که فرستنده آوا همان شخصی است که وارد سامانه شده است، یعنی کاربر A. برای پیاده‌سازی این ویژگی لازم است از جدولی که در فاز قبل پیاده‌سازی شده بود استفاده کنید. در این جدول تمامی ورودهای کاربران مختلف ذخیره شده است و کافی است فرایند یا تابعی بنویسید که آخرین فرد وارد شده در سامانه را به شما بدهد و با فراخوانی این فرایند یا تابع در ابتدای فرایندهای دیگر خود قادر به تشخیص کاربر وارد شده به سامانه خواهید بود.

## ماشه‌ها<sup>3</sup>

در این سامانه شروع برخی از فرایندها می‌بایست حساس به برخی اتفاقات در سامانه باشد. پیاده‌سازی این فرایندها می‌بایست با استفاده از قابلیت ماشه در سامانه انجام شود. در ادامه توضیحات مربوط به این فرایندها داده می‌شود.

### لاگ ایجاد حساب کاربری

بعد از ایجاد هر حساب کاربری می‌بایست نام کاربری جدید و زمان ثبت‌نام او در یک جدول جدید ذخیره شود.

### ایجاد علامت ویژه

بعد از اضافه شدن هر آوای جدید می‌بایست فرایند ایجاد علامت ویژه به ازای همه علامت‌های ویژه موجود در آوا انجام شود و ارتباط علامت ویژه و آوای جدید در جدول مربوط به آن ثبت شود. توجه داشته باشید پس از اضافه شدن این ماشه به پایگاه‌داده، اضافه شدن علامت‌های ویژه باید به صورت خودکار انجام شود و دیگر نیازی به فراخوانی فرایند یا تابع مربوط به آن وجود نخواهد داشت.

### لاگ ایجاد آوای جدید

پس از ایجاد هر آوای جدید می‌بایست شناسه ارسال‌کننده آوا، شناسه آوا و تاریخ ایجاد آوا در یک جدول جدید ذخیره شود.

## رابط کاربری

شما می‌بایست برای استفاده از سامانه قناری یک رابط کاربری تحت کنسول پیاده‌سازی کنید تا بتوان از طریق آن با پایگاه‌داده در ارتباط بود. این یعنی از طریق برنامه شما باید بتوان از تمامی قابلیت‌های پیاده‌سازی شده برای قناری استفاده کرد. این برنامه می‌بایست با استفاده از یک زبان برنامه‌نویسی پیاده‌سازی شود (توجه داشته باشید SQL زبان برنامه‌نویسی نیست). برای این کار لازم است در برنامه خود کتابخانه‌های مورد نیاز برای ارتباط برنامه با پایگاه‌داده را اضافه کنید و از توابعی که کتابخانه در اختیار شما قرار می‌دهد استفاده کنید. با توجه به این که هنگام پیاده‌سازی رابط کاربری فرایندها و توابع مورد نیاز در پایگاه‌داده را پیاده‌سازی کردید هنگام کار با رابط کاربری برنامه مراحل زیر را طی می‌کند:

1. متن ورودی را از طریق کنسول دریافت می‌کند

---

<sup>3</sup> Triggers

2. متن را تجزیه و تحلیل می‌کند و تشخیص می‌دهد قصد انجام چه کاری را دارید و متغیرهای آن را از متن ورودی استخراج می‌کند

- برای مثال متن "login foobar buzcat" می‌تواند یک دستور مناسب برای لاگین با نام کاربری foobar و گذرواژه buzcat باشد
- طراحی ساختار متن مورد قبول برای رابط کاربری به عهده شماست اما دستورات مورد انتظار باید قابل فهم باشد و بتوان به راحتی از آن‌ها استفاده کرد
- بهتر است برای راهنمایی کاربر یک راهنمای تهیه کنید تا کاربر بتواند راحت‌تر از رابط کاربری استفاده کند اما لزومی به این کار نیست

3. فرایند یا تابع مربوط به دستور دریافت شده را با متغیرهای استخراج شده پر می‌کند و برای پایگاه داده ارسال می‌کند

4. پاسخ پایگاه داده را گرفته و آن را به کاربر نمایش می‌دهد

- در صورتی که ساختار خروجی پایگاه داده به صورت جدول بود، نمایش آن در کنسول باید بصورتی باشد که سطرها و ستون‌ها قابل تشخیص باشد و بتوان داده‌های جدول را به راحتی از روی آن تشخیص داد

توجه داشته باشید که منطق برنامه صرفاً به پردازش متن ورودی (مانند استخراج دستور و متغیر و تشخیص ایراد سینتکس)، ارسال درخواست به پایگاه داده و نمایش نتیجه محدود می‌باشد. صحت درستی فرمت داده‌ها (مانند بررسی طول محتوای آوا) نباید در رابط کاربری انجام شود. تمامی عملیاتی که تا قبل بخش «رابط کاربری» توصیف شد می‌بایست توسط پایگاه داده انجام شود نه برنامه رابط کاربری.

## امتیازی

برای سامانه قناری یک رابط کاربری گرافیکی<sup>4</sup> پیاده‌سازی کنید. این رابط کاربری می‌تواند در بستر یک اپلیکیشن کاربردی تحت ویندوز، برنامه تحت وب، اپلیکیشن موبایل یا ... باشد که انتخاب آن به عهده شماست. در صورت پیاده‌سازی رابط کاربری گرافیکی، دیگر نیازی به پیاده‌سازی رابط کاربری تحت کنسول نخواهد بود.

## نکات مهم پیاده‌سازی و تحویل

1. به ازای هر قابلیت موجود در سامانه که در فاز قبل پیاده‌سازی کردید می‌بایست حداقل یک تابع یا فرایند طراحی و پیاده‌سازی کنید تا از طریق آن بتوان از قابلیت مورد نظر استفاده کرد.
2. تمامی جداول، رابطه‌ها، توابع، فرایندها، ماشه‌ها و ... را که طراحی و پیاده‌سازی کردید در یک پایگاه داده MySQL وارد کرده و از تمامی پایگاه داده مربوطه یک خروجی<sup>5</sup> با فرمت «.sql» دریافت کنید و آن را به عنوان پیوست در فایل تحویلی خود آپلود کنید. توجه داشته باشید این فایل شامل تمامی کوئری‌های مورد نیاز برای ایجاد ساختارهای تعریف شده توسط شما در پایگاه داده علاوه تمام داده‌های موجود در پایگاه داده شما هنگام گرفتن خروجی است. این یعنی هنگامی که این فایل در یک سامانه مدیریت پایگاه داده دیگر وارد<sup>6</sup> شود، پایگاه داده‌ای دقیقاً مانند آنچه خروجی گرفته‌اید در این سامانه پایگاه داده نیز ایجاد می‌شود.
3. تهیه مستندات از تمامی قسمت‌های پیاده‌سازی شده در سمت پایگاه داده (شامل توضیحات جداول، روابط، فیلدهای جداول، فرایندها، توابع، ورودی‌های توابع و فرایندها، ماشه‌ها و ...) نمره امتیازی دارد.
4. با توجه به توضیحات داده شده تمامی منطق قناری می‌بایست در پایگاه داده انجام شود. در صورت انجام منطق یک قابلیت در برنامه رابط کاربری، بخشی قابل توجهی از نمره آن قابلیت را از دست خواهید داد. در صورت عدم پیاده‌سازی رابط

---

GUI<sup>4</sup>  
Export<sup>5</sup>  
Import<sup>6</sup>

- کاربری برای قابلیت از سامانه نیز بخش قابل توجهی از نمره آن قابلیت را از دست خواهید داد. در صورت کمبود وقت برای پیاده‌سازی یک قابلیت سعی کنید به پیاده‌سازی بخش سمت پایگاه‌داده آن بپردازید.
5. این پروژه تحویل مجازی دارد و تسلط دانشجو بر محتوای ارائه شده خود ارزیابی می‌شود.
6. تمام فایل‌های مورد نیاز برای آپلود را در یک فایل zip (zip != rar) قرار دهید و با نام proj2\_<student\_number> آپلود کنید.
7. در صورت داشتن هر سوال یا ابهام، با ایمیل [samimd.77@gmail.com](mailto:samimd.77@gmail.com) یا اکانت تلگرام @SamiMD ارتباط برقرار کنید.