

به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

رایانش ابری

تمرین اول

آشنایی با برخی از خدمات ابری

طراحان تمرین:

صبا سحابان، محمدحسین عارف

استاد درس:

دکتر جوادی

مهلت نهایی ارسال پاسخ:

۲۱ اسفند ساعت ۲۳:۵۹

مقدمه:

در این تمرین شما قرار است یک سرویس تشخیص و پیشنهاد آهنگ را پیاده‌سازی کنید. هدف از این تمرین، آشنایی و کار با سرویس‌های خدمات ابری است. از این سرویس‌ها در جهت ایجاد پایگاه‌داده¹، ذخیره‌سازی فایل صوتی، ارسال ایمیل و تشخیص و پیشنهاد آهنگ استفاده خواهید کرد.

سرویس اول، پس از دریافت درخواست با اطلاعات ایمیل مقصد و فایل صوتی، فایل صوتی را ذخیره می‌کند و پیام تأییدی به کاربر ارسال می‌کند. سپس اطلاعات درخواست به سرویس دوم منتقل می‌شود. سرویس دوم، با استفاده از فایل صوتی، آهنگ را تشخیص می‌دهد و اطلاعات مرتبط با آن را به سرویس سوم ارسال می‌کند. در نهایت، سرویس سوم اقدام به ارسال پیشنهادات مرتبط با آهنگ‌ها به کاربران می‌کند.

شرح پروژه:

سرویسی که شما پیاده‌سازی می‌کنید از سه سرویس بک‌اندی و شش سرویس ابری تشکیل شده است که در ادامه هر یک از این سرویس‌ها را شرح می‌دهیم.

سرویس اول:

API ثبت درخواست:

ابتدا یک درخواست شامل ایمیل گیرنده و فایل صوتی آهنگ دلخواه دریافت می‌شود. فایل صوتی ارسالی در یک ذخیره‌ساز شیء² ذخیره می‌شود. سایر اطلاعات درخواست با وضعیت pending در پایگاه‌داده ذخیره می‌شود. در صورت موفقیت‌آمیز بودن این مرحله به کاربر پیام مناسب نمایش داده می‌شود. سپس شناسه درخواست در صف RabbitMQ نوشته می‌شود تا پردازش لازم صورت گیرد.

schema پیشنهادی جدول Request در پایگاه‌داده:

ID(int)	Email(string)	Status(string)	SongID(string)
---------	---------------	----------------	----------------

ستون state می‌تواند برای ذخیره‌سازی وضعیت درخواست استفاده شود که دارای ۴ حالت زیر است:

- pending
- failure
- ready
- done

در صورت بروز هرگونه خطا در هر یک از مراحل، وضعیت درخواست باید به failure تغییر پیدا کند.

¹ Database

² Object Storage

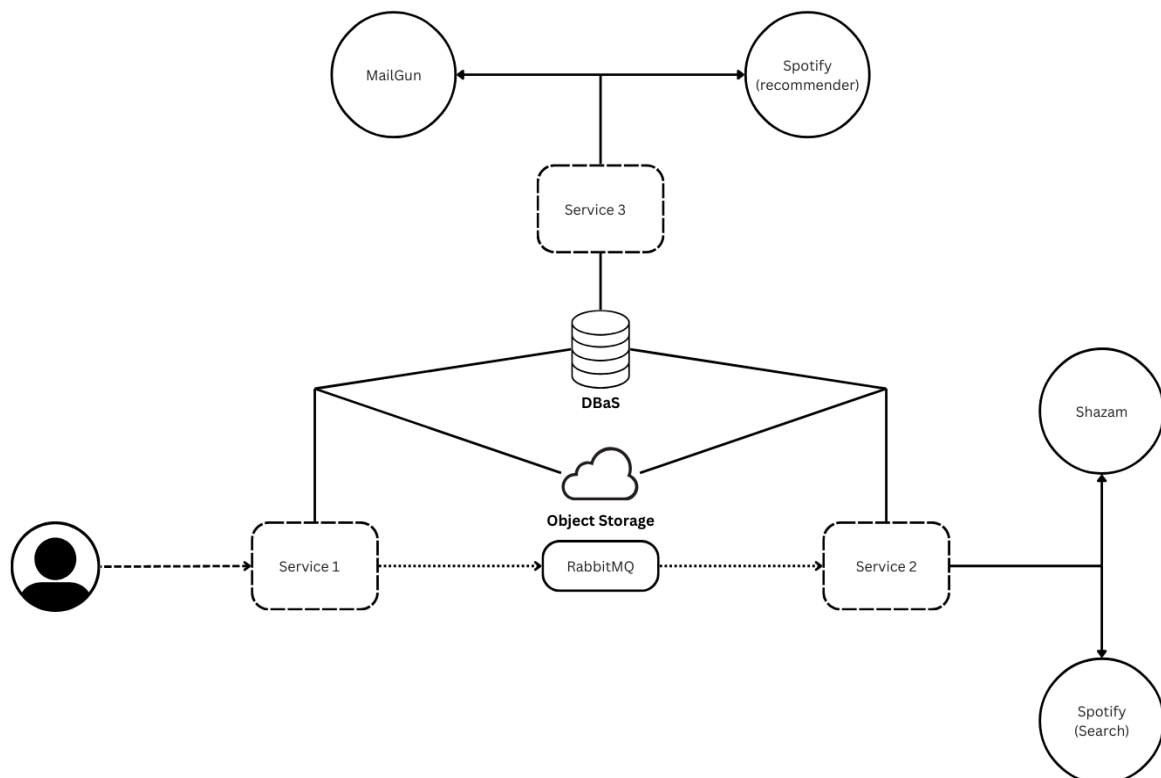
سرویس دوم:

در این سرویس فرایند تشخیص آهنگ و پیدا کردن SpotifyID آهنگ انجام می‌شود. در این سرویس ابتدا شناسه ارسال شده بر روی RabbitMQ دریافت می‌شود و سپس فایل صوتی متناظر با درخواست از ذخیره‌سازی خوانده می‌شود. سپس این فایل به Shazam API ارسال می‌شود تا اطلاعات آهنگ دریافت شود. پس از دریافت اطلاعات آهنگ، نام آن را با استفاده از Spotify API جست‌وجو می‌کنیم. در نهایت SpotifyID مربوط به این آهنگ دریافت شده و در فیلد SongID ردیف این درخواست در پایگاه‌داده (که در حال حاضر خالی است) قرار داده می‌شود. در صورت موفقیت‌آمیز بودن تمام این مراحل، وضعیت درخواست در پایگاه‌داده از pending به ready تغییر می‌یابد تا مشخص شود که آماده استفاده در سرویس سوم است.

سرویس سوم:

این سرویس به صورت بازه‌ای درخواست‌های انجام نشده با وضعیت ready را از پایگاه‌داده می‌خواند و برای هر یک از این درخواست‌ها SongID را از درخواست استخراج کرده و به API پیشنهادگر آهنگ spotify ارسال می‌کند. سپس پیشنهادهای دریافت‌شده از spotify API را به ایمیل کاربری که در درخواست ثبت شده ارسال می‌کند. پس از طی شدن موفقیت‌آمیز این مراحل، وضعیت درخواست به done تغییر پیدا می‌کند.

معماری پیشنهادی:



سرویس‌های ابری مورد استفاده:

۱- میزبان ابری:

یک میزبان ابری^۳ به عنوان یک سرویس فراهم‌کننده مجازی‌سازی^۴ سخت‌افزار و منابع محاسباتی در اینترنت ارائه می‌شود. این سرویس‌ها از طریق اتصال به اینترنت قابل دسترسی هستند و امکان اجرای برنامه‌ها و ذخیره‌سازی داده‌ها را در یک محیط مجازی^۵ فراهم می‌کنند.

میزبان‌های ابری پیشنهادی:

[Google Cloud](#), [IBM Cloud](#), [PythonAnywhere](#), [AWS](#)

[ایرآوان](#)، [ایرپارس‌یک](#)، [ایرفندق](#)، [گیگفا](#)، [ایران هاست وب](#)، [یاس هاستینگ](#)، [سرویس ابری لیارا](#)
از هر میزبان دلخواه دیگری نیز می‌توانید استفاده کنید.

۲- پایگاه‌داده به عنوان سرویس:

پایگاه‌داده به عنوان سرویس (DBaaS)، یک سرویس مدیریت شده در رایانش ابری است که به کاربران اجازه می‌دهد بدون نگرانی از جزئیات فنی مربوط به نصب، پیکربندی و نگهداری پایگاه‌داده، به سرعت و به راحتی از آن استفاده کنند. این سرویس‌ها به طور معمول از طریق یک رابط کاربری یا API قابل دسترسی هستند که کاربران می‌توانند به سرعت پایگاه‌داده‌های خود را ایجاد، مدیریت و مانیتور کنند.

برخی از سرویس‌های DBaaS پیشنهادی شامل موارد زیر می‌شوند:

۱. [Avien](#): ارائه‌دهنده‌ی خدمات پایگاه‌داده برای MySQL، PostgreSQL و Redis.

۲. [Kamatera](#): ارائه‌دهنده‌ی خدمات پایگاه‌داده برای MongoDB.

۳. [لیارا \(Liara\)](#): سرویس مدیریت شده در رایانش ابری برای پایگاه‌داده.

۳- ذخیره‌سازی شی S3:

برای ذخیره‌سازی فایل‌های کد، می‌توانید از سرویس‌های ذخیره‌سازی شیء استفاده کنید. یکی از معروف‌ترین این سرویس‌ها، سرویس Simple Storage Service از آمازون است که به اختصار S3 نیز شناخته می‌شود. می‌توانید از یک سرویس ذخیره‌سازی شیء سازگار با S3 برای ذخیره‌سازی فایل‌های خود استفاده کنید.

از جمله خدمات‌دهنده‌های ابری ایرانی، [ایرآوان](#) این سرویس را به صورت رایگان ارائه می‌دهد. همچنین، در صورت لزوم، می‌توانید از سرویس ذخیره‌سازی شیء [لیارا](#) نیز استفاده کنید.

۴- سرویس RabbitMQ:

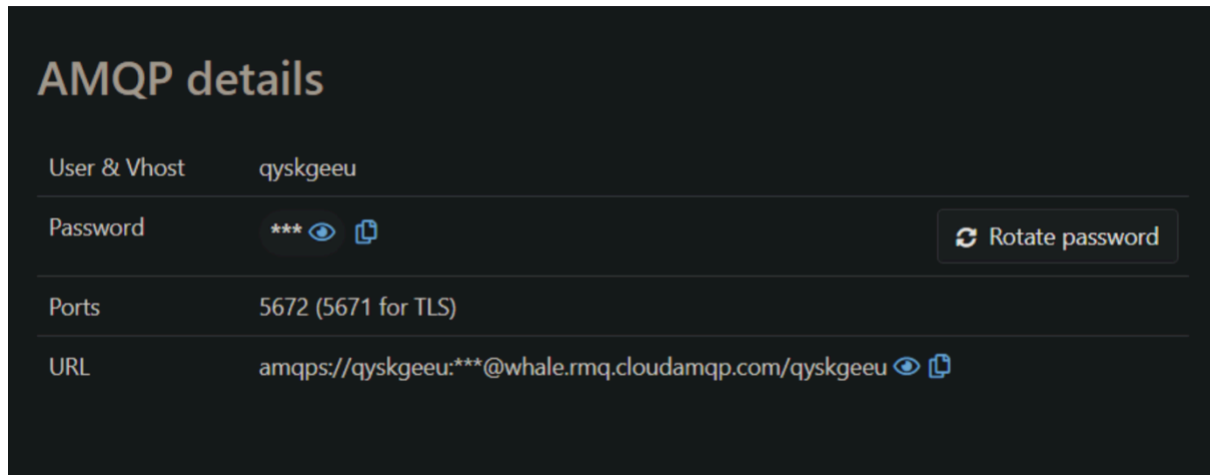
^۳ Cloud Host

^۴ Virtualization

^۵ Virtual Environment

برای استفاده از RabbitMQ به عنوان سرویس، می‌توانید از [CloudAMQP](#) استفاده کنید. این ابر، RabbitMQ را به عنوان سرویس در اختیار شما قرار می‌دهد و نیازی به نصب و پیکربندی RabbitMQ بر روی میزبان خود ندارید. به این منظور، باید در CloudAMQP سرویسی ایجاد کنید و از URL متعلق به سرویس خودتان در کد استفاده کنید.

در شکل زیر قسمتی از پنل CloudAMQP که مربوط به سرویس RabbitMQ هست را مشاهده می‌کنید:



The screenshot shows the 'AMQP details' section of the CloudAMQP interface. It contains the following information:

Field	Value
User & Vhost	qyskgeeu
Password	*** (with eye icon) [Copy icon] Rotate password
Ports	5672 (5671 for TLS)
URL	amqps://qyskgeeu:***@whale.rmcloudamqp.com/qyskgeeu [Eye icon] [Copy icon]

۵- سرویس شناسایی آهنگ:

وظیفه این سرویس شناسایی آهنگ و دریافت اطلاعات آن از روی فایل صوتی است. برای این منظور از ShazamAPI استفاده می‌شود. این API فایل صوتی را دریافت کرده و لیستی از آهنگ‌ها که پیش‌بینی می‌شود که فایل صوتی ارسال شده مربوط به آنها باشد را برمی‌گرداند. برای راحتی تنها نتیجه اول این لیست را به عنوان آهنگ شناسایی شده در نظر بگیرید. اطلاعات بیشتر جهت استفاده از این API را می‌توانید در این [لینک](#) مشاهده کنید.

۶- سرویس اسپاتیفای:

وظیفه این سرویس ارائه پیشنهادهایی بر پایه آهنگ شناسایی شده است. در این پروژه از دو Endpoint این سرویس استفاده می‌شود:

- **Search:** از این Endpoint برای دریافت SpotifyID استفاده می‌شود. نام آهنگ شناسایی شده با استفاده از این Endpoint جست‌وجو می‌شود، در پاسخ، سرور لیست نتایج این جست‌وجو را برمی‌گرداند، برای راحتی از SpotifyID نتیجه اول استفاده کنید. دقت کنید که فیلد type را در درخواست جست‌وجو برابر با tracks قرار دهید تا تنها نتایج مربوط به آهنگ برگردانده شود.
- **Track Recommender:** از این Endpoint برای دریافت آهنگ‌های پیشنهادی بر پایه آهنگ شناسایی شده استفاده می‌شود. این Endpoint، می‌تواند بر پایه لیست‌هایی از آهنگ‌ها، هنرمندان و یا ژانرها، لیستی از آهنگ‌های پیشنهادی (به تعداد دلخواه) برگرداند. در این پروژه، این Endpoint آیدی دریافت شده از Endpoint قبلی را می‌گیرد و لیستی از آهنگ‌های پیشنهادی بر پایه آن را بر می‌گرداند.

برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به [این لینک](#) مراجعه نمایید.

برای دسترسی به [rapidAPI](#) می‌توانید از [شکن](#) استفاده کنید.

۷- سرویس ارسال ایمیل:

ابره‌ای مختلفی سرویس ایمیل را ارائه می‌دهند. شما از این سرویس برای ارسال ایمیل به کاربران استفاده خواهید کرد. یک ابر پیشنهادی برای این سرویس، [Mailgun](#) است. برای استفاده از سرویس Mailgun به دو نکته زیر توجه داشته باشید :

- ممکن است ایمیل ارسالی، توسط گیرنده در هرزنامه قرار گیرد، به همین منظور هم صندوق دریافتی و هم هرزنامه را بررسی کنید.
- در قسمت Overview/Sending پنل کاربری تان باید ایمیل گیرندگان را در بخش Recipients Authorized وارد کنید تا بررسی شود. (ایمیلی از طرف Mailgun به هر گیرنده ارسال می‌شود) پس از آن که گیرنده ایمیل تأیید کرد، می‌توانید از طریق API به گیرندگان، ایمیل ارسال کنید.

نکات مربوط به تمرین تحویل:

- تمامی بخش‌های تمرین را می‌توان با استفاده از سرویس‌هایی ابری رایگان پیاده‌سازی کرد. توجه داشته باشید که مانعی برای استفاده از ابرهای غیررایگان وجود ندارد؛ اما نمره امتیازی برای این کار در نظر گرفته نشده است.
- تمرین شما تحویل اسکایپی خواهد داشت؛ بنابراین از استفاده از کدهای یکدیگر یا کدهای موجود در وب که قادر به توضیح داده عملکرد آنها نیستید، پرهیزید.
- ابهامات خود را در با تدریس یاران درس مطرح کنید تا آن‌ها در سریع‌ترین زمان ممکن به شما پاسخ دهند.
- ویدیو و منابع آموزشی بیشتر برای کمک به انجام تمرین داخل کورسز قرار داده شده است.

مواردی که باید ارسال شود:

- یک فایل زیپ با نام studentID_HW1.zip که شامل کدهای شماست.
- گزارشی که خلاصه‌ای است از ایده‌های اصلی طراحی شما، سرویس‌های ابری که استفاده کردید و هر آنچه که به فهم بهتر شما کمک می‌کند. این گزارش بخشی از نمره شماست.

موفق باشید

تیم تدریس‌یاری مبانی رایانش ابری