

به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

رایانش ابری

تمرین اول

آشنایی با برخی از خدمات ابری

طراحی تمرین:

آقایان ذوالفقاری، حمدی و رجب پور

استاد درس:

آقای دکتر جوادی

مهلت نهایی ارسال پاسخ:

جمعه ۱۳ آبان ساعت ۲۳:۵۹

مقدمه

در این تمرین شما یک سرویس ثبت آگهی پیاده‌سازی می‌کنید. هدف از این تمرین، آشنایی و کار با سرویس‌های خدمات ابری است؛ از این خدمات برای بخش‌های مختلف سرویس خود، مانند «پایگاه داده»، «ذخیره‌سازی مبتنی بر شی^۱»، «پردازش تصویر» و «ارسال ایمیل» استفاده می‌کنید.

آگهی‌ها شامل انواع وسایل نقلیه می‌شوند. هر کاربر می‌تواند آگهی‌ای از وسیله‌ی نقلیه‌ی خود را به شکل ترکیبی از توضیحات متنی و تصویر، همراه با آدرس ایمیل خود ارسال کند. سرویس شما در گام اول آگهی ثبت شده را بررسی می‌کند. هر آگهی بنا به نوع وسیله‌ی نقلیه‌ی داخل تصویرش (خودرو، موتورسیکلت، دوچرخه و...) در دسته‌بندی متناظرش قرار می‌گیرد. در صورتی که تصویر آگهی شامل هیچ وسیله‌ی نقلیه‌ای نباشد، آگهی رد می‌شود.

در نهایت پس از پردازش آگهی، کاربر از نتیجه‌ی ثبت آگهی‌اش به کمک ارسال ایمیل مطلع می‌شود. در این ایمیل، در صورت تأیید شدن آگهی، لینکی از آگهی به همراه دسته‌بندی آن قرار می‌گیرد. در صورت رد شدن آگهی هم این موضوع در ایمیل عنوان می‌شود.

شرح پروژه

نرم‌افزار شما از دو سرویس بک‌اند تشکیل می‌شود. سرویس اول وظیفه‌ی دریافت درخواست کاربران و پاسخ‌گویی به آن را دارد. سرویس دوم وظیفه‌ی پردازش (تعیین دسته‌بندی و یا رد آگهی) را دارد.

سرویس اول

این سرویس از دو API تشکیل می‌شود.

- API ثبت آگهی:

۱. این API اطلاعات یک آگهی شامل متن، تصویر و ایمیل فرستنده‌ی آن را دریافت می‌کند.
۲. اطلاعات این آگهی، شامل متن و آدرس ایمیل فرستنده را در پایگاه داده ذخیره کرده و برای آن یک شناسه‌ی یکتا در نظر می‌گیرد.

¹ Object storage

۳. تصویر آن را در یک ذخیره ساز شیء ذخیره می کند. نام تصویر در این ذخیره ساز را به گونه ای انتخاب می کنیم که در ادامه امکان بازیابی تصویر یک آگهی را بنا به شناسه اش داشته باشیم.

۴. شناسه ی آگهی را برای پردازش داخل صف **RabbitMQ** می نویسد.

۵. به عنوان پاسخ^۲ درخواست^۳ پیامی مانند «آگهی شما با شناسه ی X ثبت شد» برای کاربر ارسال می شود.

- API دریافت آگهی:

۱. این API شناسه ی یک آگهی را دریافت می کند.

۲. در صورتی که شناسه مربوط به یک آگهی بررسی نشده باشد، در پاسخ، پیامی مانند «آگهی شما در صف بررسی ست» به کاربر فرستاده می شود.

۳. در صورتی که شناسه مربوط به یک آگهی رد شده باشد، در پاسخ، پیامی مانند «آگهی شما تأیید نشد» داده می شود.

۴. در صورتی که این شناسه، متناظر با یک آگهی تأیید شده باشد، اطلاعات این آگهی شامل متن، تصویر و دسته بندی و وضعیت آن را در پاسخ برمی گرداند.

شِمای پیشنهادی سطرهای جدول آگهی ها در پایگاه داده:

id (int)	description (string)	email (string)	state (string)	category (string)
----------	----------------------	----------------	----------------	-------------------

ستون **state**، به وضعیت آگهی («در حال بررسی»، «رد شده» و «تأیید شده») اشاره می کند.

ستون دسته بندی، پس از برچسب زنی آگهی پر می شود.

در صورت نیاز می توانید یک ستون هم برای آدرس تصویر آگهی در ذخیره ساز شیء خود در نظر بگیرید.

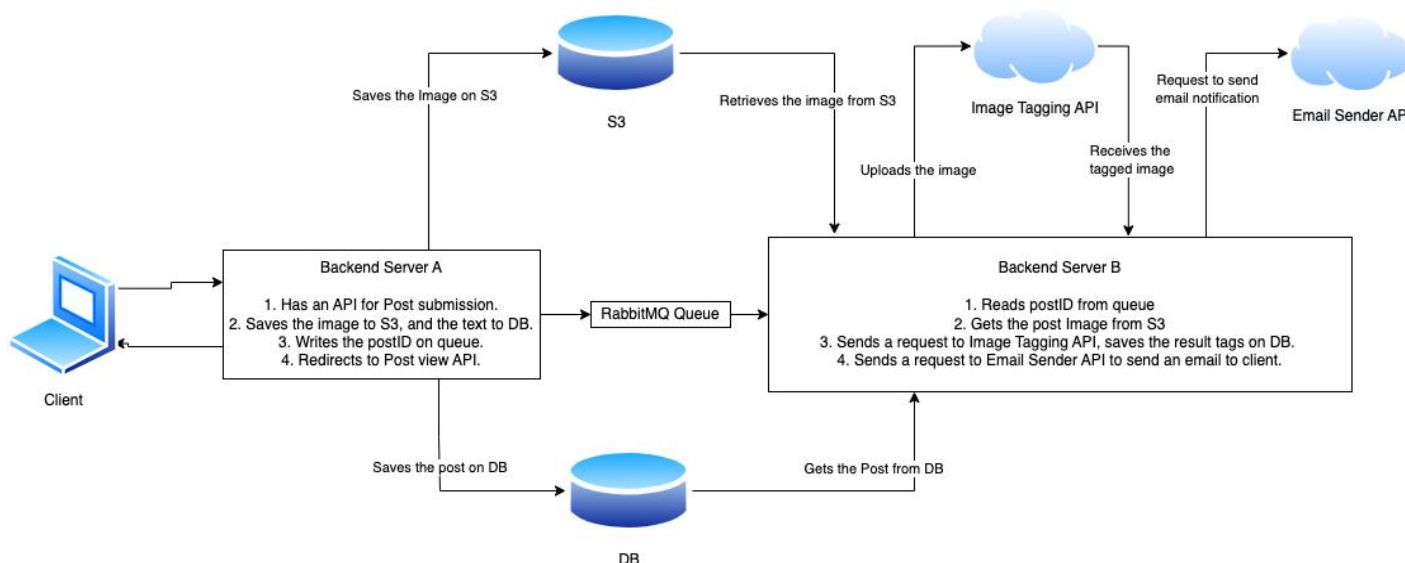
^۲ Response

^۳ Request

سرویس دوم

- وظیفه‌ی این سرویس خواندن آگهی‌ها از روی صف **RabbitMQ**، پردازش آن‌ها و ذخیره‌ی نتیجه روی پایگاه داده است.
۱. این سرویس به صف RabbitMQ متصل شده و به پیام‌های جدید گوش می‌دهد. هر پیام، متناظر با یک آگهی ثبت شده است.
 ۲. در هر پیام خوانده شده از صف، یک شناسه‌ی آگهی وجود دارد. با این شناسه، عکس آگهی از ذخیره‌ساز شی دریافت می‌شود.
 ۳. عکس آگهی، به سرویس برچسب‌زنی عکس^۴، برای پردازش ارسال می‌شود. از پاسخ سرویس برچسب‌زنی، اولین برچسب به عنوان دسته‌بندی آگهی انتخاب می‌شود. این دسته‌بندی را در ستون category پایگاه داده قرار بدید.
 ۴. با استفاده از سرویس ارسال ایمیل، ایمیلی به کاربر ارسال می‌شود تا کاربر از وضعیت (تایید یا رد شدن) آگهی خود مطلع شود.

معماری پیشنهادی



⁴ Image Tagging

وابستگی‌های پروژه - سرویس‌های ابری مورد استفاده

۱. میزبان ابری

برای پیاده‌سازی این پروژه ابتدا باید یک میزبان در اختیار داشته باشیم؛ منظور از میزبان، سیستم کامپیوتری است که یک IP ایستا داشته باشد و حاوی ابزارهای امنیتی مختلف مثل دیوارآتش باشد. بدیهی است این کامپیوتر در صورت مشکلاتی مثل قطعی برق نباید از کار بیفتد. برای اینکار از سرویس‌های ارائه‌دهنده میزبان ابری استفاده کنید.

میزبان‌های ابری پیشنهادی:

- [AWS](#), [PythonAnywhere](#), [IBM Cloud](#), [Google Cloud](#)
- [ابر آروان](#), [ابر پارس پک](#), [ابر فندق](#), [گیگفا](#), [ایران هاست وب](#), [یاس هاستینگ](#), [سرویس ابری لیارا](#)

از هر میزبان دلخواه دیگری نیز می‌توانید استفاده کنید.

۲. پایگاه داده به عنوان سرویس

پایگاه داده به عنوان سرویس (DBaaS) یک سرویس مدیریت شده رایانش ابری است که بدون نیاز به راه اندازی سخت‌افزار فیزیکی، نصب نرم‌افزار و یا نیاز به پیکربندی پایگاه داده، دسترسی به پایگاه داده را فراهم می‌کند.

در این تمرین قرار است بک‌اند سرور A, B هر دو با پایگاه داده کار کنند. محدودیتی برای انتخاب پایگاه داده و سرویس ابری آن وجود ندارد.

DBaaS پیشنهادی:

- [Aiven](#): برای پایگاه داده‌های MySQL, PostgreSQL, Redis و ...
- [MongoDB Atlas](#): برای پایگاه داده MongoDB

نمونه کد را می‌توانید در این [لینک](#) مشاهده کنید.






۳. ذخیره‌ساز شی S3

برای ذخیره‌سازی فایل عکس‌ها نیاز به یک ذخیره‌ساز شی داریم. یکی از معروف‌ترین سرویس‌های ذخیره‌ی شی، سرویس Simple Storage Service آمازون است، که به اختصار S3 نامیده می‌شود. خدمات‌دهنده‌های دیگر ابری مختلف، عموماً برای راحتی واسط کاربری مشابه با S3 ارائه می‌کنند. از یک سرویس Object Storage سازگار با S3 برای ذخیره‌سازی عکس‌ها استفاده کنید. از خدمات‌دهنده‌های ابری ایرانی، ابرآروان این سرویس را رایگان [ارائه](#) می‌دهد. ([مستندات](#)) همچنین شما می‌توانید از خدمات‌دهنده‌ی ابری [پارس‌پک](#) به عنوان جایگزین استفاده کنید. ([مستندات](#))

۴. سرویس RabbitMQ

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. کد این سرویس که شامل فرستنده و گیرنده است، در این [لینک](#) قرار داده شده است، می‌توانید از آن استفاده کنید. (فقط 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)

AMQP details

User & Vhost	qyskgeeu	
Password	***  	 Rotate password
Ports	5672 (5671 for TLS)	
URL	amqps://qyskgeeu:***@whale.rmq.cloudamqp.com/qyskgeeu  	

۵. سرویس پردازش عکس (برچسب‌زنی عکس‌ها)

وظیفه‌ی این سرویس، ساختن و برگرداندن تعدادی برچسب برای یک عکس است، که نمایان‌گر مفاهیم داخل عکس باشند. سرویس‌های ابری مختلفی برای این کار وجود دارند؛ محدودیتی برای انتخاب سرویس ابری مورد نظر وجود ندارد.

بعد از دریافت Response، برچسب‌های دریافت شده را بررسی می‌کنید که دو حالت دارد:

1. اگر در برچسب‌های دریافتی، برچسب «وسیله نقلیه»⁵ موجود نبود، آگهی رد می‌شود. (یا برچسب "وسیله نقلیه" موجود بود

ولی درصد اطمینان آن از 50 کم‌تر بود)

2. اگر در برچسب‌های دریافتی، برچسب "وسیله نقلیه" موجود بود و درصد اطمینان آن از 50 بیش‌تر بود، آگهی تایید می‌شود

و برچسبی که بیش‌ترین درصد اطمینان را دارد به عنوان دسته‌بندی آگهی در پایگاه داده ذخیره می‌شود.

ابر پیشنهادی برای این سرویس [Imagga](#) است که مستندات آن را می‌توانید در لینک زیر مشاهده کنید:

<https://docs.imagga.com/#tags>

۶. سرویس ارسال ایمیل

بعد از اینکه مرحله پردازش عکس تمام شد و اطلاعات در پایگاه داده ذخیره شد، باید به کاربر مورد نظر ایمیلی ارسال شود که وضعیت (تایید/رد) آگهی را اطلاع رسانی کند. برای اینکار می‌خواهیم از یک سرویس ارسال ایمیل استفاده کنیم. ابرهای مختلفی این سرویس را ارائه می‌دهند.

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 هرنامه⁶ قرار گیرد، به همین منظور هم صندوق دریافتی⁷ و هم هرنامه را بررسی کنید.

- در قسمت Sending/Overview پنل کاربریتان باید ایمیل گیرندگان را در بخش Authorized Recipients وارد کنید تا

بررسی شود (ایمیلی از طرف Mailgun به هر گیرنده ارسال می‌شود) پس از آن که گیرنده تایید کرد از آن پس می‌توانید از

طریق API به گیرندگان تایید شده، ایمیل ارسال کنید.

⁵ Vehicle

⁶ Spam

⁷ Inbox

نکات مربوط تحویل تمرین:

- تمامی بخش‌های تمرین را می‌توان با استفاده از سرویس‌های ابری رایگان پیاده‌سازی کرد. توجه داشته باشید که مانعی برای استفاده از ابرهای غیر رایگان وجود ندارد؛ اما نمره امتیازی برای اینکار در نظر گرفته نشده است.
- تمرین شما تحویل اسکایی 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 سایت درس مطرح کنید و ما در سریع‌ترین زمان ممکن به آنها پاسخ خواهیم داد.

آنچه که باید ارسال کنید

- یک فایل زیپ با نام sid_HW1.zip که شامل دو مورد زیر است:
- 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.
 - پوشه‌ای که در آن کدهای شما وجود دارد.

موفق باشید

تیم درس مبانی رایانش ابری