



دانشکده مهندسی  
کامپیوتر و فناوری اطلاعات



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
( پلی تکنیک تهران )

دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
( پلی تکنیک تهران )  
دانشکده مهندسی کامپیوتر

# رایانش ابری

(پاییز ۱۴۰۲)

تمرین اول

آشنایی و استفاده از برخی خدمات ابری

طراحی تمرین:

چوپان و تاجرنیا

استاد درس:

آقای دکتر جوادی

مهلت نهایی ارسال پاسخ:

۳۰ مهر ۱۴۰۲

## مقدمه

در این تمرین شما یک سرویس احراز هویت بانکی پیاده‌سازی می‌کنید. هدف از این تمرین، آشنایی و کار با سرویس‌های خدمات ابری است. برای این کار از سرویس‌های مختلف، مانند «پایگاه داده»، «ذخیره‌سازی مبتنی بر شی<sup>۱</sup>»، «پردازش تصویر» و «ارسال ایمیل» استفاده می‌کنید.

## شرح پروژه

نرم افزار شما از دو سرویس بک‌اند تشکیل می‌شود.

- سرویس اول به منظور دریافت درخواست کاربران و پاسخگویی به آنها است.
- سرویس دوم وظیفه‌ی پردازش اطلاعات (تایید و یا رد کردن هویت) را دارد.

### سرویس اول

این سرویس از دو API تشکیل می‌شود.

#### • API ثبت درخواست:

۱. این API اطلاعات یک کاربر که شامل ایمیل، نام خانوادگی، کدملی، آدرس IP و دو عکس می‌باشد را دریافت می‌کند.
  - شناسایی آدرس IP باید خودکار باشد و عکس‌ها نیز باید از خود دانشجو باشد.
۲. اطلاعات فرد را در پایگاه‌داده ذخیره کرده و برای آن یک نام کاربری یکتا تهیه می‌کند.
  - اطلاعات ضروری مانند کدملی باید به صورت رمزنگاری شده ذخیره شود.
۳. دو تصویر فرد را در یک ذخیره‌ساز شی ذخیره می‌کند. توجه داشته باشید که نام تصاویر باید به گونه باشد که بتوان آن را با توجه به نام کاربری شخص بازیابی کرد.
۴. سپس نام کاربری فرد در صف RabbitMQ نوشته می‌شود.
۵. به عنوان پاسخ درخواست، یک پیام همانند "درخواست احراز هویت شما ثبت شد." به کاربر نمایش داده می‌شود.

#### • API بررسی وضعیت درخواست:

۱. کدملی یک فرد را دریافت می‌کند.
۲. در صورتی که درخواست آن در صف باشد، پیام "در حال بررسی" را به آن برمی‌گرداند.
۳. در صورتی که درخواست آن رد شده باشد پیام "درخواست احراز هویت شما رد شده است، لطفا کمی بعد مجدداً تلاش کنید." به کاربر برگردانده می‌شود.
۴. در صورتی که درخواست آن تایید شده باشد، پیام "احراز هویت با موفقیت انجام شد، نام کاربری شما x است." به کاربر برگردانده می‌شود.

❖ در هر یک از این حالات در صورت مغایرت آدرس IP کاربر، پیام "دسترسی غیر مجاز" باید برگردانده شود.

#### ساختار پیشنهادی کاربر در پایگاه داده:

Email (string)	Last name(string)	National ID (int)	IP (string)	Image1(string)	Image2 (string)	State(string)
----------------	-------------------	-------------------	-------------	----------------	-----------------	---------------

<sup>1</sup> Object storage

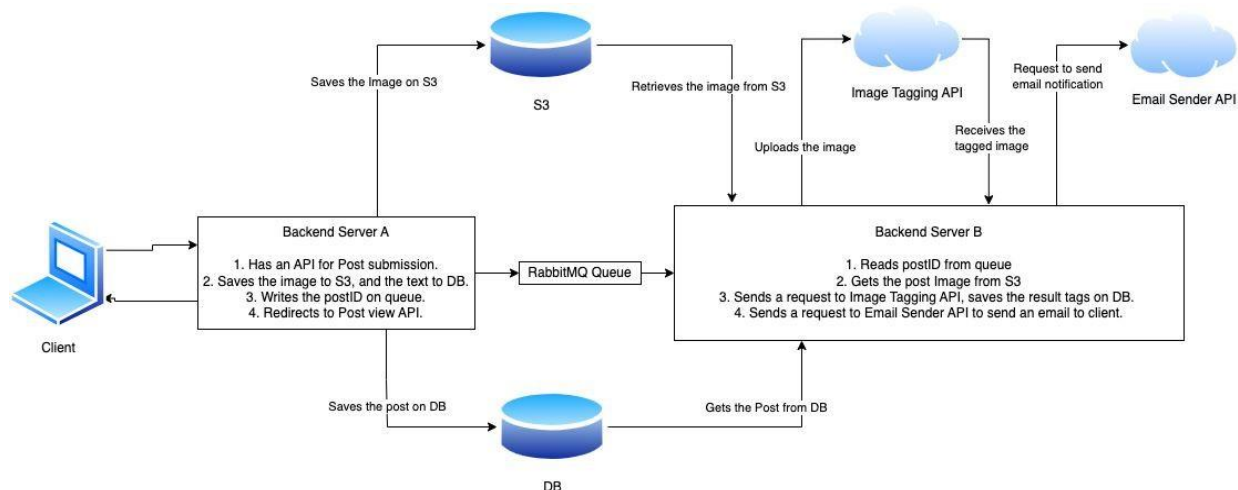
ستون state می‌تواند برای ذخیره سازی وضعیت احراز هویت استفاده شود که دارای ۳ حالت رد، بررسی و تایید است.

## سرویس دوم

وظیفه این سرویس خواندن آگهی‌ها از روی صف RabbitMQ، پردازش آن‌ها و نهایتاً ذخیره نتیجه بر روی پایگاه داده است.

۱. این سرویس به صف RabbitMQ متصل شده و به پیام‌های جدید گوش می‌دهد.
۲. در هر پیام خوانده شده از صف یک نام کاربری وجود دارد. با توجه به نام کاربری مربوطه، آن عکس‌های افراد از ذخیره‌سازی دریافت می‌شود.
۳. هر دو عکس از چهره فرد به صورت جداگانه به سرویس تشخیص چهره<sup>۲</sup> فرستاده می‌شوند. در صورت وجود نداشتن چهره درخواست فرد رد می‌شود.
۴. در صورت وجود چهره، با استفاده از سرویس شباهت چهره<sup>۳</sup> دو عکس با استفاده از شناسه‌های دریافت شده از قسمت قبل به سرویس شباهت چهره ارسال می‌شود و در صورت شباهت بالای ۸۰ درصد درخواست فرد قبول شده و وضعیت آن در پایگاه داده تغییر می‌کند.
۵. با استفاده از سرویس ارسال ایمیل، ایمیلی به کاربر ارسال می‌شود و وضعیت احراز هویت را به آن فرد اطلاع می‌دهد.

## معماری پیشنهادی



(این معماری در قسمت تطابق چهره باید تغییر کند و به دو درخواست جداگانه نیاز است.)

<sup>۲</sup>Face detection

<sup>۳</sup> Face similarity

## سرویس های ابری مورد استفاده:

### ۱. میزبان ابری:

برای پیاده سازی 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<sup>۴</sup> باشد. بدیهی است این کامپیوتر در صورت مشکلاتی مثل قطعی برق نباید از کار بیافتد. برای اینکار از سرویس های ارائه دهنده میزبان ابری استفاده کنید.

#### ❖ میزبان های ابری پیشنهادی

- [AWS](#), [Google Cloud](#), [IBM Cloud](#), [PythonAnywhere](#)
- [ابر آروان](#), [ابر پارس یک](#), [ابر فندق](#), [گیگفا](#), [ایران هاست وب](#), [یاس هاستینگ](#), [سرویس ابری لیارا](#), [سرویس ابری رانفلز](#) (قابل استفاده رایگان برای ۳ روز)
- از هر میزبان دیگری می توانید 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 سخت افزار یا نیاز به نصب نرم افزار و به پیگیری پایگاه داده، دسترسی به پایگاه داده را ارائه می دهد. در این تمرین قرار است بک اند سرور A و B، هر دو با پایگاه داده کار کنند. محدودیتی برای انتخاب پایگاه داده و سرویس ابری آن وجود ندارد.

#### ❖ DBaaS پیشنهادی

- [Aiven](#): برای پایگاه داده های MySQL, PostgreSQL, Redis
- [MongoDB Atlas](#): برای پایگاه داده MongoDB
- [سرویس ابری رانفلز](#) (قابل استفاده رایگان برای ۳ روز): تمامی پایگاه داده ها

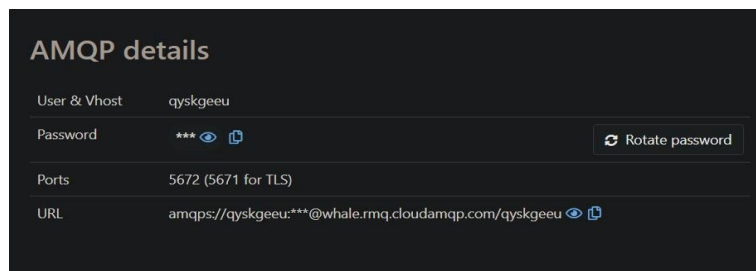
### ۳. ذخیره سازی شی S3

برای ذخیره سازی فایل عکس ها نیاز به یک ذخیره ساز شی داریم. یکی از معروفترین سرویس های ذخیره سازی شی، سرویس S3 آمازون است. خدمات دهنده های دیگر ابری مختلف، عموماً برای راحتی واسط کاربری مشابه با S3 ارائه می کنند. از یک سرویس Storage Object سازگار با S3 برای ذخیره سازی عکس ها استفاده کنید. همچنین شما می توانید از خدمات دهنده های ابری ایرانی، مانند ابرآروان که این سرویس را رایگان ارائه می دهد استفاده کنید. ([مستندات](#))

<sup>4</sup> Firewall

#### 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. 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 است را مشاهده می‌کنید.



#### ۵. سرویس پردازش تصاویر (تشخیص چهره و شباهت بین دو چهره)

وظیفه این دو سرویس تشخیص چهره در تصویر و تشخیص شباهت بین دو تصویر ارسالی از کاربر است. سرویس‌های ابری متفاوتی برای این کار وجود دارد. محدودیتی برای انتخاب سرویس ابری مورد نظر وجود ندارد.

مراحل انجام کار به صورت زیر است:

۱. ابتدا تصاویر را برای سرویس تشخیص چهره ارسال می‌کنید. در صورت آن که چهره مربوطه وجود نداشت، احراز هویت رد می‌شود.
۲. در صورت وجود چهره با استفاده از id که در پاسخ قسمت قبلی دریافت کردید می‌توانید دو عکس را برای تشخیص شباهت ارسال کنید و در صورت گرفتن درصد بالای ۸۰ احراز هویت قبول و در غیر این صورت رد می‌شود.

❖ سرویس ابری پیشنهادی ما برای این کار IMGGA است که می‌توانید مستندات مرتبط با بخش [تشخیص و شباهت](#) را مشاهده کنید.

#### ۶. سرویس ارسال ایمیل

- پس از اتمام مرحله بالا باید به کاربر وضعیت نهایی درخواست آن ایمیل شود. برای اینکار می‌خواهیم از یک سرویس ابری ارسال ایمیل استفاده کنیم. ابرهایی مختلفی این سرویس را ارائه می‌دهند.
- ❖ سرویس ابری پیشنهادی ما [Mailgun](#) است. برای استفاده از این سرویس باید به دو نکته توجه کنید.
- ممکن است ایمیل ارسالی شما داخل هرزنامه<sup>۵</sup> قرار بگیرد.
  - در قسمت Overview داخل پنل کاربری باید ایمیل گیرندگان را در بخش Authorized Recipients وارد کنید تا پس از تایید ایمیل بتوانید ایمیل‌ها را از این سرویس دریافت کنید.

<sup>۵</sup> Spam

## نکات مربوط به تمرین تحویل:

- ❖ تمامی بخش‌های این تمرین با استفاده از سرویس‌های ابری رایگان قابل پیاده سازی است و نیازی به استفاده از سرویس‌های غیر رایگان نیست. (در صورت استفاده نمره اضافی ندارد)
- ❖ تمرین داری تحویل آنلاین است. از استفاده از کدهایی که توانایی توضیح آن‌ها را ندارید بپرهیزید!!!
- ❖ سوالات خود را می‌توانید با تدریس‌یاران مرتبط مطرح کنید. (تنها از طریق راه های اعلام شده در ابتدای ترم)
- ❖ هرگونه تقلب منجر به وارد شدن نمره صفر برای طرفین می‌گردد.

## مواردی که باید ارسال شود:

- ❖ یک فایل زیپ با نام SID\_HW1.zip مانند 9831125\_HW1.zip که شامل دو مورد زیر است:
  - گزارشی از فعالیت های شما که شامل سرویس‌های استفاده شده و نحوه کار کرد شما و هرآنچه که به فهم بهتر شما کمک می‌کند. دقت کنید این گزارش بخشی از نمره تمرین شما است.
  - پوشه‌ای به نام Codes که تنها شامل کدهای شما است.
- ❖ رعایت نکردن ساختار ارسالی باعث کسر نمره از دانشجویان میشود.

**موفق باشید**

**تیم تدریسیاری درس مبانی رایانش ابری**