

به نام خدا



مصاحبه‌ی عملی یکتانت

موقعیت شغلی **Software Engineer**

مهلت انجام پروژه: ۲ روز

برای انجام پروژه به نکات زیر توجه کنید:

۱. با توجه به مهارت‌های خود و خواسته‌های پروژه، از زبان برنامه‌نویسی و فریم‌ورک دلخواه استفاده کنید
۲. طراحی واسط کاربری برای این سیستم الزامی نیست و کافی است API‌های لازم را به درستی طراحی کنید.
۳. پاسخ پروژه را تا انتهای زمان مشخص شده ارسال کنید، حتی اگر همه‌ی خواسته‌های پروژه را انجام نداده‌اید. خروجی و کیفیت کار شما با توجه به زمان اختصاص داده‌شده به آن سنجیده خواهد شد.
۴. در بررسی خروجی پروژه‌ی شما، موارد زیر مورد سنجش قرار خواهند گرفت:
 - پیاده‌سازی فانکشنالیتی‌های گفته‌شده و کارکرد درست آن
 - ساختاربندی درست پروژه و استفاده‌ی درست از فریم‌ورک مورد استفاده
 - رعایت اصول مهندسی نرم‌افزار و استفاده‌ی درست از الگوها و معماری‌های نرم‌افزار
 - درست خواندن داکيومنت‌ها و استفاده‌ی درست از API‌های بیرونی
 - طراحی الگوریتم و داده‌ساختار مرتبط و بررسی کارآیی آن
۵. به دلیل موارد امنیتی view یا API های شما باید Authentication و Permission های مناسبی را داشته باشد.

موفق باشید! (:

طراحی و پیاده‌سازی یک سرویس URL-Shortener

مقدمه

در این پروژه قصد داریم تا سرویسی برای کوتاه کردن URL ارائه دهیم. این سرویس علاوه بر کوتاه کردن URL باید اطلاعات کاربرانی را که از URL کوتاه‌شده‌ی ما استفاده کرده‌اند ذخیره کند و از آن برای آنالیتیکز استفاده نماید. توجه داشته باشید که تنها کاربرانی که وارد حساب خود شده‌اند باید بتوانند URL کوتاه‌شده بسازند و آنالیتیکز آن را مشاهده کنند. ضمناً همه‌ی کاربران می‌توانند با استفاده از URL کوتاه‌شده‌ی ما به URL اولیه منتقل شوند. سرویس ارائه‌شده باید آماده‌ی خدمت‌رسانی به تعداد بالایی از کاربران باشد، به طوری که در یک روز بتوان ۱۰۰ هزار URL به آن افزود و ۱۰۰ میلیون بار کاربران را به URL مقصد منتقل کرد.

مثال

INPUT: <https://example.com/my-very-long-URL-3XL6su64dD4Of9OwZS9lg5jOSVxlhgb1JF1JyBLE>
OUTPUT: <https://myURLshortener.example.com/r/short-URL>

توضیح پروژه

• ثبت‌نام و ورود

هر کاربر جدیدی می‌تواند با استفاده از نام کاربری و رمز عبور، یک حساب در سرویس ما داشته باشد. این کاربر باید امکان ورود به سرویس را با هر کدام از روش‌های authentication مورد ترجیح شما، داشته باشد. کاربر می‌تواند تنها با ایمیل، نام کاربری و رمز عبور حساب بسازد و باید بتواند با ورود نام کاربری و رمز عبور، یا ایمیل و رمز عبور وارد سیستم شود.

نکته: به دلیل موارد امنیتی view یا API‌های شما باید Authentication و Permission‌های مناسبی داشته باشد.

• ساخت URL کوتاه‌شده

کاربری که به سرویس وارد شده است، می‌تواند با تبدیل URL‌های بلند خود به کوتاه از آن استفاده کند. در این متد کاربر علاوه بر URL اولیه‌ی خود، می‌تواند رشته‌ای به عنوان پیشنهاد به سرویس دهد که در این صورت سرویس باید از آن رشته و یا مشابه آن به عنوان path استفاده نماید. در صورتی که دو کاربر متفاوت، یک URL اولیه را به سرویس کوتاه‌کننده دهند، باید خروجی متفاوت دریافت کنند.

نکته: منظور از path قسمت short-URL در مثال بالاست.

• انتقال

کاربرانی که به صفحات redirection سرویس می‌آیند باید مستقیماً به URL اولیه منتقل شوند. توجه داشته باشید که باید سرویس خود را برای تعداد بالای این درخواست آماده کنید، لذا توصیه می‌شود از دیتابیس redis در این قسمت استفاده کنید.

• آنالیتیکز

در این قسمت باید اطلاعات مربوط به هر کدام از URL های کوتاه‌شده، به کاربری که سازنده‌ی آن بوده است داده شود. این داده‌ها باید سریعاً به کاربر برگردانده شود، لذا باید به صورت async و دوره‌ای خلاصه‌ای از انتقال کاربران ساخته شود. این اطلاعات شامل قسمت‌های زیر می‌شود که باید برای امروز تا الان و در روز، هفته و ماه اخیر داده شود.

• تعداد مشاهده‌ی هر URL

- کلی
- به تفکیک موبایل-دسکتاپ
- به تفکیک browser های متفاوت
- تعداد کاربرهای مجزایی که به هر URL درخواست داده‌اند
 - کلی
 - به تفکیک موبایل-دسکتاپ
 - به تفکیک browser های متفاوت

نکته: در هر مورد باید امکان گزارش‌گیری در چهار بازه‌ی زمانی زیر وجود داشته باشد:

۱. از ساعت ۰۰:۰۰ همان روز، تا همان لحظه (به طور مثال اگر اکنون ساعت ۱۸:۰۰ روز سه‌شنبه باشد، باید اطلاعات مربوط به ۱۸ ساعت گذشته از ساعت ۰۰:۰۰ تا ساعت ۱۸:۰۰ روز سه‌شنبه ارائه شود).
۲. روز گذشته (به طور مثال اگر اکنون ساعت ۱۸:۰۰ روز سه‌شنبه باشد، باید اطلاعات ۲۴ ساعته‌ی روز دوشنبه، از ساعت ۰۰:۰۰ تا ۲۳:۵۹ روز دوشنبه ارائه شود).
۳. هفت روز گذشته (به طور مثال اگر اکنون ساعت ۱۸:۰۰ روز سه‌شنبه باشد، باید اطلاعات مربوط به بازه‌ی هفت‌روزه‌ی سه‌شنبه‌ی هفته‌ی گذشته تا دوشنبه‌ی هفته‌ی جاری ارائه شود).
۴. سی روز گذشته (به طور مثال اگر اکنون روز دهم ماه باشد، باید اطلاعات مربوط به دهم ماه گذشته تا نهم ماه جاری ارائه شود. فرض کنید همه‌ی ماه‌ها سی‌روزه هستند).

• Benchmark

در این مرحله باید با استفاده از یکی از ابزارهای benchmarking، عملکرد سرویس خود را در یک بازه‌ی یک دقیقه‌ای بررسی کنید. خروجی آن باید تعداد انتقال‌ها، تعداد URL های به‌وجودآمده و تعداد ریکوئست‌های آنالیتیکز در هر ثانیه و مجموع این اعداد برای کل یک دقیقه باشد. انتظار ما این است که این سرویس در هر ثانیه به طور متوسط ۱۲۰ ریکوئست را پاسخگو باشد. نسبت URL های به‌وجودآمده، انتقال‌ها و ریکوئست آنالیتیکز باید به ترتیب ۵، ۸۵ و ۱۰ درصد باشد. گزارش کوتاهی از تغییراتی که در سیستم ایجاد کرده‌اید و میزان بهبود عملکرد ایجادشده به دلیل این تغییرات بنویسید.