

به نام خدا

پروژه آزمایشی DevOps



هدف از این پروژه آشنایی با مفاهیم پایه‌ای زیرساخت شرکت پگاه داده کاوان شریف می‌باشد. تکنولوژی‌هایی از قبیل MySQL, Redis, Kubernetes, Docker, Nginx استفاده می‌شود. موارد زیر از شما خواسته شده است:

1. **مرحله اول، راه‌اندازی یک Orchestration:** در این پروژه Orchestration پیشنهادی ما Kubernetes است. در این مرحله نیاز است تا ابتدا Docker را نصب و سپس اقدام به راه‌اندازی این Orchestration نمایید (20p).

2. **مرحله‌ی دوم، راه‌اندازی MySQL Database:** در این مرحله باید یک دیتابیس MySQL به صورت سرویسی کانفیگ کنید (امکان کانفیگ به صورت Dockerized وجود ندارد). برای بررسی و استفاده از این دیتابیس لازم است تا username و password این دیتابیس رو در اختیار داشته باشید. (5p)

3. **مرحله‌ی سوم، راه‌اندازی Redis:** در این مرحله باید یک Redis را به صورت سرویسی در کنار سرویس MySQL راه‌اندازی کنید (امکان کانفیگ به صورت Dockerized وجود ندارد). Redis به لحاظ امنیتی روی پورتی که listen می‌کند مشکل امنیتی دارد و در صورتی که در اختیار فرد مهاجم قرار بگیرد می‌تواند وارد سیستمی که Redis روی آن نصب شده بشود و عملیات خرابکارانه انجام دهد. لازم است روی ماشین که ردیس را کانفیگ می‌کنید Firewall بالا آورده و پورتی که Redis روی آن listen می‌کند را تنها برای یک IP خاص باز کنید. طبیعی است این Firewall نباید برای سرویس‌هایی که از یک پورت برای استفاده با بیرون استفاده می‌کنند مشکلی ایجاد کند. (15p)

4. **مرحله چهارم، تولید Random Data:** در این مرحله باید یک سری دیتای رندوم تولید کنید و در دیتابیس MySQL ذخیره کنید. همچنین نیاز داریم که یک api داشته باشیم که در صورت صدا زده شدن، با درخواست Read به دیتابیس MySQL دیتای مورد نظر را برگرداند. در این مرحله، می‌خواهیم از Redis به عنوان cache استفاده کنیم، بنابراین اول باید در ردیس چک بشود که اگر دیتا در Redis وجود نداشت آنگاه درخواست Read به MySQL ارسال شود و در Redis رکورد جدیدی اضافه کند که دفعه‌ی بعد به MySQL درخواستی زده نشود. در صورتی که دیتای موجود در ردیس TTL داشته باشد ۵ نمره‌ی امتیازی به این مرحله تعلق می‌گیرد.

توجه به این نکته ضروری است که سرویسی که پیاده‌سازی می‌کنید باید در Kubernetes قابل deploy باشد. این سرویس می‌تواند به زبان‌های Python, Java و Kotlin و در قالب هر framework ای که علاقه‌مند هستید، پیاده‌سازی شود.

درضمن بدیهی است سرویسی که پیاده‌سازی می‌کنید باید dockerize شود و image خروجی آن قابلیت استفاده در Kubernetes را داشته باشد. (می‌توانید از dockerhub استفاده کنید و در Kubernetes با credential ای که تعریف می‌کنید از dockerhub آن image ای که آپلود کردید را دریافت نمایید. (30p)

5. **مرحله‌ی پنجم، راه‌اندازی Web Server:** در این مرحله باید یک Web Server راه‌اندازی کنید تا درخواست‌ها از این Web Server عبور کنند و به دست سرویس موردنظر شما که در Kubernetes مستقر شدند، برسند. این Web Server خود نیز باید در Kubernetes مستقر شوند. در صورتی که برای سرویس خود domain تعریف کنید و endpoint شما با domain کار کند ۱۰ نمره امتیازی به این بخش اضافه می‌شود. (10p)

در هر مرحله اگر فرایندی رو بتوانید به صورت automated پیاده‌سازی کنید به شکلی که یک ماشین خام را به ماشینی کانفیگ‌شده به صورت مد نظر آن مرحله تبدیل کند، ۵ نمره امتیازی به آن مرحله اضافه می‌شود.

### **مواردی که در اختیار شما قرار می‌گیرد:**

دو عدد ماشین نرم‌افزاری که سیستم عامل Ubuntu 20.04 روی آن نصب شده به همراه یک فایل کانفیگ برای دسترسی به این ماشین‌ها در اختیار شما قرار خواهد گرفت. بر روی یکی از این ماشین‌ها Kubernetes و بر روی دیگری MySQL و Redis را راه‌اندازی خواهید کرد.  
موفق باشید!

**Nginx:** [http://nginx.org/en/docs/beginners\\_guide.html](http://nginx.org/en/docs/beginners_guide.html)

<https://www.google.com/amp/s/www.digitalocean.com/community/tutorials/understanding-the-nginx-configuration-file-structure-and-configuration-contexts.amp>

**Redis:** <https://redis.io/documentation>

<https://www.javatpoint.com/redis-tutorial>

**Kubernetes:** <https://kubernetes.io/docs/tutorials>

<https://kodekloud.teachable.com/courses/539883/lectures/9808050>

**Docker:** <https://docker-curriculum.com>

## منابع نصب تکنولوژی‌ها:

**Docker:** <https://docs.docker.com/engine/install/ubuntu/>

**Kubernetes:** <https://kubernetes.io/docs/setup/production-environment/tools/kubeadm/install-kubeadm/>

**MySQL:** <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-mysql-on-ubuntu-20-04>

**Redis:** <https://www.arubacloud.com/tutorial/how-to-install-and-configure-redis-on-ubuntu-20-04.aspx>

**Nginx:** <https://collabnix.github.io/kubelabs/pods101/deploy-your-first-nginx-pod.html>