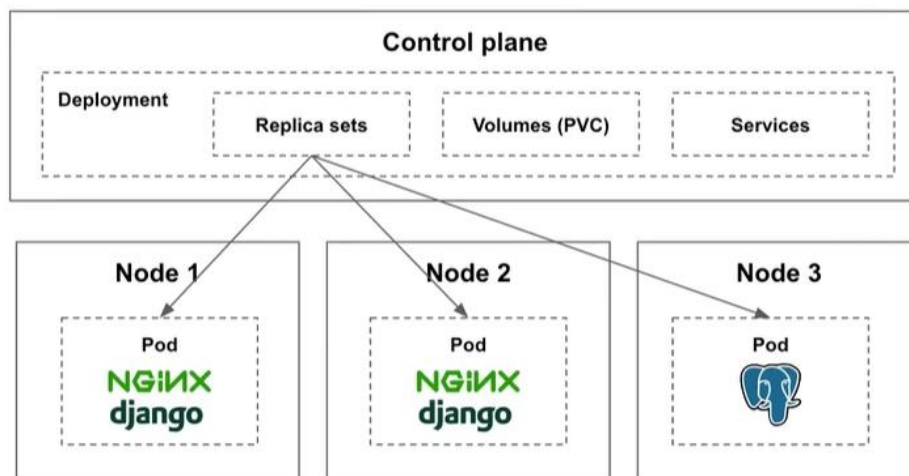


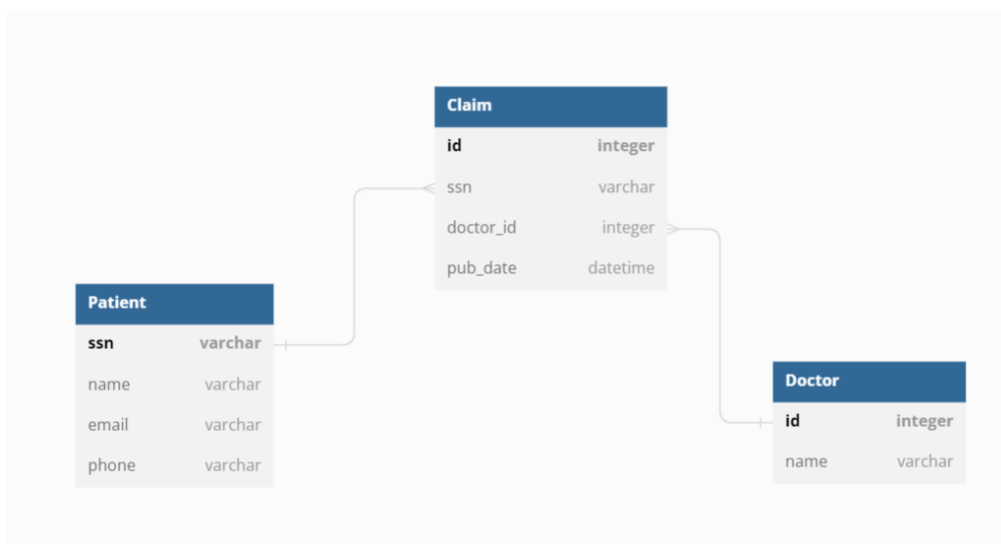
Third500 Assignment

CONCEPT

ผมออกแบบ project นี้ให้เป็นระบบเก็บข้อมูลการรักษาคนไข้แบบง่ายๆ มีหน้าที่ให้ sign up, login แล้วจึงจะ request ข้อมูลการรักษาได้ โดยใช้ django นะครับ manage โดย kubernetes เพราะตั้งใจจะให้ auto scaling ได้ โครงสร้างของตัวระบบเพื่อรองรับ request จะเป็นแบบนี้ครับ

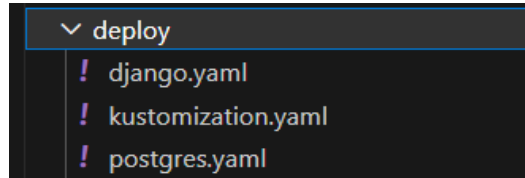


โครงสร้าง database ดูได้จาก file app/publish/models.py ครับ

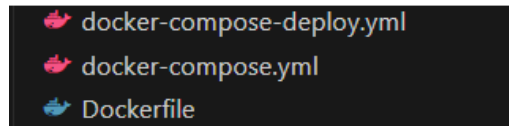


THIRD500 ASSIGNMENT

config ของ kubernetes ดูได้จาก folder deploy ครับ



config ของ docker



TOOLS

- Docker desktop - <https://www.docker.com/products/docker-desktop/>
- Minikube - <https://minikube.sigs.k8s.io/docs/>
- Kubectl - <https://kubernetes.io/docs/tasks/tools/>

HOW TO RUN SIMULATOR

- Install tool ด้านบนให้ครบ
- Clone project มาไว้ที่เครื่อง
- Run Docker desktop
- เปิด terminal ที่ directory ของ project แล้ว run คำสั่ง “ docker compose up ” เพื่อ build project และสร้าง service ของ project บน docker

THIRD500 ASSIGNMENT

```
kubernetes-database-1 | 2023-06-24 03:42:54.898 UTC [1] LOG: starting PostgreSQL 12.15 on x86_64-pc-linux-musl, compiled by gcc (Alpine 12.2.1_git20220924-r10) 12.2.1 20220924, 64-bit
kubernetes-database-1 | 2023-06-24 03:42:54.898 UTC [1] LOG: listening on IPv4 address "0.0.0.0", port 5432
kubernetes-database-1 | 2023-06-24 03:42:54.898 UTC [1] LOG: listening on IPv6 address "::", port 5432
kubernetes-database-1 | 2023-06-24 03:42:54.903 UTC [1] LOG: listening on Unix socket "/var/run/postgresql/.s.PGSQL.5432"
kubernetes-database-1 | 2023-06-24 03:42:54.921 UTC [22] LOG: database system was shut down at 2023-06-24 03:42:50 UTC
kubernetes-database-1 | 2023-06-24 03:42:54.927 UTC [1] LOG: database system is ready to accept connections
kubernetes-app-1 | No changes detected
kubernetes-app-1 | Operations to perform:
kubernetes-app-1 |   Apply all migrations: admin, auth, contenttypes, publish, sessions
kubernetes-app-1 | Running migrations:
kubernetes-app-1 |   No migrations to apply.
kubernetes-app-1 | Installed 20 object(s) from 1 fixture(s)
kubernetes-app-1 | Installed 3 object(s) from 1 fixture(s)
kubernetes-app-1 | Installed 10 object(s) from 1 fixture(s)
kubernetes-app-1 | Performing system checks...
kubernetes-app-1 |
kubernetes-app-1 | Watching for file changes with StatReloader
kubernetes-app-1 | System check identified no issues (0 silenced).
kubernetes-app-1 | June 24, 2023 - 03:43:05
kubernetes-app-1 | Django version 4.1.7, using settings 'app.settings'
kubernetes-app-1 | Starting development server at http://0.0.0.0:8000/
kubernetes-app-1 | Quit the server with CONTROL-C.
```

ถ้าสำเร็จจะเห็นว่า project run service อยู่ที่ `http://localhost:8000/` สามารถทดลองใช้งานได้ แต่เราจะ deploy project บน kubernetes ไปที่ข้อถัดไป

- กด **CONTROL-C** เพื่อปิด service เดิม run คำสั่ง “`minikube start --nodes 3`” เพื่อสร้าง node บน minikube *(จำนวนเท่าไรก็ได้ ผมใส่ไว้ 3)

```
🌟 Enabled addons: dashboard
! The cluster minikube already exists which means the --nodes parameter will be ignored. Use "minikube node add" to add nodes to an existing cluster.
🔥 Starting worker node minikube-m02 in cluster minikube
📡 Pulling base image ...
🔄 Restarting existing docker container for "minikube-m02" ...
🌐 Found network options:
  ▪ NO_PROXY=192.168.49.2
  ▪ no_proxy=192.168.49.2
📡 Preparing Kubernetes v1.26.3 on Docker 23.0.2 ...
  ▪ env NO_PROXY=192.168.49.2
🔍 Verifying Kubernetes components...
🔥 Starting worker node minikube-m03 in cluster minikube
📡 Pulling base image ...
🔄 Restarting existing docker container for "minikube-m03" ...
🌐 Found network options:
  ▪ NO_PROXY=192.168.49.2,192.168.49.3
  ▪ no_proxy=192.168.49.2,192.168.49.3
📡 Preparing Kubernetes v1.26.3 on Docker 23.0.2 ...
  ▪ env NO_PROXY=192.168.49.2
  ▪ env NO_PROXY=192.168.49.2,192.168.49.3
🔍 Verifying Kubernetes components...
🎉 Done! kubectl is now configured to use "minikube" cluster and "default" namespace by default
PS C:\Users\USER\Documents\work\iQ500\kubernetes>
```

- run คำสั่ง “`kubectl apply -k deploy/`” เพื่อ apply คำ config ต่างๆ ใน folder deploy ลงบน minikube

```
PS C:\Users\USER\Documents\work\iQ500\kubernetes> kubectl apply -k deploy/
secret/db-password-k6648bmh6m unchanged
secret/django-d8ggg82hbg unchanged
service/django unchanged
service/django-postgres unchanged
persistentvolumeclaim/django-postgres-pvc unchanged
deployment.apps/django unchanged
deployment.apps/postgres unchanged
```

ถ้า run ครั้งแรกจะขึ้นว่า **created** ผม run ซ้ำเลบบอกว่า **unchanged**

THIRD500 ASSIGNMENT

- run คำสั่ง “docker build -t django-app:latest .”

```
PS C:\Users\USER\Documents\work\iq500\kubernates> docker build -t django-app:latest .
[+] Building 1.2s (13/13) FINISHED
=> [internal] load .dockerignore                                0.0s
=> => transferring context: 2B                                  0.0s
=> [internal] load build definition from Dockerfile             0.0s
=> => transferring dockerfile: 551B                             0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/library/python:3.11.2-alpine3.17 1.1s
=> [1/8] FROM docker.io/library/python:3.11.2-alpine3.17@sha256:4b4078a3ab81edc2f5725cd42b065beaeeb4f9be3b4b1e3b 0.0s
=> [internal] load build context                                0.0s
=> => transferring context: 3.26kB                               0.0s
=> CACHED [2/8] COPY ./requirements.txt /requirements.txt      0.0s
=> CACHED [3/8] RUN apk add --update --no-cache postgresql-client build-base postgresql-dev 0.0s
=> CACHED [4/8] RUN python -m venv /py && /py/bin/pip install --upgrade pip && /py/bin/pip install -r /r 0.0s
=> CACHED [5/8] COPY ./scripts /scripts                        0.0s
=> CACHED [6/8] RUN chmod -R +x /scripts                       0.0s
=> CACHED [7/8] COPY ./app /app                                0.0s
=> CACHED [8/8] WORKDIR /app                                    0.0s
=> exporting to image                                          0.0s
=> => exporting layers                                          0.0s
=> => writing image sha256:3b46499bd9c5e50a5e1a54fa98829e36b40b340b2bcd8fce16ab2fd6057c6f7a 0.0s
=> => naming to docker.io/library/django-app:latest           0.0s
WARNING: buildx: git was not found in the system. Current commit information was not captured by the build
PS C:\Users\USER\Documents\work\iq500\kubernates>
```

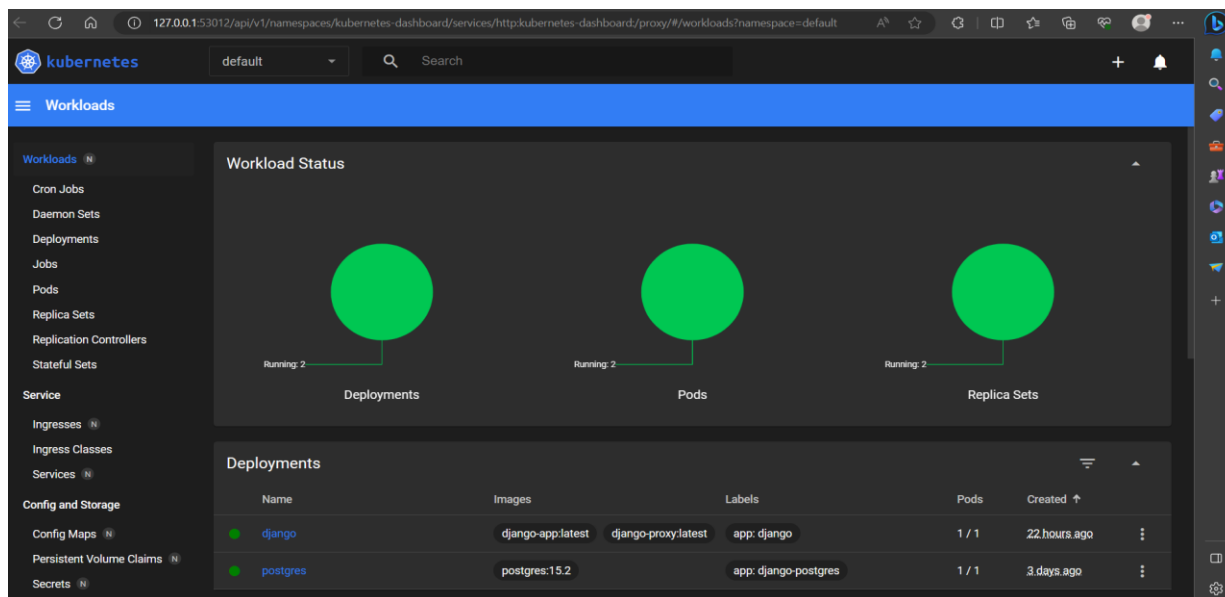
- run คำสั่ง “docker build -t django-proxy:latest proxy/”

```
PS C:\Users\USER\Documents\work\iq500\kubernates> docker build -t django-proxy:latest proxy/
[+] Building 3.4s (10/10) FINISHED
=> [internal] load .dockerignore                                0.0s
=> => transferring context: 2B                                  0.0s
=> [internal] load build definition from Dockerfile             0.0s
=> => transferring dockerfile: 546B                             0.0s
=> [internal] load metadata for docker.io/nginxinc/nginx-unprivileged:1-alpine 3.3s
=> [1/5] FROM docker.io/nginxinc/nginx-unprivileged:1-alpine@sha256:817e529746ae5e8004c40a22f31faa97aba9604ea669 0.0s
=> [internal] load build context                                0.0s
=> => transferring context: 95B                                  0.0s
=> CACHED [2/5] COPY ./default.conf.tpl /etc/nginx/default.conf.tpl 0.0s
=> CACHED [3/5] COPY ./headers.conf /etc/nginx/headers.conf    0.0s
=> CACHED [4/5] COPY ./run.sh /run.sh                          0.0s
=> CACHED [5/5] RUN mkdir -p /vol/static && chmod 755 /vol/static && touch /etc/nginx/conf.d/default.con 0.0s
=> exporting to image                                          0.0s
=> => exporting layers                                          0.0s
=> => writing image sha256:0eeb67a0f441704cc9d02eadd47168c1b0e7c37f868b259eda70117fc9a050b8 0.0s
=> => naming to docker.io/library/django-proxy:latest         0.0s
PS C:\Users\USER\Documents\work\iq500\kubernates>
```

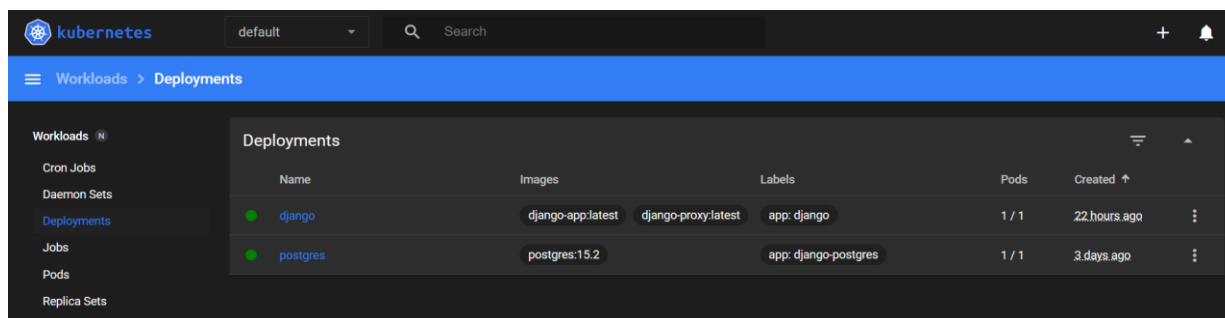
- run คำสั่ง “minikube image load django-app:latest ” (* ใช้เวลานานหน่อยนะครับ)
- run คำสั่ง “minikube image load django-proxy:latest ”

THIRD500 ASSIGNMENT

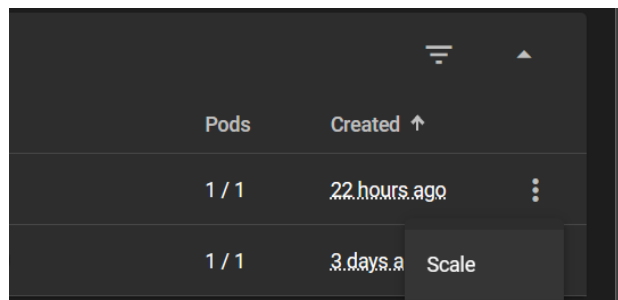
- สามารถเข้าสู่ dashboard ของ minikube ได้ด้วยการ run คำสั่ง “ minikube dashboard ”



- คลิกที่ tab deployments จะสังเกตเห็นว่ามี 2 deployments ตัว app django กับ database postgres



- สามารถ scale deployment ได้จากเมนูนี้



THIRD500 ASSIGNMENT

Deployments			
Name	Images	Labels	Pods
django	django-app:latest django-proxy:latest	app: django	2 / 2
postgres	postgres:15.2	app: django-postgres	1 / 1

Scale a resource

deployment django will be updated to reflect the desired replicas count.

Desired replicas * Actual replicas

2 1

This action is equivalent to: `kubectl scale -n default deployment django --replicas=2`

Scale Cancel

ลองปรับเป็น 2 replicas

- คลิกที่ tab pod สามารถดู log แต่ละ pod ได้จากตรงนี้

Name	Images	Labels	Node	Status	Restarts	CPU Usage (cores)	Memory Usage (bytes)	Created
django-84b4469edb-gz6j2	django-app:latest django-proxy:latest	app: django pod-template-hash: h: 84b4469edb tier: app	minikube	Running	6	-	-	4 hours ago
postgres-6d9c88f78c-wmbyv	postgres:15.2	app: django pod-template-hash: h: 6d9c88f78c tier: postgres	minikube	Running	6	-	-	

Logs from app in django-84b4469edb-gz6j2

```
0 static files copied to '/vol/web/static', 131 unmodified.
No changes detected
Operations to perform:
  Apply all migrations: admin, auth, contenttypes, publish, sessions
Running migrations:
  No migrations to apply.
Installed 20 object(s) from 1 fixture(s)
Installed 3 object(s) from 1 fixture(s)
Installed 10 object(s) from 1 fixture(s)
[2023-06-24 07:48:44 +0000] [13] [INFO] Starting gunicorn 20.1.0
[2023-06-24 07:48:44 +0000] [13] [INFO] Listening at: http://0.0.0.0:8080 (13)
[2023-06-24 07:48:44 +0000] [13] [INFO] Using worker: sync
[2023-06-24 07:48:44 +0000] [14] [INFO] Booting worker with pid: 14
```

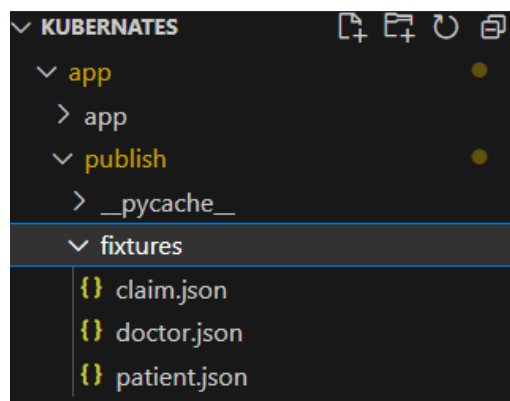
THIRD500 ASSIGNMENT

- เปิดหน้าต่าง terminal ใหม่ที่ project directory แล้ว run คำสั่ง “ kubectl get pod ”

```
PS C:\Users\USER\Documents\work\iQ500\kubernetes> kubectl get pod
NAME                                READY   STATUS    RESTARTS   AGE
django-84b44696db-dz6j2            2/2     Running   6 (52m ago)  4h49m
postgres-6d9c88f78c-wmbjv         1/1     Running   6 (53m ago)  42h
```

- run คำสั่ง “ kubectl exec -it [ชื่อ pod] -c app python manage.py loaddata [ชื่อ file fixture] ” เพื่อโหลดข้อมูล database สำหรับ test

(* file fixture เป็นข้อมูลสำหรับโหลดลง database ในรูป json file ทั้งหมดอยู่ที่ app/publish/fixtures/)



- run คำสั่งเพื่อโหลดข้อมูลตามลำดับ doctor.json → patient.json → claim.json

ตัวอย่างจากกรุปด้านบน pod มีชื่อว่า “ django-84b44696db-dz6j2 ”

run คำสั่งดังนี้ “ kubectl exec -it django-84b44696db-dz6j2 -c app python manage.py loaddata doctor.json ”

```
PS C:\Users\USER\Documents\work\iQ500\kubernetes> kubectl exec -it django-84b44696db-dz6j2 -c app python manage.py loaddata doctor.json
kubectl exec [POD] [COMMAND] is DEPRECATED and will be removed in a future version. Use kubectl exec [POD] -- [COMMAND] instead.
Installed 3 object(s) from 1 fixture(s)
```

- run คำสั่งให้ครบทั้ง 3 file
- การเข้าทดลองใช้งานหน้าเว็บ เปิดหน้าต่าง terminal ใหม่ที่ project directory แล้ว run คำสั่ง “ kubectl get service ”

```
PS C:\Users\USER\Documents\work\iQ500\kubernetes> kubectl get service
NAME            TYPE          CLUSTER-IP    EXTERNAL-IP   PORT(S)          AGE
django          LoadBalancer  10.110.87.78  <pending>     8000:30014/TCP   3d4h
django-postgres ClusterIP      None          <none>         5432/TCP         3d5h
kubernetes      ClusterIP      10.96.0.1    <none>         443/TCP          4d
```

THIRD500 ASSIGNMENT

- จะเจอรายการ services ที่มี run คำสั่ง “minikube service django” จะเปิดหน้าเว็บ project ออกมา

```
PS C:\Users\USER\Documents\work\iQ500\kubernates> minikube service django
```

NAMESPACE	NAME	TARGET PORT	URL
default	django	8000	http://192.168.49.2:30014

★ Starting tunnel for service django.

NAMESPACE	NAME	TARGET PORT	URL
default	django		http://127.0.0.1:53098

Opening service default/django in default browser...

! Because you are using a Docker driver on windows, the terminal needs to be open to run it.

Login Form

Username

Password

Login

or

Sign up

- ไปที่หน้า sign up สมัคร account แล้วจะ redirect ไปที่หน้า แสดงผล

Get claim list.

Search for names..		Search				
id	ssn	name	email	phone	doctor	date
1	321-222-1987	Elma Herring	elmaherring@unq.com	+1 (913) 497-2020	Bone	June 22, 2023, 4:16 a.m.
2	285-928-2873	Melva Nixon	melvanixon@unq.com	+1 (901) 444-3081	Skin	June 22, 2023, 4:37 a.m.
3	330-222-9983	Michelle Barrett	michellebarrett@unq.com	+1 (988) 446-2594	Tooth	June 22, 2023, 4:37 a.m.
4	381-039-3310	Howell Gilbert	howellgilbert@unq.com	+1 (926) 512-3631	Bone	June 22, 2023, 4:37 a.m.
5	492-304-1123	Norris Hendricks	norrishendricks@unq.com	+1 (818) 563-2900	Bone	June 22, 2023, 4:37 a.m.
6	200-452-9487	Hobbs Ferrell	hobbsferrell@unq.com	+1 (862) 581-3022	Skin	June 22, 2023, 4:37 a.m.
7	653-829-3309	Burke Barlow	burkebarlow@unq.com	+1 (965) 492-2552	Tooth	June 22, 2023, 4:37 a.m.
8	003-119-2293	Salinas Mcleod	salinasmcleod@unq.com	+1 (888) 413-3775	Tooth	June 22, 2023, 4:38 a.m.
9	847-562-3823	Larson Guerra	larsonguerra@unq.com	+1 (972) 566-2684	Bone	June 22, 2023, 4:38 a.m.
10	999-330-3304	Nguyen Maxwell	nguyenmaxwell@unq.com	+1 (838) 469-2152	Tooth	June 22, 2023, 4:38 a.m.

Log out

THIRD500 ASSIGNMENT

- สามารถ **search** รายการด้วยชื่อได้
- ผมพยายามจะทำให้ **auto scaling** ได้ตามจำนวน **cpu** ที่ใช้นะครับแต่มีส่วนที่ต้อง **config** เพิ่ม เพื่อให้อ่านค่า **resource** ได้ตรงนี้ทำไม่ทันครับ
- ในส่วนของ **database** มีส่วนที่ทำ **index** เพื่อรองรับการ **search** ไว้แล้ว มีแผนจะทำ **partitioning table** claim ด้วย **field pub_date** โดย **feature** ของ **django** เองตรงนี้ทำไม่ทันครับ