



Kong API Gateway

Document Create Date : 7 June 2024

Version : 1.0

Status : Initial Version

Document Author : Tripop Raksa

Document Reviewer : Kittimasak Wangsri

คำนำ

เอกสารฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งาน Kong API Gateway ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการบริหารจัดการ API และเพิ่มประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อบริการต่างๆ Kong API Gateway เป็นแพลตฟอร์มที่มีความยืดหยุ่นสูง และสามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการขององค์กร เพื่อให้มั่นใจในการทำงานร่วมกันระหว่างบริการต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในเอกสารฉบับนี้จะครอบคลุมถึงการติดตั้งและการตั้งค่าเบื้องต้นของ Kong API Gateway การสร้างและบริหารจัดการ API การกำหนดนโยบายการรักษาความปลอดภัย และการควบคุมการเข้าถึง รวมถึงการควบคุมปริมาณการใช้งาน API และการตรวจสอบและบันทึกข้อมูลเพื่อดูแลและตรวจสอบเหตุการณ์ที่สำคัญต่างๆ ในระบบ

เราเชื่อว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับนักพัฒนาระบบ ผู้ดูแลระบบเครือข่าย และผู้ที่สนใจในเทคโนโลยีการจัดการ API และหวังว่าจะสามารถช่วยให้ท่านมีความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นายไตรภพ รักษา

ผู้จัดทำรายงาน

วันที่ 07 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2567

สารบัญ

Kong API Gateway	5
API Gateway คืออะไร?	5
Kong API Gateway คือ ?	5
ส่วนประกอบของ Kong API Gateway.....	5
Kong จะประกอบไปด้วย.....	6
ทำไมถึงต้องใช้ Kong API Gateway	8
ตัวอย่าง Use Case	8
Demo Kong API Gateway	10
ติดตั้ง Kong	10
DEMO - 1	15
กำหนด Services.....	15
สร้าง Route	17
กำหนด Consumers.....	24
API Keys.....	25
JWT	26
ทดสอบการใช้งาน	29
แบบ Public	29
แบบ Authentication	30
Plugin Rate Limiting	33
Plugin File Log ใน Logging.....	35
Plugins Basic Auth	38
DEMO – 2	42
Code	42
กำหนด Service.....	49
สร้าง Route	51

เพิ่ม Plugin.....	54
Prometheus + Grafana	57
Prometheus	60
Grafana	64

Kong API Gateway

API Gateway คืออะไร?

API Gateway เปรียบเสมือนประตูหน้าบ้านที่เอาไว้เปิดรับ request ต่างๆ จาก Frontend ก่อนที่จะทำการส่งต่อมายัง Backend เพื่อเรียกใช้งาน service ต่างๆ

- ช่วยกรอง Traffic หรือ Request ที่เข้ามามากจากภายนอก อีกทั้งยังช่วยจำกัด Traffic Limit ได้อีกด้วย
- เป็น API Management ภายใต้ตัวที่ช่วยจัดการกับ API ต่างๆ ที่จะถูกส่งต่อไปข้างในอีกทีหนึ่ง
- เปิดเผยตัว Endpoint ของ API โดยจะเปิดเผยเพียงแค่ Endpoint เดียวเท่านั้น (Single Entry Point)
- ช่วยในเรื่องความปลอดภัย (Authentication, Logging และอื่นๆ)

Kong API Gateway คือ ?

Kong API Gateway คือ Open-source Software โดยเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่เป็น API Gateway ที่เป็นตัวกลางในการจัดการ Microservices ต่างๆ มาไว้ที่เดียว เพื่อควบคุมและจัดการให้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความปลอดภัย สิทธิ์การเข้าถึง การ Monitoring การกำหนด Rate Limiting เป็นต้น

Kong API Gateway จะมี 2 รุ่นดังนี้

- Kong EE (Enterprise Edition) รุ่นเสียเงิน (มีให้ทดลองใช้งาน) มีหน้า Admin (GUI) ให้ใช้งาน
- Kong CE (Community Edition) รุ่นฟรี ไม่มีหน้า Admin (GUI) ให้ใช้งาน

ส่วนประกอบของ Kong API Gateway

- Kong Gateway เป็น core หลักที่ทำหน้าที่เป็น API Gateway ซึ่งจะคอย routing service (ส่งต่อ request ต่อไปยัง upstream service) และนอกจากส่ง request ต่อไปยังปลายทางแล้ว plugins ต่างๆ ก็จะถูกเรียกใช้งานตอนที่มี request วิ่งเข้ามายัง proxy นี้ การใช้งาน Gateway จะเข้าผ่านทาง port
 - 8000 เป็นการเข้าถึงผ่านทาง HTTP Protocol
 - 8443 เป็นการเข้าถึงผ่านทาง HTTPS Protocol
- Kong Database การใช้งาน Kong นั้นจะต้องระบุวิธีจัดการเก็บ configuration ซึ่ง Kong นั้น Support อยู่ 2 รูปแบบด้วยกันคือ
 - แบบมี Database หรือ Imperative รูปแบบนี้จะจัดเก็บ configuration ลงใน database ซึ่ง Kong จะ Support แค่ PostgreSQL เท่านั้น
 - แบบ DBless หรือ Declarative รูปแบบนี้จะใช้ config file (นามสกุล .yml) แทนการใช้ database ซึ่งการเปลี่ยนแปลงหรือ update เราจะใช้ decK เป็นตัวช่วย

Database (Imperative)	DBless (Declarative)
1. เหมาะกับการใช้คนเข้าไปจัดการ	1. เหมาะกับการทำ Automation
2. ง่าย เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้น	2. ต้องคอย sync ให้ kong.yml ตรงกับ config ใน database
3. การแก้ไขทำได้ยากกว่าเมื่อเวลาผ่านไป	3. อ่านไฟล์ kong.yml จะรู้ว่ามีการ routes หรือติดตั้ง plugins ลงมาที่ไหนบ้าง

3. Kong Management ส่วนนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้จัดการ Kong ซึ่งมีอยู่หลายทางเลือกด้วยกัน

- Kong API เมื่อเราติดตั้ง Kong เราจะได้เฉพาะ Proxy Service ที่ทำหน้าที่เป็น Gateway เท่านั้น เราจะไม่มีหน้า UI มาช่วยในการจัดการ เราต้องคุยกับ API โดยตรง ซึ่งจะเปิดให้บริการอยู่ที่ port
 - 8001 สำหรับเข้าถึง API ด้วย HTTP Protocol
 - 8444 สำหรับเข้าถึง API ด้วย HTTPS Protocol
- Kong Manager ถ้าคุณใช้งาน Kong Enterprise คุณจะได้รับ Kong Manager มาเป็น UI เราจะจัดการ Kong ได้ง่ายขึ้น
- Konga ในการนี้ใช้ Community Edition ต้องใช้ Konga ที่เป็น Open-Source มาเป็น UI
- Deck จะเป็น Command Line ที่ช่วยจัดการ Kong ในแบบ Declarative

Kong จะประกอบไปด้วย

การเริ่มใช้งาน Kong ต้องเข้าใจ 5 ส่วนหลักของ Kong ก่อน

1. Service : เป็นการระบุที่อยู่ของ upstream services (service ที่ให้บริการจริงๆ)
2. Route : เป็นการระบุเส้นทางเพื่อเข้าถึง upstream services ที่เราได้ระบุไว้ในขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งการกำหนด route สามารถใช้ได้ทั้ง
 - Host สามารถใช้ชื่อ host ในกรณีที่ต้องการตัวนำทางได้ เช่น api.example.com
 - Path นอกจากชื่อ host แล้วยังสามารถใช้ path เป็นตัวนำทางได้ เช่น api.example.com/users
 - Method ในบางกรณีจะใช้ method ในการนำทาง เช่น CQRS patterns เราจะแยก service ออกเป็น command service สำหรับการ Insert, Update, Delete และ Query service สำหรับการอ่านหรือการ query (Read-only) ซึ่งตอน implement เราจะใช้การแยก route ด้วย method โดยใช้ GET method วิ่งเข้าไปที่ Query service อื่นๆ (POST, PUT, PATCH, DELETE) จะวิ่งเข้า command service
 - Headers สามารถกำหนด route ด้วยชื่อนุ่ลที่อยู่ใน headers ได้ เช่น x-api-key: 2 จะเป็นการ route ไปยัง service key 2 แต่ถ้าไม่มี header อาจจะวิ่งไปยัง key 1

3. Plugin : เป็นอีกหนึ่งสิ่งที่ทำให้ Kong ได้รับความนิยมมากๆ เพราะ plugins ของ Kong นั้นมีเยอะมากๆ ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 7 กลุ่มหลักๆดังนี้
 1. Authentication : กลุ่มนี้ทำหน้าที่ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ ซึ่ง support ทั้ง JWT, OAuth2 และ LDAP
 2. Security : กลุ่มนี้จะดูแลเรื่องความปลอดภัยของระบบ เช่น Bot detection, IP restriction หรือ การ Enable CORS
 3. Traffic Control : กลุ่มนี้จะระบุวิธีส่ง Request ต่อไปยัง upstream service เช่น ทำ Canary Release, Rate Limiting หรือ Request Size Limiting
 4. Serverless : เป็นกลุ่มที่ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมต่อไปยัง serverless บน Cloud Service Provider เช่น AWS Lambda, Azure Function หรือ Apache OpenWhisk
 5. Transformation : เป็น plugins ที่ทำหน้าที่แปลง request และ response ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ เช่น CorrelationID สำหรับ Microservices หรือ gRPC Gateway สำหรับแปลง Request ในรูปแบบของ REST ไปเป็น gRPC
 6. Analytics and Monitoring : กลุ่มนี้ถือว่ามีความสำคัญกับการจัดการ API มากใน Operation Phase เพราะเราต้องนำ Log และ Metric ส่งไปยัง monitoring server ซึ่ง Kong support ทั้ง DataDog, Prometheus และ Open Telemetry
 7. Logging : กลุ่มนี้จะทำการส่ง Log ขึ้นไปยัง Logstash server ซึ่ง Kong support ทั้ง Filelog, HTTP Log และ Kafka Log รวมทั้งสามารถเชื่อมต่อกับ cloud service ยอดนิยมอย่าง Loggly ได้อีกด้วย
4. Consumers จะเก็บสิ่งที่สามารถ reference ไปยัง user ได้ซึ่งมีอยู่ 2 ทางเลือก คือ
 - Username เก็บ username ลงในระบบโดยตรง
 - CustomID เลือกเก็บ UUID ที่ซึ่งไปยัง user แทน และสามารถใช้ Service ID แทน user ที่เป็น Machine ได้อีกด้วย
5. Upstream and Targets ในการสร้าง route และ service ใน Gateway จะเป็นการระบุ service ปลายทางแค่ตัวเดียว แต่ถ้าต้องการจะระบุ upstream services มากกว่า 1 ตัว (Load Balancer) เราจะต้องสร้างเป็น upstream และ targets โดยที่เราต้องกำหนด
 - Targets เป็นการระบุที่อยู่ของ upstreaming service แต่ละตัว โดยที่ต้องกำหนด URL และ weight (ยิ่งกำหนด weight มาก Load Balancer ก็จะส่ง request เข้ามาที่ service ตัวนี้มาก)
 - Upstream จะเป็นการรวม targets ให้อยู่ภายใต้ service เดียวกัน และเราจะระบุ algorithm ในการกระจาย load เข้าไปยัง target แต่ละตัว

ทำไมถึงต้องใช้ Kong API Gateway

1. การจัดการ API ที่มีประสิทธิภาพ (Efficient API Management)
 - Routing
 - Load Balancing
2. Security
 - Authentication and Authorization (OAuth2, JWT, Basic Auth and ACL)
 - Rate Limiting and Throttling
3. Monitoring and Logging
 - มี plugin สำหรับตรวจสอบและบันทึกข้อมูล เช่น Prometheus, ELK Stack ทำให้สามารถติดตามประสิทธิภาพ และการทำงานของ API ได้อย่างละเอียด
4. Multi-Protocol Support
 - รองรับการทำงานกับหลายโปรโตคอล เช่น HTTP/HTTPS, gRPC, GraphQL

ตัวอย่าง Use Case

Use case บริษัท E – Commerce

บริษัท A เป็นบริษัทอีคอมเมิร์ซที่มีแพลตฟอร์มออนไลน์สำหรับการขายสินค้า และบริการต่างๆ บริษัทต้องการเพิ่มประสิทธิภาพ และความปลอดภัยในการจัดการ API หลายตัวที่ให้บริการลูกค้า รวมถึงการบริหารจัดการการเข้าถึง และการบันทึกข้อมูลการใช้งาน

การใช้งาน Kong API Gateway

1. การจัดการ API หลายตัว (API Management)
 - Description : บริษัท A มี API หลายตัวที่ใช้ในการให้บริการ เช่น Product API, Order API, Payment API เป็นต้น
 - Implementation : ใช้ Kong API Gateway เพื่อจัดการ API เหล่านี้ในที่เดียว รวมถึงการกำหนด routing สำหรับ API แต่ละตัว ทำให้การบริหารจัดการง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. การตรวจสอบ และการควบคุมการเข้าถึง (Authentication and Access Control)
 - Description : บริษัทต้องการให้การเข้าถึง API ปลอดภัย และให้เฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิ์เท่านั้นที่สามารถเข้าถึงได้
 - Implementation : ใช้ Plugin JWT (JSON Web Token) สำหรับการยืนยันตัวตน และการควบคุมการเข้าถึง ผู้ใช้ที่ทำการล็อกอินจะได้รับ JWT ซึ่งจะถูกตรวจสอบทุกครั้งที่มีการเรียก API

3. การป้องกันการโจมตีแบบ DDoS (DDoS Protection)

- Description : บริษัทต้องการป้องกันการโจมตีแบบ DDoS ที่อาจทำให้บริการหยุดชะงัก
- Implementation : ใช้ Plugin Rate Limiting เพื่อจำกัดอัตราการเรียก API จากผู้ใช้แต่ละคน และป้องกันการเรียก API ที่มากเกินไปในช่วงเวลาสั้นๆ

4. การบันทึก และการตรวจสอบการใช้งาน API (Logging and Monitoring)

- Description : บริษัทต้องการบันทึก และตรวจสอบการใช้งาน API เพื่อการวิเคราะห์ และปรับปรุง ประสิทธิภาพ
- Implementation : ใช้ Plugin Logging เพื่อบันทึกข้อมูลการเรียก API ทั้งหมดไปยังระบบบันทึก ข้อมูล เช่น ELK Stack หรือ Splunk เพื่อการวิเคราะห์ และการตรวจสอบย้อนหลัง

5. การจัดการการกระจายโหลด (Load Balancing)

- Description : บริษัทต้องการกระจายโหลดการใช้งานไปยังเซิร์ฟเวอร์หลายตัวเพื่อป้องกันการ ทำงานหนักของเซิร์ฟเวอร์เดียว
- Implementation : ใช้ Kong Upstream และ Targets เพื่อกำหนด และจัดการกลุ่มเซิร์ฟเวอร์ที่ ให้บริการ API โดย Kong จะกระจายโหลดการใช้งานไปยังเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ อย่างสมดุล

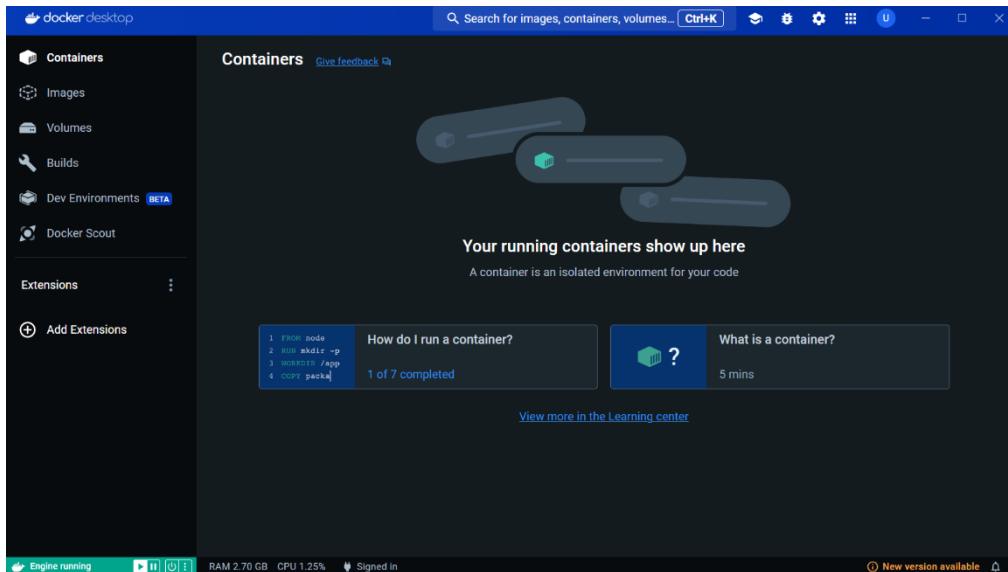
6. การป้องกัน และเข้ารหัสข้อมูล (Data Security)

- Description : บริษัทต้องการให้ข้อมูลที่ถูกส่งผ่าน API มีความปลอดภัย และถูกเข้ารหัส
- Implementation : ใช้ Certificates SSL/TLS และการตั้งค่า SNI เพื่อเข้ารหัสการเชื่อมต่อ ระหว่าง client และ Kong เพื่อป้องกันการดักฟังข้อมูล

Demo Kong API Gateway

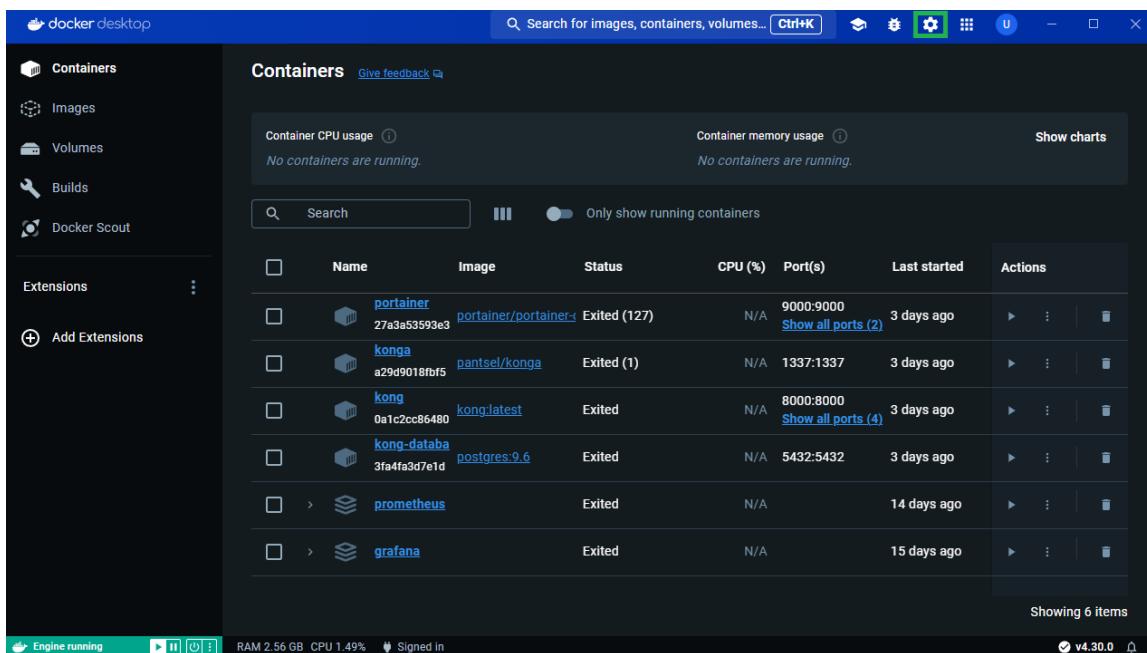
ติดตั้ง Kong

ขั้นตอนแรกทำการติดตั้ง Docker โดยไปที่เว็บไซต์ <https://www.docker.com/get-started/> แล้วทำการดาวน์โหลดและติดตั้งตัว Docker หลังจากติดตั้งเสร็จแล้วจะเห็นไอคอน Docker Desktop ขึ้นมาอยู่ตรงหน้า Desktop ของเรา และลองเปิดตัว Docker ขึ้นมาแล้วทำการ login ดูว่าสามารถเข้าใช้งานได้มั้ย

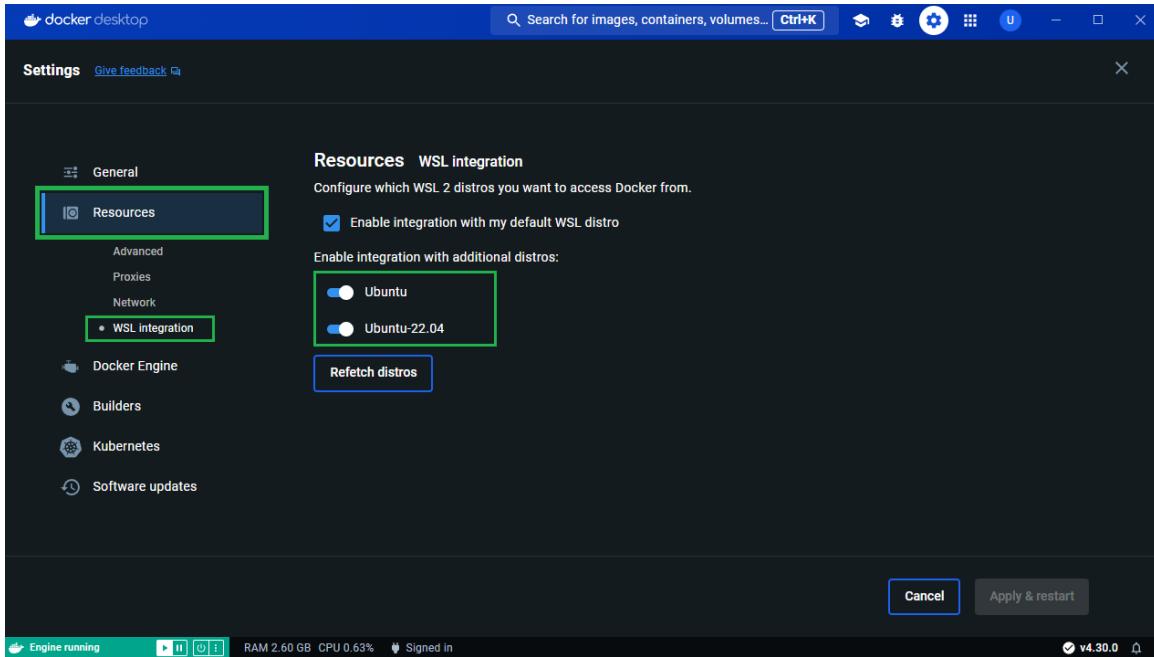


กรณีใช้ Ubuntu ในการรันคำสั่งของ Docker ต่างๆ

ไปที่ปุ่ม Setting บนขวาบน



ต่อมาไปที่ Resources → WSL integration และทำการเปิด Ubuntu ที่เราใช้



หลังจากที่เรามี Docker แล้วจะมาทำการติดตั้ง Kong กัน

โดยทางผมจะใช้ตัว Git Bash ใน Terminal ของ Virtual Studio Code ในการรันคำสั่ง (หรือจะใช้ Terminal ของ Ubuntu ก็ได้)

1. สร้าง Docker Network

```
$ docker network create kong-net
```

```
TRIPOP@DESKTOP-59RR9SH MINGW64 ~
● $ docker network create kong-net
71ddff33679e92b1db12e40b8755b1610b21572dc99208067eba564509d5b235
```

2. สร้าง Database และเชื่อมต่อเข้ากับ Docker Network

```
$ docker volume create pg_data
```

```
TRIPOP@DESKTOP-59RR9SH MINGW64 ~
● $ docker volume create pg_data
pg_data
```

```
docker run -d --name kong-database \
--network=kong-net \
--restart unless-stopped \
-v pg_data:/var/lib/postgresql/data \
-p 5432:5432 \
-e "POSTGRES_USER=kong" \
-e "POSTGRES_DB=kong" \
-e "POSTGRES_PASSWORD=kong" \
postgres:9.6
```

```
TRIPOP@DESKTOP-59RR9SH MINGW64 ~
$ docker run -d --name kong-database \
--network=kong-net \
--restart unless-stopped \
-v pg_data:/var/lib/postgresql/data \
-p 5432:5432 \
-e "POSTGRES_USER=kong" \
-e "POSTGRES_DB=kong" \
-e "POSTGRES_PASSWORD=kong" \
postgres:9.6
3fa4fa3d7e1da8ab4ef3b2807fc25aa7dd3a833749f30487ce7005d4f93a75c7
```

3. สั่ง Migration ฐานข้อมูล

```
docker run --rm \
--network=kong-net \
-e "KONG_DATABASE=postgres" \
-e "KONG_PG_HOST=kong-database" \
-e "KONG_PG_USER=kong" \
-e "KONG_PG_PASSWORD=kong" \
-e "KONG_CASSANDRA_CONTACT_POINTS=kong-database" \
kong:latest kong migrations bootstrap
```

4. สั่งให้ Kong เชื่อมโยงกับ Database พร้อมกับ Start Kong

```
docker run -d --name kong \
--pull=always \
--restart unless-stopped \
--network=kong-net \
```

```
-e "KONG_DATABASE=postgres" \
-e "KONG_PG_HOST=kong-database" \
-e "KONG_PG_USER=kong" \
-e "KONG_PG_PASSWORD=kong" \
-e "KONG_PROXY_ACCESS_LOG=/dev/stdout" \
-e "KONG_ADMIN_ACCESS_LOG=/dev/stdout" \
-e "KONG_PROXY_ERROR_LOG=/dev/stderr" \
-e "KONG_ADMIN_ERROR_LOG=/dev/stderr" \
-e "KONG_ADMIN_LISTEN=0.0.0.0:8001, 0.0.0.0:8444 ssl" \
-p 8000:8000 \
-p 8443:8443 \
-p 8001:8001 \
-p 8444:8444 \
kong:latest
```

เราสามารถใช้ Kong ผ่าน <http://localhost:8001>

คำอธิบายการใช้งาน Port ต่างๆ ของ Kong

- 8000 สำหรับการเข้าถึง API Gateway ผ่าน HTTP Request
- 8443 สำหรับการเข้าถึง API Gateway ผ่าน HTTPS Request
- 8001 สำหรับการเข้าถึง Kong ผ่าน HTTP Request
- 8444 สำหรับการเข้าถึง Kong ผ่าน HTTPS Request

แต่ Kong จะไม่มี GUI ให้เข้าใช้งาน ดังนั้นเราจะไปใช้งาน Konga เพื่อการใช้งาน Kong ที่ง่ายขึ้น

วิธีติดตั้ง Konga Web UI เพื่อช่วยใช้งาน Kong

1. สร้างฐานข้อมูล และ Migration ฐานข้อมูลสำหรับ Konga

```
docker run --rm \
--network=kong-net \
pantsel/konga -c prepare -a postgres -u postgresql://kong:kong@kong-
database:5432/konga
```

2. Start Konga

```
docker run -d -p 1337:1337 \
--restart unless-stopped \
--network kong-net \
-e "TOKEN_SECRET=2E55D9A3EFB8542DC145C19EA3D5E" \
-e "DB_ADAPTER=postgres" \
-e "DB_URI=postgresql://kong:kong@kong-database:5432/konga" \
-e "NODE_ENV=production" \
--name konga \
pantsel/konga
```

หลังจากรันคำสั่งเสร็จก็สามารถเข้าไปใช้งานได้ผ่าน <http://localhost:1337>

เมื่อเข้าไปแล้วให้ทำการ Register และทำการ Login หลังจากนั้นทำการกำหนดชื่อ API Gateway และ URL ที่ใช้จัดการ Kong

Name *

MyAPI

Kong Admin URL *

<http://kong:8001>

เมื่อตั้งค่า Kong เสร็จก็จะแสดงหน้าตา Dashboard ต่างๆให้เราใช้งาน

The screenshot shows the Kong Admin UI dashboard. On the left is a dark sidebar with navigation links: DASHBOARD, API GATEWAY (INFO, SERVICES, ROUTES, CONSUMERS, PLUGINS, UPSTREAMS, CERTIFICATES), APPLICATION (USERS, SNAPSHOTS), and SETTINGS. The main area has several cards: 1) CONNECTIONS: ACTIVE 10, READING 0, WRITING 10, WAITING 0, ACCEPTED 29, HANDLED 29, Total Requests: 27. 2) NODE INFO: HostName 0a1c2cc86480, Tag Line Welcome to kong, Version 3.6.1, LUA Version LuaJIT 2.1.0-20231117, Admin listen ["0.0.0.0:8001","0.0.0.0:8444 ssl"]. 3) TIMERS: Pending (empty), Running (bar chart from 0 to 250). 4) DATASTORE INFO: DBMS postgres, Host kong-database, Database kong, User kong, Port 5432. 5) PLUGINS: A list of available plugins including response-rate-limiting, syslog, loggly, datadog, ldsp-auth, statsd, bot-detection, aws-lambda, request-termination, prometheus, proxy-cache, session, acme, grpc-gateway, grpc-web, pre-function, post-function, azure-functions, zipkin, opentelemetry, ai-proxy, ai-prompt-decorator, ai-prompt-template. At the bottom, it says KONGA 0.14.9, GitHub, Issues, Support the project, and Connected to MyAPI.

DEMO - 1

ในตัวอย่างนี้จะใช้ข้อมูล JSON Placeholder API ของ <https://jsonplaceholder.typicode.com/> ซึ่งเป็น Free fake data โดยจะใช้ Konga สร้าง service อกมา 2 แบบดังนี้

1. Authenticated endpoints เข้าถึง API ได้โดยต้องแนบ API Keys หรือ JWT มากับ HTTP Headers
 - /todos (Headers with API Keys)
 - /users (Headers with JWT)
2. Public endpoints เข้าถึง API ได้โดยไม่ต้องแนบ API Keys หรือ JWT มากับ HTTP Headers
 - /photos
 - /posts

กำหนด Services

เมื่อเข้ามาหน้า URL ของ Konga และให้ไปที่หน้า Services --> ADD NEW SERVICE

The screenshot shows the Konga API Gateway dashboard. On the left, a dark sidebar menu lists various API gateway components: DASHBOARD, API GATEWAY, INFO, SERVICES (which is highlighted with a red box), ROUTES, CONSUMERS, PLUGINS, UPSTREAMS, CERTIFICATES, APPLICATION, USERS, CONNECTIONS, SNAPSHOTs, and SETTINGS. In the center, under the 'SERVICES' heading, there is a sub-instruction: 'Service entities, as the name implies, are abstractions of each of your own upstream services. Examples of Services would be a data transformation microservice, a billing API, etc.' Below this, a green button labeled '+ ADD NEW SERVICE' is prominently displayed. To its right is a search bar with the placeholder 'search...' and a results dropdown set to '25'. The main table lists services with columns: NAME, HOST, TAGS, and CREATED (with an upward arrow indicating sorting). At the bottom of the screen, there is a footer bar with links to 'KONGA 0.14.9', 'GitHub', 'Issues', 'Support the project', and a note 'Connected to MyAPI'.

จะแสดงหน้า CREATE SERVICE ออกมากิ่งๆ

Name : JSON-Placeholder
Description : API Resource of json placeholder
Protocol : https
Host : jsonplaceholder.typicode.com
Port : 443
Path : /
Retries : 5
Connect timeout : 60000
Write timeout : 60000
Read timeout : 60000

CREATE SERVICE ×

Name <i>(optional)</i>	JSON-Placeholder
The service name.	
Description <i>(optional)</i>	API Resource of json placeholder
An optional service description.	
Tags <i>(optional)</i>	Optional add tags to the service
Url <i>(shorthand-attribute)</i>	Shorthand attribute to set <code>protocol</code> , <code>host</code> , <code>port</code> and <code>path</code> at once. This attribute is write-only (the Admin API never "returns" the url).
Protocol <i>(semi-optional)</i>	https
The protocol used to communicate with the upstream. It can be one of <code>http</code> or <code>https</code> .	
Host <i>(semi-optional)</i>	jsonplaceholder.typicode.com
The host of the upstream server.	
Port <i>(semi-optional)</i>	443
The upstream server port. Defaults to <code>80</code> .	
Path <i>(optional)</i>	/
The path to be used in requests to the upstream server. Empty by default.	
Retries <i>(optional)</i>	5
The number of retries to execute upon failure to proxy. The default is <code>5</code> .	
Connect timeout <i>(optional)</i>	60000
The timeout in milliseconds for establishing a connection to your upstream server. Defaults to <code>60000</code> .	
Write timeout <i>(optional)</i>	60000
The timeout in milliseconds between two successive write operations for transmitting a request to the upstream server. Defaults to <code>60000</code> .	
Read timeout <i>(optional)</i>	60000
The timeout in milliseconds between two successive read operations for transmitting a request to the upstream server. Defaults to <code>60000</code> .	
Client certificate <i>(optional)</i>	Certificate (<code>id</code>) to be used as client certificate while TLS handshaking to the upstream server.

✓ SUBMIT SERVICE

เมื่อคุณ SUBMIT SERVICE และก็จะได้ Service ที่เราสร้างอีกมา

The screenshot shows a table of services. The columns are NAME, HOST, TAGS, and CREATED. There is a search bar at the top right and a button '+ ADD NEW SERVICE' at the top left. A single service entry is visible:

NAME	HOST	TAGS	CREATED
JSON-Placeholder API Resource of json placeholder	jsonplaceholder.typicode.com		May 23, 2024

สร้าง Route

กดเข้าไปที่ตัว Service ที่เราสร้างแล้วไปที่หน้า Route --> ADD ROUTE

The screenshot shows the 'Routes' section of the JSON-Placeholder service. It includes a search bar, a table header with columns: Name / ID, Hosts, Paths, Protocols, Methods, Regex priority, and Created. A red box highlights the 'Routes' tab in the sidebar, and another red box highlights the '+ ADD ROUTE' button.

User Route (/users)

กำหนดค่าดังนี้

Name : Users

Path : /users (หลังระบุเสร็จแล้วให้กด Enter ที่ช่อง Path)

Path handling : v1

Https redirect status code : 426

Regex priority : 0

Strip Path : NO

Protocols : http, https

ADD ROUTE TO JSON.PLACEHOLDER

* For hosts, paths, methods and protocols, sns, sources, headers and destinations press enter to apply every value you type

Name (optional)	Users
Tags (optional)	Optional add tags to the route
Hosts (semi-optional)	A list of domain names that match this Route. For example: example.com. At least one of hosts, paths, or methods must be set.
Paths (semi-optional)	/users X
Headers (semi-optional)	One or more lists of values indexed by header name that will cause this Route to match if present in the request. The Host header cannot be used with this attribute: hosts should be specified using the hosts attribute. Field values format example: x-some-header:foo,bar
Path handling	v1
Https redirect status code (optional)	426
Regex priority (optional)	0
Methods (semi-optional)	A list of HTTP methods that match this Route. At least one of hosts, paths, or methods must be set.
Strip Path (optional)	NO
Preserve Host (optional)	NO
Protocols (semi-optional)	http X https X

เมื่อกด SUBMIT ROUTE แล้วก็จะได้ Route ที่เราสร้างขึ้นมา

Service JSON-Placeholder

services / show

ⓘ Service Details

Routes

Plugins

Eligible consumers beta

Routes

Name / ID	Hosts	Paths	Protocols	Methods	Regex priority	Created
<i>Users</i>	-	/users	http, https	-	0	May 23, 2024

ต่อมาทำการเพิ่ม Plugin JWT ให้กับ /users กดเข้าไปที่ Route : Users ไปที่หน้า Plugin --> ADD PLUGIN

The screenshot shows the Kong Admin UI for a 'Route Users' configuration. On the left, there's a sidebar with 'routes' and 'route'. The main area has a header 'Route Details' with tabs: 'Route' (selected), 'Plugins' (highlighted with a red box), and 'Eligible consumers' (beta). To the right is a section titled 'Assigned plugins' with a search bar and a red box around the '+ ADD PLUGIN' button. Below it is a table with columns 'Name', 'Consumer', and 'Created', showing 'no data found...'.

เลือก Authentication : JWT (ADD PLUGIN)

กำหนดค่าดังนี้

key claim name : iss
secret is base64 : NO
run on preflight : YES
maximum expiration : 0

ADD JWT

Verify requests containing HS256 or RS256 signed JSON Web Tokens (as specified in RFC 7519). Each of your Consumers will have JWT credentials (public and secret keys) which must be used to sign their JWTs. A token can then be passed through the Authorization header or in the request's URI and Kong will either proxy the request to your upstream services if the token's signature is verified, or discard the request if not. Kong can also perform verifications on some of the registered claims of RFC 7519 (exp and nbf).

consumer

The CONSUMER ID that this plugin configuration will target. This value can only be used if authentication has been enabled so that the system can identify the user making the request. If left blank, the plugin will be applied to all consumers.

uri param names

Tip: Press **Enter** to accept a value.
A list of querystring parameters that Kong will inspect to retrieve JWTs.

cookie names

Tip: Press **Enter** to accept a value.

key claim name iss

The name of the claim in which the key identifying the secret must be passed.

secret is base64 NO
If true, the plugin assumes the credential's secret to be base64 encoded. You will need to create a base64 encoded secret for your consumer, and sign your JWT with the original secret.

claims to verify

Tip: Press **Enter** to accept a value.
A list of registered claims (according to RFC 7519) that Kong can verify as well. Accepted values: exp, nbf.

anonymous

run on preflight YES

maximum expiration 0

header names

Tip: Press **Enter** to accept a value.

+ ADD PLUGIN

กลับไปที่หน้า Service ของเรา และสร้าง Todos Route (/todos)

กำหนดค่าดังนี้

Name : Todos

Path : /todos (หลังระบุแล้วให้กด Enter ที่ช่อง Path)

Path handling : v1

Https redirect status code : 426

Regex priority : 0

Strip Path : NO

Protocols : http, https

ADD ROUTE TO JSON-PLACEHOLDER

* For hosts, paths, methods and protocols, sinks, sources, headers and destinations press enter to apply every value you type

Name (optional)
The name of the Route.

Tags (optional)
Optionally add tags to the route

Hosts (semi-optional)
A list of domain names that match this Route. For example: example.com. At least one of hosts, paths, or methods must be set.

Paths (semi-optional)
A list of paths that match this Route. For example: /my-path. At least one of hosts, paths, or methods must be set.

Headers (semi-optional)
One or more lists of values indexed by header name that will cause this Route to match if present in the request. The Host header cannot be used with this attribute: hosts should be specified using the hosts attribute.
Field values format example: x-some-header:foo,bar

Path handling (optional)
Controls how the Service path, Route path and requested path are combined when sending a request to the upstream. See above for a detailed description of each behavior. Accepted values are: "v0", "v1". Defaults to "v1".

Https redirect status code (optional)
The status code Kong responds with when all properties of a Route match except the protocol, i.e. if the protocol of the request is **HTTP** instead of **HTTPS**, **Location** header is injected by Kong if the field is set to 301, 302, 307 or 308. Defaults to **426**.

Regex priority (optional)
A number used to choose which route resolves a given request when several routes match it using regexes simultaneously. When two routes match the path and have the same regex_priority, the older one (lowest created_at) is used. Note that the priority for non-regex routes is different (longer non-regex routes are matched before shorter ones). Defaults to **0**.

Methods (semi-optional)
A list of HTTP methods that match this Route. At least one of hosts, paths, or methods must be set.

Strip Path (optional)
When matching a Route via one of the paths, strip the matching prefix from the upstream request URL.

Preserve Host (optional)
When matching a Route via one of the hosts domain names, use the request Host header in the upstream request headers. By default set to false, and the upstream Host header will be that of the Service's host

Protocols (semi-optional)

เมื่อกด SUBMIT ROUTE ก็จะได้ Route : Todos เพิ่มเข้ามา

The screenshot shows the 'Service JSON-Placeholder' interface. On the left, there's a sidebar with 'Service Details' (including a 'Routes' tab which is selected), 'Plugins' (empty), and 'Eligible consumers' (beta). The main area is titled 'Routes' and contains a table with two entries:

Name / ID	Hosts	Paths	Protocols	Methods	Regex priority	Created	Actions
Todos	-	/todos	http, https	-	0	May 23, 2024	EDIT DELETE
Users	-	/users	http, https	-	0	May 23, 2024	EDIT DELETE

เพิ่ม Plugin Key Auth ให้กับ /todos กดเข้าไปที่ Route : Todos ไปที่หน้า Plugin --> ADD PLUGIN

เลือก Authentication : Key Auth (ADD PLUGIN)

กำหนดค่าดังนี้
key names : x-api-key
hide credentials : NO
key in header : YES
key in query : NO
key in header : NO
run on preflight : YES

ADD KEY AUTH X

Add Key Authentication (also referred to as an API key) to your APIs. Consumers then add their key either in a querystring parameter or a header to authenticate their requests.

consumer The CONSUMER ID that this plugin configuration will target. This value can only be used if authentication has been enabled so that the system can identify the user making the request. If left blank, the plugin will be applied to all consumers.	key names x-api-key Tip: Press Enter to accept a value. Describes an array of comma separated parameter names where the plugin will look for a key. The client must send the authentication key in one of those key names, and the plugin will try to read the credential from a header or the querystring parameter with the same name.
hide credentials <input checked="" type="checkbox"/> NO An optional boolean value telling the plugin to hide the credential to the upstream API server. It will be removed by Kong before proxying the request.	
anonymous	
key in header <input checked="" type="checkbox"/> YES key in query <input type="checkbox"/> NO key in body <input type="checkbox"/> NO run on preflight <input checked="" type="checkbox"/> YES	
✓ ADD PLUGIN	

ต่อมาเราจะสร้าง Route แบบ Public กัน

กลับไปที่หน้า Service ที่เราสร้าง และไปที่ Routes --> ADD ROUTE

Photos Route (/photos)

กำหนดค่าดังนี้

Name : Photos
 Path : /photos
 path handling : v1
 Https redirect status code : 426
 Regex priority : 0
 Strip Path : NO
 Protocols : http, https

Posts Route (/posts)

กำหนดค่าดังนี้
Name : Posts
Path : /posts
path handling : v1
Https redirect status code : 426
Regex priority : 0
Strip Path : NO
Protocols : http, https

เมื่อสร้างเสร็จก็จะมี Routes ทั้งหมดดังนี้

Service JSON-Placeholder

services / show

⌚ Service Details

👉 Routes

🔌 Plugins

👤 Eligible consumers beta

Routes

+ ADD ROUTE

search routes...

Name / ID	Hosts	Paths	Protocols	Methods	Regex priority	Created	EDIT	DELETE
Posts	-	/posts	http, https	-	0	May 23, 2024		
Photos	-	/photos	http, https	-	0	May 23, 2024		
Todos	-	/todos	http, https	-	0	May 23, 2024		
Users	-	/users	http, https	-	0	May 23, 2024		

กำหนด Consumers

ในส่วนนี้จะเป็นการเพิ่ม Consumer User สำหรับ Authentication ของ /users และ /todos

ไปที่ CONSUMERS --> CREATE CONSUMER

The screenshot shows the Konga UI for managing API consumers. The left sidebar has a 'CONSUMERS' option selected, indicated by a red box. The main area displays a table of consumers with columns: USERNAME, CUSTOM_ID, TAGS, and CREATED. One consumer, 'tripop', is listed with a creation timestamp of 'May 08 2024 @10:58'. A 'DELETE' button is located to the right of the consumer entry.

ที่หน้า CREATE CONSUMER

กำหนด username : test (กำหนดชื่อได้ตามที่เราต้องการ)

CREATE CONSUMER

username
(semi-optional) The username of the consumer. You must send either this field or `custom_id` with the request.

custom_id
(semi-optional) Field for storing an existing ID for the consumer, useful for mapping Kong with users in your existing database. You must send either this field or `username` with the request.

Tags
(optional) Optionally add tags to the consumer

✓ SUBMIT CONSUMER

เมื่อคุณ SUBMIT ก็จะได้ CONSUMER ที่เราสร้างขึ้นมา

The screenshot shows the 'Consumers' section of the Kong API Manager. At the top, there is a green button labeled '+ CREATE CONSUMER'. Below it is a search bar with the placeholder 'search...' and a results count of 'Results: 25'. The main area displays a table with columns: USERNAME, CUSTOM_ID, TAGS, and CREATED. Two rows are present:

USERNAME	CUSTOM_ID	TAGS	CREATED
test	-		May 23 2024 @01:45
tripop	-		May 08 2024 @10:08

Each row has a red 'DELETE' button on the right.

API Keys

จากนั้นเข้าไปที่ Consumer ที่เราสร้าง Credentials --> API KEYS --> CREATE API KEY

The screenshot shows the 'CONSUMER: test' page. At the top, there is a navigation bar with 'consumers / edit consumer'. Below it are several tabs: Details (highlighted with a red box), Groups, Credentials (highlighted with a red box), Accessible Routes, and Plugins. The 'Credentials' tab is active. On the left, there is a sidebar with sections: BASIC (highlighted with a red box), HMAC, OAUTH2, and JWT. In the main content area, there is a heading 'Api Keys' with the sub-instruction 'You have not created any keys for this consumer yet'. On the right, there is a green button labeled '+ CREATE API KEY'.

เราสามารถกด create และทำการ submit ได้เลย ทางตัว API Key จะสุ่ม Key ออกมายังเรา หรือจะทำการกำหนด API Key เองก็ได้เหมือนกัน

The screenshot shows the same 'CONSUMER: test' page after creating an API key. The 'Credentials' tab is still active. The 'API KEYS' section now contains one entry: '# key' (6AKoS2INTPgst7IUCZgkPXB1rtXr2XWO), 'created' (May 23, 2024), and a red 'DELETE' button. The sidebar and other tabs remain the same.

JWT

ไปที่ เมนู Consumer --> Consumer (ที่เราได้สร้างเอาไว้ : test) --> Credentials --> JWT --> CREATE JWT

The screenshot shows the 'CONSUMER: test' page with the 'edit consumer' link at the top left. Below it are tabs: 'Details' (with an info icon), 'Groups' (with a people icon), 'Credentials' (with a shield icon, highlighted by a red box labeled '1'), 'Accessible Routes' (with a cloud icon), and 'Plugins' (with a plug icon). Under the 'Credentials' tab, there are sections for 'BASIC', 'API KEYS', 'HMAC', and 'OAUTH2'. The 'OAUTH2' section is highlighted with a red box labeled '2'. In the 'JWT' section, there is a button labeled '+ CREATE JWT' highlighted with a red box labeled '3'.

CREATE JWT

Create JWT for **test**

key
(optional)

A unique string identifying the credential. If left out, it will be auto-generated. However, usage of this key is **mandatory** while crafting your token, as specified in the next section.

algorithm
(optional)

HS256

The algorithm used to verify the token's signature. Can be **HS256** or **RS256**.

rsa_public_key
(optional)

If **algorithm** is **RS256**, the public key (in PEM format) to use to verify the token's signature.

secret
(optional)

If **algorithm** is **HS256**, the secret used to sign JWTs for this credential. If left out, will be auto-generated. If **algorithm** is **RS256**, this is the private key (in PEM format) to use to verify the token's signature.

✓ SUBMIT

ในส่วนของ CREATE JWT ก็เหมือนของ API KEY จะกรอกข้อมูลในส่วน key หรือ secret เองก็ได้ กรณีถ้าไม่กรอกเองก็กด SUBMIT สร้างตัว Kong จะสร้าง key และ secret ออกมาให้ ตัวอย่างดังนี้

```

{
  "algorithm": "HS256",
  "consumer": {
    "id": "7960669b-d929-43ce-9645-46e8efa61ce3"
  },
  "id": "35454645-31d0-4a84-a914-c64ae5b9ce47",
  "created_at": 1716404141,
  "key": "SFB4wQZQYQ1dwoW2TuM1YGaWV8KWYFwa",
  "tags": null,
  "secret": "ijsjBHFU0l0HZRVf9ur0kS8pu7Bv7b9I",
  "rsa_public_key": null
}

```

Created
May 23, 2024 DELETE

ทดสอบ Generate JWT (Manual)

ตัวอย่างในครั้งนี้จะทดลองใช้ JWT Builder แบบ Manual ของ <http://jwtbuilder.jamiekurtz.com/> โดย

กำหนดค่าดังนี้

Issuer : SFB4wQZQYQ1dwoW2TuM1YGaWV8KWYFwa (key)

Issued At : วัน เวลา ที่ออก Token

Expiration : วัน เวลา ที่ Token หมดอายุ

Audience : ชื่อผู้ที่รับรอง Token

Subject : id หรือ username ของผู้ใช้ Token

Additional Claims (สามารถเพิ่มได้ตามที่เราต้องการ)

First Name : Tripop

Surname : Raksa

Signed JSON Web Token

key : ijsjBHFU0l0HZRVf9ur0kS8pu7Bv7b9I (secret)

ผลลัพธ์เมื่อ กด Generate

eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJTRkl0d1FaUVlRMWR3b1cyVHVNMVlHYVdW
OEtXWUZ3YSIsImlhCI6MTcxNjQwNDYyMSwiZXhwIjoxNzQ3OTQwNjIxLCJhdWQiOiJ3d3cuZXhhb
XBsZS5jb20iLCJzdWIiOiJ0ZXN0liwiRmlyc3QgTmFtZSI6IlRyaXBvcCIsIlN1cm5hbWUiOiJSYWtzYSJ9.
q-w_ZHDS7Cdy0rnACGvVBEMtssqg3nZDQYGsKYd-U3M

Standard JWT Claims

Issuer	SFB4wQZQYQ1dwoW2TuM1YGaWV8KWFwa	Identifier (or, name) of the server or system issuing the token. Typically a DNS name, but doesn't have to be.
Issued At	2024-05-22T19:03:41.983Z	Date/time when the token was issued. (defaults to now) now
Expiration	2025-05-22T19:03:41.983Z	Date/time at which point the token is no longer valid. (defaults to one year from now) now in 20 minutes in 1 year
Audience	www.example.com	Intended recipient of this token; can be any string, as long as the other end uses the same string when validating the token. Typically a DNS name.
Subject	test	Identifier (or, name) of the user this token represents.

Additional Claims

Claim Type	Value
First Name	Tripop
Surname	Raksa

Use this section to define 0 or more custom claims for your token. The claim type can be anything, and so can the value.
If recipient of the token is a .NET Framework application, you might want to follow the Microsoft [ClaimType names](#). You can also use the .NET-oriented claim buttons below.

clear all **add one** **add email claim**
add name claim (.NET) **add role claim (.NET)** **add email claim (.NET)**

Generated Claim Set (plain text)

```
{
  "iss": "SFB4wQZQYQ1dwoW2TuM1YGaWV8KWFwa",
  "iat": 1716404621,
  "exp": 1747940621,
  "aud": "www.example.com",
  "sub": "test",
  "First Name": "Tripop",
  "Surname": "Raksa"
}
```

This section displays the claims that will be signed and base64-encoded into a complete JSON Web Token.

Signed JSON Web Token

Key: ijsjBFHU0i0HZRVf9ur0kS8pu7Bv7b9i **32** HS256 **Create Signed JWT**

```
eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJTRKI0d1FaUVlRMW3b1cyVHWNVlHVVdloEtXwUZ3YSis1mlhdC
IGMTcxNjQmNDYyIiSwiZXhwIjoxNzQ3OTQwNjIxLCJhdjQiOjI3d3cuZXhhXBsZS5jb20iLCjzdwIi0102ZXw0I1wiRmlyc3QgT
mftZSI61lRyaBvcCIS1h1cm5hbWUiOj3SYVtzYSJ9.q-w_ZHD57Cdy0rnACGvVBEHtssqg3nDQYGsKyd-U3M
```

Copy JWT to Clipboard

Result

```
{
  "iss": "SFB4wQZQYQ1dwoW2TuM1YGaWV8KWFwa",
  "iat": 1716404621,
  "exp": 1747940621,
  "aud": "www.example.com",
  "sub": "test",
  "First Name": "Tripop",
  "Surname": "Raksa"
}
```

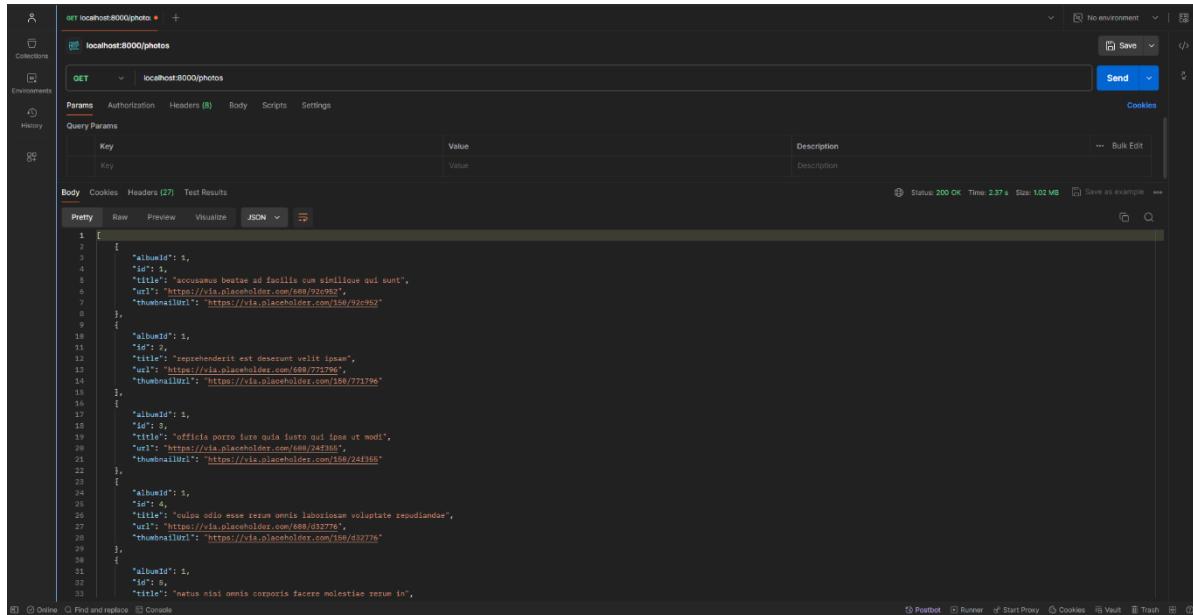
ทดสอบการใช้งาน

การใช้งานจะแบ่งเป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

แบบ Public :

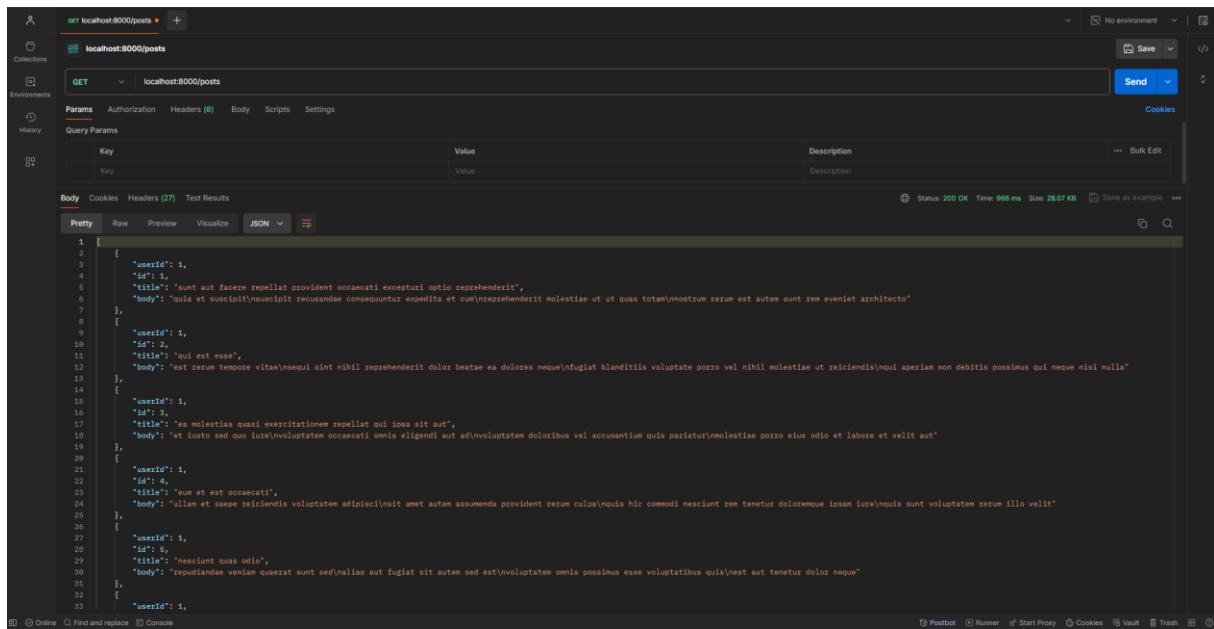
ทดสอบเรียก API แบบ GET สำหรับ /photos และ /posts โดยใช้ Postman

/photos



```
1 [  
2   {  
3     "albumId": 1,  
4     "id": 1,  
5     "title": "accusamus beatae ad facilis cum similique qui sunt",  
6     "url": "https://via.placeholder.com/640/92c9f2",  
7     "thumbnailUrl": "https://via.placeholder.com/150/92c9f2"  
8   },  
9   {  
10    "albumId": 1,  
11    "id": 2,  
12    "title": "reprehenderit est deserunt velit ipsam",  
13    "url": "https://via.placeholder.com/640/771796",  
14    "thumbnailUrl": "https://via.placeholder.com/150/771796"  
15  },  
16  {  
17    "albumId": 1,  
18    "id": 3,  
19    "title": "officia porro fure quia iusto qui fess ut modi",  
20    "url": "https://via.placeholder.com/640/24f356",  
21    "thumbnailUrl": "https://via.placeholder.com/150/24f356"  
22  },  
23  {  
24    "albumId": 1,  
25    "id": 4,  
26    "title": "culpa odio esse rerum omnis labiosum voluptate ipsudianas",  
27    "url": "https://via.placeholder.com/640/d52776",  
28    "thumbnailUrl": "https://via.placeholder.com/150/d52776"  
29  },  
30  {  
31    "albumId": 1,  
32    "id": 5,  
33    "title": "natus nisi omnis corporis facere molestiae rerum in",  
34  }]
```

/posts



```
1 [  
2   {  
3     "userId": 1,  
4     "id": 1,  
5     "title": "sunt aut facere repellat provident occaecati excepturi optio reprehenderit",  
6     "body": "quia et suscipit\\nuscipit recusandae consequuntur expedita et cum\\nreprehenderit molestiae ut ut quas totam\\nnostrum rerum est autem sunt rem eveniet architecto"  
7   },  
8   {  
9     "userId": 1,  
10    "id": 2,  
11    "title": "qui est esse",  
12    "body": "est rerum tempore vitae\\nsequi sint nihil reprehenderit dolor beatas ea dolores neque\\nfugiat blanditiis voluptate porro vel nihil molestiae ut reiciendis\\nqui aperiam non debitis possimus qui neque nisi nulla"  
13  },  
14  {  
15    "userId": 1,  
16    "id": 3,  
17    "title": "ea molestias quasi exercitationem repellat qui ipsa sit aut",  
18    "body": "et iusto sed quo iure\\nvolutatem occaecati omnis eligendi aut\\ninvalidatum doloribus vel accusantium quis pariatur\\nmolestiae porro eius odio et labore et velit aut"  
19  },  
20  {  
21    "userId": 1,  
22    "id": 4,  
23    "title": "eum et est occaecati",  
24    "body": "ullam et sapiente voluptatum adipisci\\nsit amet autem assumenda provident rerum culpa\\nquis hic commodi nesciunt rem tenetur doloremque ipsam iure\\nquis sunt voluptatem rerum illo velit"  
25  },  
26  {  
27    "userId": 1,  
28    "id": 5,  
29    "title": "nesciunt quas odio",  
30    "body": "repudiandae veniam querat sunt sed\\nalias aut fugiat sit autem sed est\\nvolutatem omnis possimus esse voluptatibus quis\\nest aut tenetur dolor neque"  
31  },  
32  {  
33    "userId": 1,
```

แบบ Authentication :

ทดสอบเรียก API แบบ GET สำหรับ /todos และ /users (โดยไม่มีส่ง Key) โดยใช้ Postman

จะพบปัญหาว่าไม่สามารถเข้าถึง API ได้ดังนี้

/users

The screenshot shows the Postman interface with a request to `localhost:8000/users` using a `GET` method. The response status is `401 Unauthorized`, and the body contains the JSON object `{"message": "Unauthorized"}`.

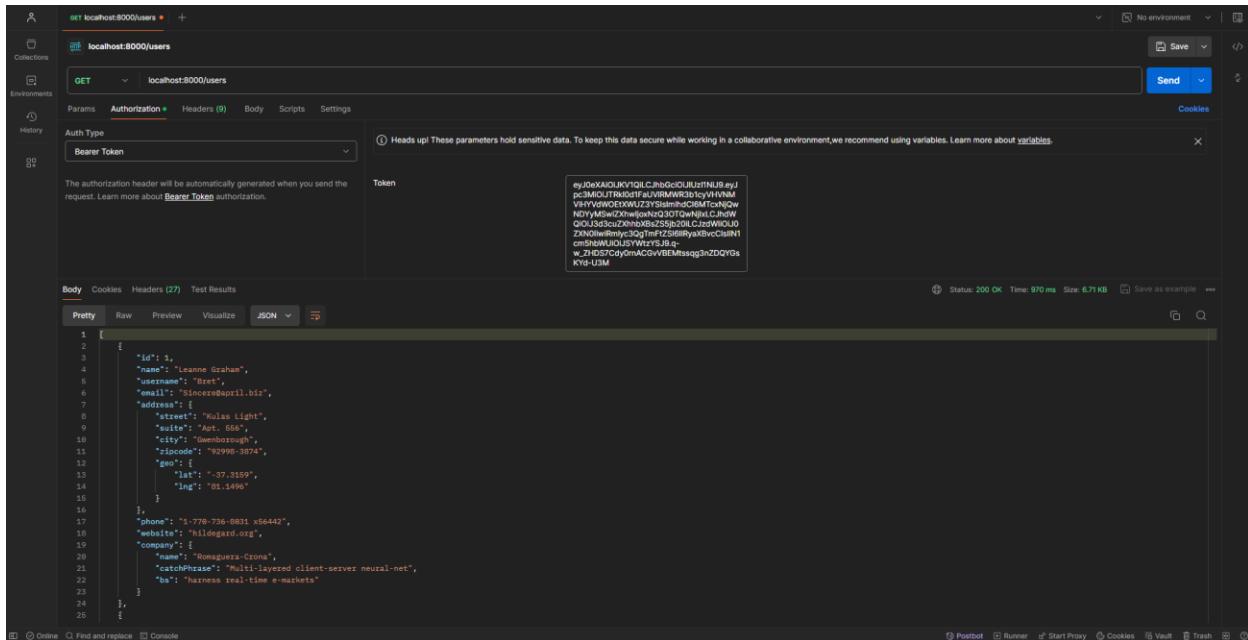
/todos

The screenshot shows the Postman interface with a request to `localhost:8000/todos` using a `GET` method. The response status is `401 Unauthorized`, and the body contains the JSON object `{"message": "No API key found in request", "request_id": "36429869cb4fb738b7ecab6f399d8962"}`.

ทดสอบส่ง key ไปด้วย

/users

นำตัว Token ที่เรา generate ได้มาใส่ในส่วนของ Bearer Token



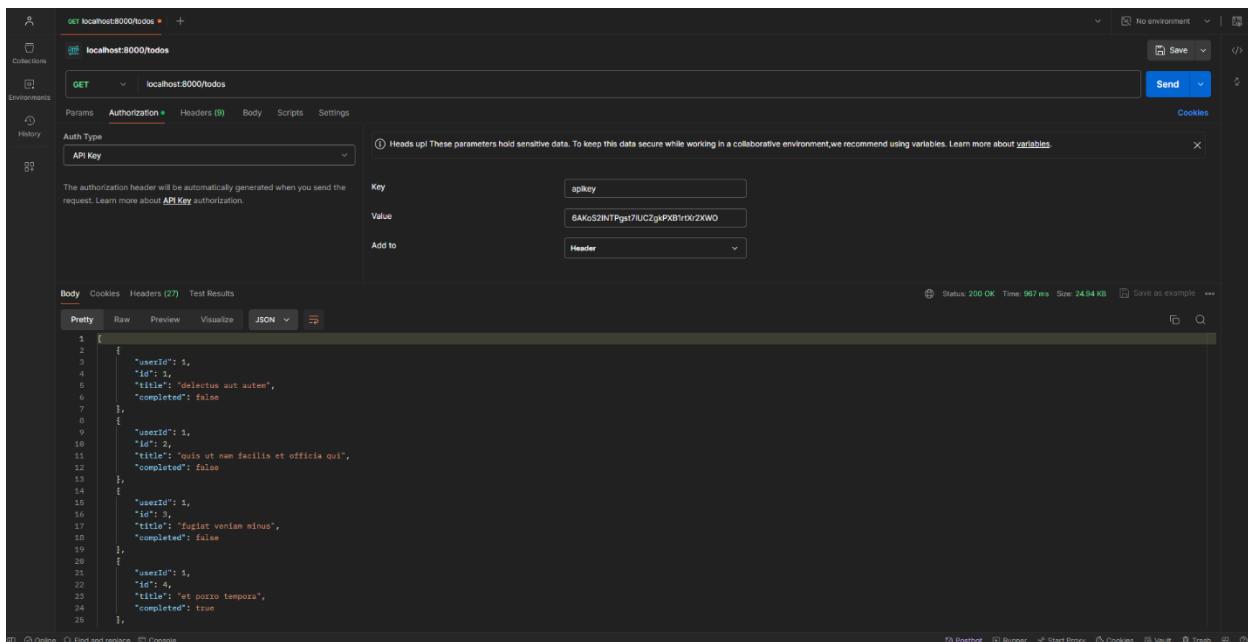
The screenshot shows a Postman request to `localhost:8000/users` using the `GET` method. The `Authorization` field is set to `Bearer Token`. The response status is `200 OK` with a time of `970 ms` and a size of `6.71 KB`. The response body is a JSON object representing a user:

```
1 [  
2   {  
3     "id": 1,  
4     "name": "Leanne Graham",  
5     "username": "bret",  
6     "email": "Sincere@april.biz",  
7     "address": {  
8       "street": "Kulas light",  
9       "suite": "Apt. 556",  
10      "city": "Gwenborough",  
11      "zipcode": "92998-3874",  
12      "geo": {  
13        "lat": "-37.3569",  
14        "lng": "81.1496"  
15      }  
16    },  
17    "phone": "1-770-736-8031 x56442",  
18    "website": "hildegard.org",  
19    "company": {  
20      "name": "Rönsgera-Crona",  
21      "catchPhrase": "Multi-layered client-server neural-net",  
22      "bs": "harness real-time e-markets"  
23    }  
24  },  
25 ]
```

/todos

นำ key ที่เราสร้างใน API KEYS มาใส่ในส่วนของ API Key ของ Postman

#6AKoS2lNTPgst7lUCZgkPXB1rtXr2XWO



The screenshot shows a Postman request to `localhost:8000/todos` using the `GET` method. The `Authorization` field is set to `API Key`, with the value `apikey` and `Header` selected. The response status is `200 OK` with a time of `967 ms` and a size of `24.94 KB`. The response body is a JSON array of todos:

```
1 [  
2   {  
3     "userId": 1,  
4     "id": 1,  
5     "title": "delectus aut autem",  
6     "completed": false  
7   },  
8   {  
9     "userId": 1,  
10    "id": 2,  
11    "title": "quis ut nam facilis et officia qui",  
12    "completed": false  
13  },  
14  {  
15    "userId": 1,  
16    "id": 3,  
17    "title": "repudiandae veniam minus",  
18    "completed": false  
19  },  
20  {  
21    "userId": 1,  
22    "id": 4,  
23    "title": "et porro tempora",  
24    "completed": true  
25  },  
26 ]
```

ถ้าหากว่าจำ Key name ไม่ได้ว่าต้องชื่อไว้แบบไหนสามารถเข้าไปดูได้ที่

Services —> Routes —> Todos (Route ที่เราใช้ตัว Plugin Key Auth) —> Plugin —> key-auth

Route Todos

routes / route

Route Details

Plugins

Eligible consumers beta

Assigned plugins

+ ADD PLUGIN

search plugins...

Name	Consumer	Created
key-auth	All consumers	May 23, 2024

DELETE

EDIT KEY AUTH

X

Add Key Authentication (also referred to as an API key) to your APIs. Consumers then add their key either in a querystring parameter or a header to authenticate their requests.

ENABLED

consumer

The CONSUMER ID that this plugin configuration will target. This value can only be used if authentication has been enabled so that the system can identify the user making the request. If left blank, the plugin will be applied to all consumers.

key names

apikey X

Tip: Press **Enter** to accept a value.

Describes an array of comma separated parameter names where the plugin will look for a key. The client must send the authentication key in one of those key names, and the plugin will try to read the credential from a header or the querystring parameter with the same name.

hide credentials

NO

An optional boolean value telling the plugin to hide the credential to the upstream API server. It will be removed by Kong before proxying the request.

anonymous

key in header

YES

key in query

YES

key in body

NO

run on preflight

YES

✓ SUBMIT CHANGES

Plugin Rate Limiting

Rate Limiting คือ การจำกัดจำนวนครั้งในการเข้าถึง API ในช่วงเวลาที่เรากำหนด เช่น เราสามารถเข้าใช้งาน API ได้สูงสุด 10 requests ใน 1 นาที หรือ 3 request ใน 1 วินาทีเป็นต้น โดยหน่วยของเวลาสามารถกำหนดเป็น second, minute, hour, day, month, year

โดยในตัวอย่างนี้เราจะกำหนด แค่ 10 Minute

เข้าไปที่ Route —> Plugin —> ADD PLUGIN —> Traffic Control —> Rate Limiting (ADD PLUGIN)

EDIT RATE LIMITING X

Rate limit how many HTTP requests a developer can make in a given period of seconds, minutes, hours, days, months or years. If the API has no authentication layer, the Client IP address will be used, otherwise the Consumer will be used if an authentication plugin has been configured.

consumer **ENABLED**

second
The amount of HTTP requests the developer can make per second. At least one limit must exist.

minute **10**
The amount of HTTP requests the developer can make per minute. At least one limit must exist.

hour
The amount of HTTP requests the developer can make per hour. At least one limit must exist.

day
The amount of HTTP requests the developer can make per day. At least one limit must exist.

month
The amount of HTTP requests the developer can make per month. At least one limit must exist.

year
The amount of HTTP requests the developer can make per year. At least one limit must exist.

limit by **consumer** ▼

The entity that will be used when aggregating the limits: consumer, credential, ip. If the consumer or the credential cannot be determined, the system will always fallback to ip.

กด SUBMIT

KONGA

DASHBOARD

API GATEWAY

INFO

SERVICES

ROUTES

CONSUMERS

PLUGINS

UPSTREAMS

CERTIFICATES

APPLICATION

USERS

CONNECTIONS

SNAPSHOTS

SETTINGS

Route Photos

routes / route

Route Details

Plugins

Eligible consumers beta

Assigned plugins

+ ADD PLUGIN

search plugins...

Name	Consumer	Created
rate-limiting	All consumers	May 23, 2024

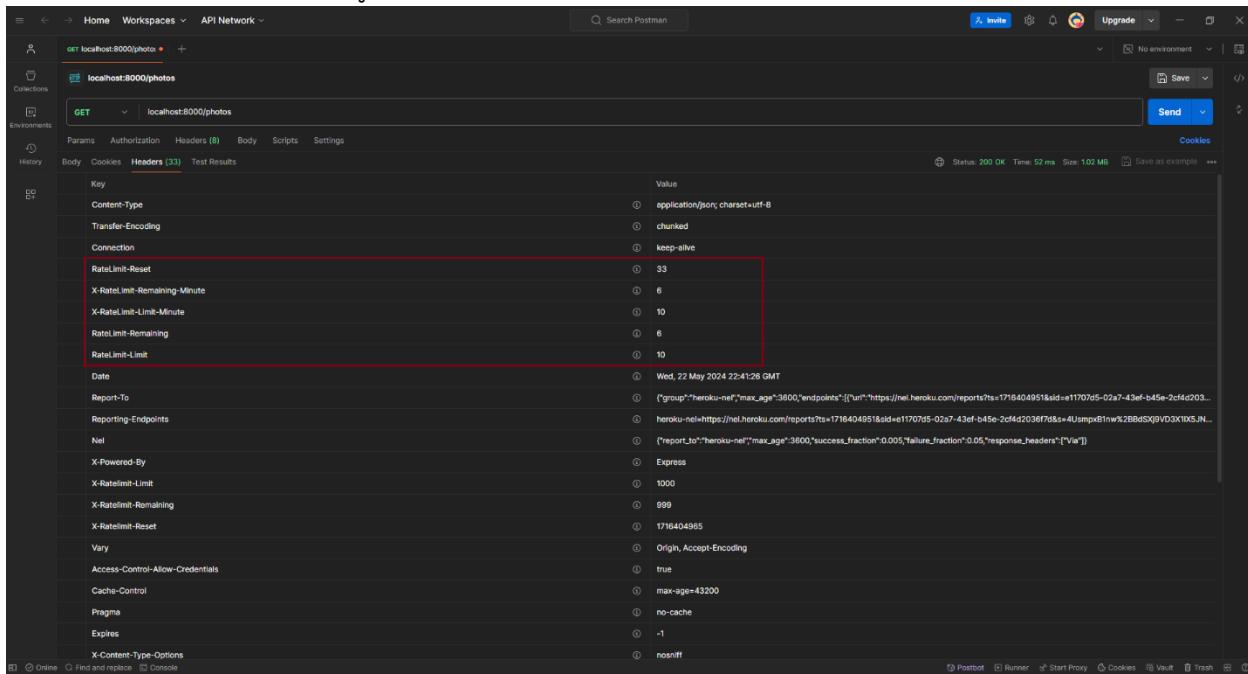
Connected to Demo

จากนั้นทดสอบเข้าใช้งาน API ผ่าน Route ที่เราสร้างไว้ในขั้นตอนก่อนหน้านี้ และทำการ Reload page เกิน 10 ครั้ง จะได้ผลลัพธ์เป็น Error รหัส 429 ดังรูป



ANSWER

หรือว่าจะลองใช้กับ postman ดูว่า Rate Limit เราเหลือจำนวนเท่าไหร่



The screenshot shows the Postman application interface. In the top navigation bar, there are tabs for Home, Workspaces, and API Network. Below the navigation, there's a search bar labeled "Search Postman". On the left side, there are sections for Collections, Environments, and History. The main workspace shows a GET request to "localhost:8000/photos". The "Headers" tab is currently selected, showing a list of headers with their values. One specific header, "X-RateLimit-Reset", is highlighted with a red box, and its value is displayed as a list of numbers: 33, 6, 10, 6, 10. Other visible headers include Content-Type, Transfer-Encoding, Connection, Date, Report-To, Reporting-Endpoints, Nel, X-Powered-By, X-RateLimit-Limit, X-RateLimit-Remaining, X-RateLimit-Reset, Vary, Access-Control-Allow-Credentials, Cache-Control, Pragma, Expires, and X-Content-Type-Options. At the bottom of the interface, there are several status indicators: Status 200 OK, Time 52 ms, Size 1.02 MB, Save as example, and a "Send" button.

นอกจากการใช้งาน plugins โดยสร้างเป็น global plugins ตามตัวอย่างด้านบนแล้วเรายังสามารถเลือกสร้าง plugins ตาม scope ที่กำหนด ซึ่ง scope ของ plugins มีดังนี้

- Global plugins : plugins จะมีผลกับทุกๆ request ที่เข้ามาใน API Gateway
- Route plugins : plugins จะมีผลเมื่อวิ่งผ่านเฉพาะ route ที่ add plugins เข้ามาเท่านั้น
- Service plugins : plugins จะมีผลเฉพาะ service ที่ได้ add plugins เข้ามาเท่านั้น
- Consumer plugins : plugins จะมีผลเฉพาะ consumer หรือ user บางคนที่ได้ add plugins เข้ามาในระบบเท่านั้น

Plugin File Log ใน Logging

ความสำคัญ และคุณสมบัติของ Plugin File Log

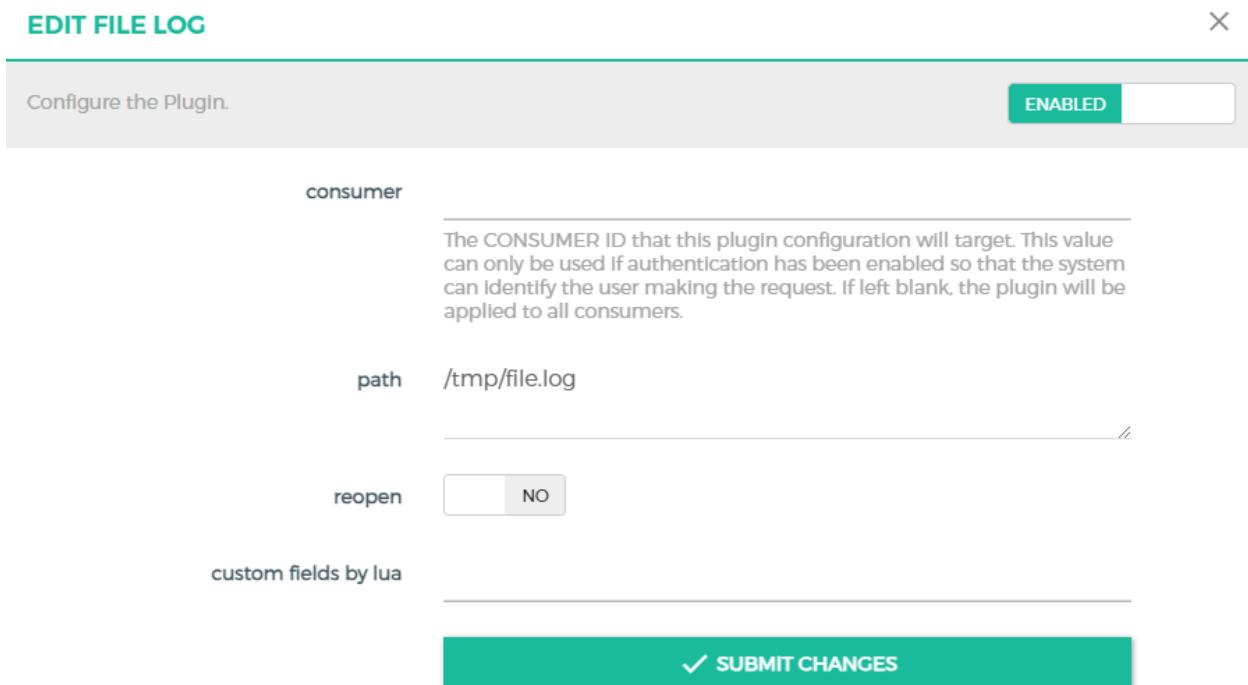
1. การบันทึกข้อมูลการเข้าใช้งาน
 - Plugin จะบันทึกข้อมูลการใช้งาน API ที่ได้รับการประมวลผลโดย Kong ลงไฟล์ที่กำหนดไว้
 - ข้อมูลที่บันทึกประกอบด้วยรายละเอียดของ request และ responses
2. ความยืดหยุ่นในการตั้งค่า
 - สามารถกำหนดรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการบันทึกลงในไฟล์ได้
 - รองรับการบันทึกข้อมูลในรูปแบบ JSON

3. การวิเคราะห์ และติดตาม

- ช่วยในการตรวจสอบ และวิเคราะห์การเข้าใช้งาน API
- สามารถใช้ข้อมูลที่บันทึกในการตรวจสอบปัญหา และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบ

ในตัวอย่างนี้จะยกตัวอย่างเป็น File Log ในตัว File Log จะเป็นการเก็บไฟล์อยู่ใน docker ของ Kong เราใส่แค่ path ให้ plugin รู้ว่าต้องบันทึกลงในไหน

ไปที่ Route ที่เราต้องการ —> Plugins —> ADD PLUGIN —> LOGGING —> File Log



เมื่อเรากด SUBMIT แล้วให้ไปที่ Postman เพื่อลอง GET ข้อมูลแล้วจากนั้นเปิด Ubuntu

run คำสั่งตามนี้

```
$ docker ps -a
```

```
student@DESKTOP-59RR95H:~$ docker ps -a
CONTAINER ID        IMAGE               COMMAND                  CREATED             STATUS              PORTS                 NAMES
43af28f835a0        pantsel/konga      "/app/start.sh"         53 minutes ago     Up 53 minutes      0.0.0.0:1337->1337/tcp, 0.0.0.0:8000-8001/tcp, 0.0.0.0:8443-8444->8443-8444/tcp   konga
7c7c1a701892        kong:latest        "/docker-entrypoint..."  55 minutes ago     Up 55 minutes (healthy)   0.0.0.0:8000-8001->8000-8001/tcp, 0.0.0.0:8443-8444->8443-8444/tcp   kong
31db9746515b        postgres:9.6       "docker-entrypoint.s..."  55 minutes ago     Up 55 minutes      0.0.0.0:5432->5432/tcp   kong-database
27a353593e3        portainer/portainer-ce:latest  "/portainer"          2 weeks ago       Exited (127) 2 days ago   0.0.0.0:9000->9000/tcp, 8000/tcp, 0.0.0.0:9443->9443/tcp   portainer
fdc39bc8324        prom/prometheus      "/bin/prometheus --c..."  2 weeks ago       Exited (0) 34 minutes ago   0.0.0.0:9000->9000/tcp, 8000/tcp, 0.0.0.0:9443->9443/tcp   prometheus
983a8f28e87e        grafana/grafana      "/run.sh"              2 weeks ago       Exited (0) 33 minutes ago   0.0.0.0:9000->9000/tcp, 8000/tcp, 0.0.0.0:9443->9443/tcp   grafana
student@DESKTOP-59RR95H:~$ |
```

```
$ docker exec -it 7c7c(ส่วนนี้ดูตาม Container id ของเรา) sh
```

```
student@DESKTOP-59RR9SH:~$ docker exec -it 7c7c sh  
$ |
```

ใช้คำสั่ง ls เพื่อดูว่ามีไฟล์เดอร์ หรือไฟล์อะไรบ้าง

```
$ ls
```

ใช้คำสั่ง cd ไป tmp ที่เราเก็บ file log ไว้

```
$ cd tmp
```

ใช้คำสั่ง ls จะเห็นว่ามีไฟล์ file.log อยู่

```
$ ls
```

```
student@DESKTOP-59RR9SH:~$ docker exec -it 7c7c sh  
$ ls  
bin boot dev docker-entrypoint.sh etc home lib lib32 lib64 libx32 media mnt opt proc root run sbin srv sys tmp usr var  
$ cd tmp  
$ ls  
file.log
```

ใช้คำสั่ง cat เพื่ออ่าน file.log

```
$ cat file.log
```

```
$ cat file.log  
{ "request": { "url": "http://localhost:8000/photos", "size": 232, "headers": { "postman-token": "076c763d-ab1c-4cb3-95c6-6b7a965074af", "user-agent": "PostmanRuntime/7.39.0", "accept-encoding": "gzip, deflate, br", "accept": "*/*", "cache-control": "no-cache", "connection": "keep-alive", "host": "localhost:8000" }, "url": "/photos", "method": "GET", "querystring": {}, "id": "d011ac138df5c71929a56a8deacb24", "source": "upstream", "service": "proxy", "touched": true, "created_at": "2024-01-10T10:00:00Z", "updated_at": "2024-01-10T10:00:00Z", "name": "photos", "port": 8000, "enabled": true, "read_timeout": "60s", "write_timeout": "60s", "host": "localhost:8000", "path": "/photos", "method": "GET", "id": "1716417133", "parent_id": "4011ac138df5c71929a56a8deacb24", "url": "http://localhost:8000/photos", "status": 200, "latency": "17ms", "balancer": "balancer", "balancer_id": "1716417133", "balancer_type": "roundRobin", "balancer_weight": 1, "balancer_latency": "1ms", "port": "4011", "started_at": "2024-01-10T10:00:13Z", "response": { "headers": { "x-kong-proxy-latency": "17ms", "x-kong-response-latency": "17ms", "x-kong-error-count": "0", "x-kong-error-rate": "0%", "x-kong-upstream-latency": "17ms", "x-kong-upstream-timeout": "10s", "x-kong-upstream-retries": "1", "x-kong-upstream-failures": "0", "x-kong-upstream-retry-count": "0", "x-kong-upstream-retry-timeout": "10s", "x-kong-upstream-retry-failures": "0", "x-kong-upstream-retry-error": "" }, "body": "{'id': '29d65bb0-dac5-4c07-82ff-00001c98a722', 'name': 'Photos', 'preserve_host': false, 'request_buffering': true, 'response_buffering': true, 'latencies': {'kong': '9ms', 'request': '11ms', 'proxy': '138ms'}, 'upstream_status': '200', 'client_ip': '172.19.0.1'}" }, "upstream_id": "d011ac138df5c71929a56a8deacb24", "cache-control": "max-age=43200", "reporting-endpoints": "heroku-nel:https://nel.herokuapp.com/reports?ts=1716411575&sid=d11797d5-02a7-43ef-f45e-2c4d2036f7d4&cs=7vUfEsm0EEnc1jIev17s4Wq3ltxzS1l7r1RpP%3D", "pragma": "no-cache", "nel": { "\report_to": "heroku-nel", "\max_age": 3600, "\success_fraction": 0.05, "\failure_fraction": 0.05, "\response_headers": { "\Via": [] } }, "x-powered-by": "Express", "x-rateLimit-Limit": "1000", "x-rateLimit-Remaining": "999", "x-rateLimit-Reset": "1716411625", "access-control-allow-credentials": "true", "x-content-type-options": "nosniff", "server": "cloudflare", "cf-cache": "HIT", "connection": "close", "cf-ray": "88880acc63b256041-SIN", "alt-svc": "h3=\":443\", ma=86400", "transfer-encoding": "chunked", "content-encoding": "gzip", "x-rateLimit-Remaining": "0", "report-to": "[{"group": "heroku-nel"}, \max_age": 3600, \endpoints": [{"url": "https://nel.herokuapp.com/reports?ts=1716411575&sid=d11797d5-02a7-43ef-f45e-2c4d2036f7d4&cs=7vUfEsm0EEnc1jIev17s4Wq3ltxzS1l7r1RpP%3D"}]", "content-type": "application/json; charset=utf-8", "age": "8506", "expires": "-1", "date": "Wed, 22 May 2024 23:21:21 GMT", "etag": "W/\"105970-HVCFeJCYCzdzbz5++2rhutkPQ\"", "x-rateLimit-Limit": "10", "x-rateLimit-Remaining": "9", "x-rateLimit-Reset": "39", "x-rateLimit-Remaining-Minute": "9", "via": "kong/3.6.1", "x-kong-proxy-latency": "932", "vary": "Origin, Accept-Encoding", "status": 200, "size": 13486, "route": { "protocols": ["http", "https"], "service": { "id": "29d65bb0-dac5-4c07-82ff-00001c98a722", "name": "Photos", "preserve_host": false, "request_buffering": true, "response_buffering": true, "latencies": { "kong": "9ms", "request": "11ms", "proxy": "138ms" }, "upstream_status": "200", "client_ip": "172.19.0.1" } }}
```

สังเกตุจาก user-agent มันจะหาว่าต้นทางเป็นใคร และยังบอกข้อมูลต่างๆที่เราสร้าง service ไว้ เช่น host, port เป็นต้น

หมายเหตุ ในส่วนค่าที่ได้ของ file.log สามารถนำไปใส่ใน <https://jsonpathfinder.com/> เพื่อให้ดูง่ายขึ้นได้ โดยนำเนื้อหาในไฟล์ไปใส่แล้วกด Beautify

Plugins Basic Auth

ความสำคัญของ Plugin Basic Auth

1. การยืนยันตัวตนพื้นฐาน:
 - ใช้สำหรับยืนยันตัวตนของผู้ใช้ที่ต้องการเข้าถึง API
 - เหมาะสำหรับการใช้งานที่ไม่ต้องการระบบยืนยันตัวตนที่ซับซ้อน
2. การรักษาความปลอดภัย:
 - ช่วยป้องกันการเข้าถึง API โดยไม่ได้รับอนุญาต
 - เพิ่มระดับความปลอดภัยให้กับ API ของคุณ
3. การตั้งค่าและใช้งานง่าย:
 - ง่ายต่อการตั้งค่าและใช้งาน
 - สามารถสนับสนุนรวมกับระบบการจัดการผู้ใช้และรหัสผ่านได้ง่าย

ในตัวอย่างจะใช้ Route /posts

ไปที่ Route ที่เราต้องการ —> Plugins —> ADD PLUGIN —> Authentication —> Basic Auth

เราจะ ADD PLUGIN โดยที่ไม่ต้องตั้งค่าอะไรใด้เลย

ADD BASIC AUTH ×

Add Basic Authentication to your APIs, with username and password protection. The plugin will check for valid credentials in the [Proxy-Authorization](#) and [Authorization](#) header (in this order).

consumer

The CONSUMER ID that this plugin configuration will target. This value can only be used if authentication has been enabled so that the system can identify the user making the request. If left blank, the plugin will be applied to all consumers.

anonymous

hide credentials **NO**

An optional boolean value telling the plugin to hide the credential to the upstream API server. It will be removed by Kong before proxying the request.

realm **service**

✓ ADD PLUGIN

เมื่อเราสร้าง Plugin และลองเราลงไปที่ <http://localhost:8000/posts>



จะเห็นว่ามีการให้ Sign in เพื่อเข้าสู่ <http://localhost:8000/posts> นี้เมื่อเรากด Cancel ก็จะ Error ไม่สามารถเข้าดูข้อมูลของ /posts ได้



เราจะไปสร้าง Username และ Password เพื่อมาทำการ Sign in กัน

ไปที่ Consumer เข้าไปที่ Consumer ของเรา —> Credentials —> Basic —> CREATE CREDENTIALS

ให้ทำการสร้าง username และ password ที่ต้องการ (ในตัวอย่างจะตั้ง username: admin pass: admin)

BASIC AUTH

Manage Basic Auth credentials for **tripop**

username <i>(required)</i>	admin
The username to use in the Basic Authentication	
password <i>(optional)</i>	admin
The password to use in the Basic Authentication	
SUBMIT	

เมื่อเราสร้างเสร็จแล้วตัว password จะถูกเข้ารหัสไว้เพื่อความปลอดภัย

CONSUMER: tripop

consumers / edit consumer

Details Groups Credentials Accessible Routes Plugins

BASIC

+ CREATE CREDENTIALS

#	username	password	created	DELETE
1.	admin	78fb4eddcf56a26fdf3ae86ba741045ff3a6fff88	May 23, 2024	

จากนั้นลองไปที่ <http://localhost:8000/posts> อีกรังแล้วลองใส่ Username และ Password ที่เราได้สร้างไว้



เมื่อ Sign in แล้วก็จะเข้าถึง <http://localhost:8000/posts> ตัวนี้ได้

```
pretty print □
[{"userId": 1,
 "id": 1,
 "title": "sunt aut facere repellat provident occaecati excepturi optio reprehenderit",
 "body": "quia et suscipit\\nscipit\\nrecusandae consequuntur expedita et cum\\nreprehenderit molestiae ut quas totam\\nnostrum rerum est autem sunt rem eveniet architecto"
},
 {"userId": 1,
 "id": 2,
 "title": "qui est esse",
 "body": "est rerum tempore vitae\\nsequi sint nihil reprehenderit dolor beatae ea dolores neque\\nfugiat blanditiis voluptate porro vel nihil molestiae ut reiciendis\\nqui aperiam non debitis possimus qui neque nisi nulla"
},
 {"userId": 1,
 "id": 3,
 "title": "ea molestias quasi exercitationem repellat qui ipsa sit aut",
 "body": "et iusto sed quo iure\\nvolutpatem occaecati omnis eligendi aut ad\\nvolutpatem doloribus vel accusantium quis parlatur\\nmolestiae porro eius odio et labore et velit aut"
},
 {"userId": 1,
 "id": 4,
 "title": "eum et est occaecati",
 "body": "ullam et sapiente reiciendis voluptatem adipisci\\nsit amet autem assumenda provident rerum culpa\\nquis hic commodi nesciunt rem tenetur doloremque ipsam iure\\nquis sunt voluptatem rerum illo velit"
},
 {"userId": 1,
 "id": 5,
 "title": "nesciunt quas edipis",
 "body": "repudiandae veniam querat sunt sed\\nalias aut fugiat sit autem sed est\\nvolutpatem omnis possimus esse voluptatibus quis\\nest aut tenetur dolor neque"
},
 {"userId": 1,
 "id": 6,
 "title": "dolorem eum magni eos aperiam quia",
 "body": "ut aspernatur corporis harum nihil quis provident sequi\\nmollitia nobis aliquid molestiae\\nperspiciatis et ea nemo ab reprehenderit accusantium quas\\nvolutpatem dolores velit et doloremque molestiae"
},
 {"userId": 1,
 "id": 7,
 "title": "magnam facilis autem",
 "body": "dolore placeat quibusdam ea quo vitae\\nmagni quis enim qui quis quo nemo aut saepe\\nquidem repellat excepturi ut quia\\nsumt ut sequi eos ea sed quas"
},
 {"userId": 1,
 "id": 8,
 "title": "dolorem dolore est ipsam",
 "body": "dignissimos aperiam dolorem qui eum\\nfacilis quibusdam animi sint suscipit qui sint possimus cum\\nquerat magni maiores excepturi\\nipsam ut commodi dolor voluptatum modi aut vitae"
},
 {"userId": 1,
 "id": 9,
 "title": "nesciunt iure omnis dolorem tempora et accusantium",
 "body": "consectetur animi nesciunt iure dolore\\nveniam autem ut quam aut nobis\\net est aut quod aut provident voluptas autem voluptas"
},
 {"userId": 1,
 "id": 10,
 "title": "optio molestias id quia eum",
 "body": "qua et expedita modi cum officia vel magni\\ndoloribus qui repudiandae\\nvero nisi sit\\nquo veniam quod sed accusamus veritatis error"
}]
```

DEMO – 2

ทำระบบ Monitoring Microservice ด้วย Kong, Prometheus และ Grafana

โดยใน Demo นี้เราจะมีโครงสร้างไฟล์ดังนี้

Kong_dock

|--> docker-compose.yml

|--> kong.Dockerfile

|--> Prometheus.yml

Code

โค้ดส่วนของไฟล์ docker-compose.yml

```
version: "3.7"
services:
  kong-database:
    image: postgres
    container_name: kong-postgres
    restart: on-failure
    volumes:
      - kong_data:/var/lib/postgresql/data
    environment:
      POSTGRES_USER: kong
      POSTGRES_PASSWORD: ${KONG_PG_PASSWORD:-kong}
      POSTGRES_DB: kong
      POSTGRES_HOST_AUTH_METHOD: trust
    ports:
      - "5432:5432"
  healthcheck:
    test: ["CMD", "pg_isready", "-U", "kong"]
    interval: 30s
    timeout: 30s
```

```
retries: 3
networks:
- default

kong-migration:
image: kong:latest
container_name: kong-migration
command: >
/bin/sh -c "
apt-get update && apt-get install -y postgresql-client &&
chown -R _apt /var/lib/apt/lists/partial &&
while ! pg_isready -h kong-database -U kong; do
sleep 1;
done;
kong migrations bootstrap
"
restart: on-failure
environment:
KONG_PG_HOST: kong-database
depends_on:
kong-database:
condition: service_healthy
networks:
- default

kong:
build:
context: .
dockerfile: kong.Dockerfile
environment:
KONG_DATABASE: postgres
KONG_PG_HOST: kong-database
KONG_PG_DATABASE: kong
KONG_PG_USER: kong
KONG_PG_PASSWORD: ${KONG_PG_PASSWORD:-kong}
```

```
KONG_PROXY_LISTEN: 0.0.0.0:8000, 0.0.0.0:8443 ssl
KONG_PROXY_LISTEN_SSL: 0.0.0.0:8443
KONG_ADMIN_LISTEN: 0.0.0.0:8001
KONG_STATUS_LISTEN: 0.0.0.0:8001
depends_on:
  - kong-database
  - kong-migration
healthcheck:
  test: ["CMD", "kong", "health"]
  interval: 10s
  timeout: 10s
  retries: 10
ports:
  - 8000:8000
  - 8001:8001
  - 8443:8443
  - 8444:8444
networks:
  - default

konga:
  container_name: konga
  image: pantsel/konga:latest
  ports:
    - 1337:1337
  networks:
    - default

prometheus:
  image: prom/prometheus:latest
  container_name: prometheus
  ports:
    - "9090:9090"
  volumes:
    - ./prometheus.yml:/etc/prometheus/prometheus.yml
```

```
- prometheus_data:/prometheus
command:
- "--config.file=/etc/prometheus/prometheus.yml"
networks:
- default

node_exporter:
image: prom/node-exporter:latest
container_name: node_exporter
expose:
- "9100:9100"
networks:
- default

grafana:
image: grafana/grafana
ports:
- "3000:3000"
external_links:
- prometheus
networks:
- webproxy
- default

networks:
webproxy:
external:
name: webproxy
default:
external:
name: kong_network

volumes:
kong_data: {}
prometheus_data: {}
```

หมายเหตุ โดยในโค้ดส่วนของ command ใน kong-migration นี้จะใช้เป็นคำสั่งของ bash, ubuntu ไม่สามารถรันใน powershell ได้ โดยของ powershell จะเป็นดังนี้

```
kong-migration:  
image: kong:latest  
container_name: kong-migration  
command: >  
powershell -Command "  
choco install postgresql --version 13.0.0 --yes --no-progress;  
while (!{Test-NetConnection -ComputerName kong-database -Port  
5432}.TcpTestSucceeded) { Start-Sleep -Seconds 1 };  
kong migrations bootstrap  
"  
restart: on-failure  
environment:  
  KONG_PG_HOST: kong-database  
depends_on:  
  kong-database:  
    condition: service_healthy  
networks:  
  - default
```

โค้ดส่วนของไฟล์ kong.Dockerfile

```
FROM kong:latest  
CMD ["sh", "-c", "kong migrations bootstrap && ./docker-entrypoint.sh kong docker-start"]  
USER kong
```

โค้ดส่วนของไฟล์ prometheus.yml

```
global:  
  scrape_interval: 15s  
  
scrape_configs:
```

```
- job_name: "prometheus"
  static_configs:
    - targets: ["localhost:9090"]

- job_name: "node_exporter"
  static_configs:
    - targets: ["node_exporter:9100"]

- job_name: "kong"
  scrape_interval: 5s
  static_configs:
    - targets: ["kong:8001"]
  metrics_path: /metrics
```

หรือจะใช้ Git เพื่อโคลนโปรเจคนี้มา

```
$ git clone https://github.com/POPPROJECT/Kong_Dock.git
```

หลังจากสร้างไฟล์ และใส่โค้ดทั้งหมดแล้วให้รันคำสั่งดังนี้

Step 1 สร้าง docker network

```
$ docker network create kong_network
$ docker network create webproxy
```

Step 2 รันคำสั่ง docker compose เพื่อ start โปรเจค

```
$ docker-compose up -d
```

```
TRIPOP@DESKTOP-59RR9SH MINGW64 /e/project_intern/Kong_dock
```

- \$ docker network create webproxy
59878cd6259e3e62105e2c6d0ddef9064e139059e1d4ab357d4fb5a41d0a035b

```
TRIPOP@DESKTOP-59RR9SH MINGW64 /e/project_intern/Kong_dock
```

- \$ docker network create kong_network
45a158f9c37a2384753c1fd0070d3e2e54b6fbfae97016b8c024960990483705

[+] Running 9/9					
✓	Volume "kong_dock_kong_data"	Created			0.0s
✓	Volume "kong_dock_prometheus_data"	Created			0.0s
✓	Container kong_dock-grafana-1	Started			2.7s
✓	Container kong-postgres	Healthy			33.2s
✓	Container prometheus	Started			2.7s
✓	Container konga	Started			2.7s
✓	Container node_exporter	Started			2.5s
✓	Container kong-migration	Started			32.7s
✓	Container kong_dock-kong-1	Started			33.0s

ถ้าดูจากใน docker จะเห็นว่า container Kong-migration นั้นหยุดทำงาน เพราะว่า Kong-migration หยุดทำงานโดยแสดงรหัส 0 นั้นแสดงว่าการทำงานเสร็จสมบูรณ์ โปรแกรมจะจบการทำงานและหยุดทำงาน

kong_dock		Running (6/7)	47.47%	42 seconds ago	⋮	⋮
□	konga fdf56fe1d24	pantsel/konga:latest	Running	21.55% 1337:1337	1 minute ago	⋮ ⋮ ⌂
□	grafana-1 8486f28fd70	grafana/grafana	Running	0.04% 3000:3000	1 minute ago	⋮ ⋮ ⌂
□	prometheus 2228f92e11dd	prom/prometheus:latest	Running	0% 9090:9090	1 minute ago	⋮ ⋮ ⌂
□	node_exporter ac5fd440ee60	prom/node-exporter:latest	Running	0%	1 minute ago	⋮ ⋮ ⌂
□	kong-postgres cadac4cde2eb	postgres	Running	8.57% 5432:5432	1 minute ago	⋮ ⋮ ⌂
□	kong-migration 6c0af7b6869b	kong:latest	Exited	0%	42 seconds ago	▶ ⋮ ⌂
□	kong-1 a82c73d01de9	kong_dock-kong	Running	17.31% 8000:8000	42 seconds ago	⋮ ⋮ ⌂

kong-migration exited with code 0

ต่อมาให้เราไปที่ <http://localhost:1337> ทำการสมัครสมาชิก และทำการล็อกอินเพื่อเข้าหน้า dashboard ของตัว Konga

ให้กรอกข้อมูลในส่วนของ Name (จะตั้งชื่ออะไรก็ได้) และ Kong Admin URL (<http://kong:8001>)

KONGA

DASHBOARD

APPLICATION

USERS

CONNECTIONS

SNAPSHOTS

SETTINGS

Welcome!

First of all, let's setup a connection to Kong Admin.

Select a connection type.

DEFAULT KEY AUTH JWT AUTH BASIC AUTH

Kong will connect directly to Kong's admin API.
This method is mainly suitable for demo scenarios or internal access (ex: localhost).
Kong's admin API **should not** be publicly exposed.

Name*
MyAPI

Kong Admin URL*
http://kong:8001

✓ CREATE CONNECTION

KONGA 0.1.6 GitHub Issues Support the project Connected to N/A

เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จกด CREATE CONNECTION ก็จะเข้ามาที่หน้า Dashboard

The screenshot shows the Konga dashboard with the following data:

- CONNECTIONS:** Total Requests: 67
ACTIVE: 11, READING: 0, WRITING: 10, WAITING: 1, ACCEPTED: 24, HANDLED: 24
- NODE INFO:**
 - HostName: a82c73d01de9
 - Tag Line: Welcome to kong
 - Version: 3.7.0
 - LUA Version: LuaJIT 2.1.0-20231117
 - Admin listen: ["0.0.0.0:8001"]
- TIMERS:** A chart showing Pending and Running timer counts over time.
- DATASTORE INFO:**
 - DBMS: postgres
 - Host: kong-database
 - Database: kong
 - User: kong
 - Port: 5432
- PLUGINS:** A list of available Kong plugins including request-termination, prometheus, proxy-cache, session, acme, grpc-gateway, grpc-web, pre-function, post-function, azure-functions, zipkin, opentelemetry, ai-proxy, jwt, acl, correlation-id, cors, osuith2, tcp-log, udp-log, file-log, http-log, key-auth, hrmic-auth, basic-auth, ip-restriction, request-transformer, response-transformer, request-size-limiting, rate-limiting, response-rate-limiting, syslog, loggly, ai-response-transformer, ai-request-transformer, ai-prompt-guard, ai-prompt-template, ai-prompt-decorator, datadog, ldap-auth, statsd, bot-detection, aws-lambda.

At the bottom, it says "Connected to MyAPI".

กำหนด Service

ในตัวอย่างนี้จะใช้ข้อมูล JSON Placeholder API ของ <https://jsonplaceholder.typicode.com/> ซึ่งเป็น Free fake data โดยเราจะใช้ Konga สร้าง Service ออกแบบมา

ต่อมาเราไปสร้าง SERVICES โดยไปที่ SERVICES --> ADD NEW SERVICE

The screenshot shows the Konga Services page with the following interface:

- SERVICES:** A list of services with columns: NAME, HOST, TAGS, CREATED.
- Actions:** A red box highlights the "INFO" link (1) and the "SERVICES" link (2).
- Add New Service:** A red box highlights the "+ ADD NEW SERVICE" button.
- Search and Results:** A search bar with "search..." and a results dropdown showing "Results: 25".

At the bottom, it says "Connected to MyAPI".

จะเข้ามาที่หน้า CREATE SERVICE โดยกรอกข้อมูลดังนี้

Name : JSON-Placeholder
Description : API Resource of json placeholder (จะใส่หรือไม่ใส่ก็ได้)
Protocol : https
Host : jsonplaceholder.typicode.com
Port : 443
Path : /
Retries : 5
Connect timeout : 60000
Write timeout : 60000
Read timeout : 60000

CREATE SERVICE

Name <i>(optional)</i>	JSON-Placeholder The service name.
Description <i>(optional)</i>	API Resource of json placeholder An optional service description.
Tags <i>(optional)</i>	Optionally add tags to the service
Url <i>(shorthand-attribute)</i>	Shorthand attribute to set <code>protocol</code> , <code>host</code> , <code>port</code> and <code>path</code> at once. This attribute is write-only (the Admin API never "returns" the url).
Protocol <i>(semi-optional)</i>	https The protocol used to communicate with the upstream. It can be one of <code>http</code> or <code>https</code> .
Host <i>(semi-optional)</i>	jsonplaceholder.typicode.com The host of the upstream server.
Port <i>(semi-optional)</i>	443 The upstream server port. Defaults to <code>80</code> .
Path <i>(optional)</i>	/ The path to be used in requests to the upstream server. Empty by default.
Retries <i>(optional)</i>	5 The number of retries to execute upon failure to proxy. The default is <code>5</code> .
Connect timeout <i>(optional)</i>	60000 The timeout in milliseconds for establishing a connection to your upstream server. Defaults to <code>60000</code> .
Write timeout <i>(optional)</i>	60000 The timeout in milliseconds between two successive write operations for transmitting a request to the upstream server. Defaults to <code>60000</code> .
Read timeout <i>(optional)</i>	60000 The timeout in milliseconds between two successive read operations for transmitting a request to the upstream server. Defaults to <code>60000</code> .
Client certificate <i>(optional)</i>	Certificate (<code>id</code>) to be used as client certificate while TLS handshaking to the upstream server.
✓ SUBMIT SERVICE	

เมื่อคุณ SUBMIT SERVICE แล้วก็จะได้ Service ที่เราสร้างออกมานะ

The screenshot shows the KONGA API Gateway dashboard. On the left, there's a sidebar with various navigation options: DASHBOARD, API GATEWAY, INFO, SERVICES (which is selected and highlighted in blue), ROUTES, CONSUMERS, PLUGINS, UPSTREAMS, CERTIFICATES, APPLICATION, USERS, CONNECTIONS, SNAPSHOT, and SETTINGS. The main content area is titled "Services". It contains a sub-header: "Service entities, as the name implies, are abstractions of each of your own upstream services. Examples of Services would be a data transformation microservice, a billing API, etc.". Below this is a search bar with a magnifying glass icon and the placeholder "search...", and a dropdown menu showing "Results: 25". A green button labeled "+ ADD NEW SERVICE" is at the top left of the list. The list itself has columns: NAME, HOST, TAGS, and CREATED. There is one entry: "JSON-Placeholder" with the host "jsonplaceholder.typicode.com", created on "Jun 7, 2024", and a red "DELETE" button. At the bottom of the page, there are links for "KONGA 0.14.9", "GitHub", "Issues", and "Support the project", along with a note "Connected to MyAPI".

สร้าง Route

กดเข้าไปที่ตัว Service ที่เราสร้าง Routes --> ADD ROUTE

The screenshot shows the KONGA API Gateway dashboard, specifically the "Routes" section for the "JSON-Placeholder" service. The sidebar on the left is identical to the previous screenshot. The main content area is titled "Service JSON-Placeholder" and shows the "Routes" section. There are two numbered callouts: "1" points to the "Routes" tab in the navigation bar, which is highlighted in red; "2" points to the "+ ADD ROUTE" button in the top right corner of the routes table. The routes table has columns: Name / ID, Hosts, Paths, Protocols, Methods, Regex priority, and Created. A search bar "search routes..." is above the table. A note "no data found..." is displayed below the table. At the bottom of the page, there are links for "KONGA 0.14.9", "GitHub", "Issues", and "Support the project", along with a note "Connected to MyAPI".

โดยในตัวอย่างนี้เราจะใช้เป็น Users Route (/users)

กำหนดค่าดังนี้

Name : Users

Path : /users (หลังระบุเสร็จแล้วให้กด Enter ที่ช่อง Path)

Path handling : v1

Https redirect status code : 426

Regex priority : 0

Strip Path : NO

Protocols : http, https

ADD ROUTE TO JSON-PLACEHOLDER X

* For hosts, paths, methods and protocols, snis, sources, headers and destinations press enter to apply every value you type

Name (optional)
The name of the Route.

Tags (optional)
Optionally add tags to the route

Hosts (semi-optional)
A list of domain names that match this Route. For example: example.com. At least one of hosts, paths, or methods must be set.

Paths (semi-optional)
A list of paths that match this Route. For example: /my-path. At least one of hosts, paths, or methods must be set.

Headers (semi-optional)
One or more lists of values indexed by header name that will cause this Route to match if present in the request. The Host header cannot be used with this attribute: hosts should be specified using the hosts attribute.
Field values format example: x-some-header:foo,bar

Path handling
Controls how the Service path, Route path and requested path are combined when sending a request to the upstream. See above for a detailed description of each behavior. Accepted values are: "v0", "v1". Defaults to "v1".

Https redirect status code (optional)
The status code Kong responds with when all properties of a Route match except the protocol, i.e. if the protocol of the request is `HTTP` instead of `HTTPS`, `Location` header is injected by Kong if the field is set to 301, 302, 307 or 308. Defaults to 426.

Regex priority (optional)
A number used to choose which route resolves a given request when several routes match it using regexes simultaneously. When two routes match the path and have the same regex_priority, the older one (lowest created_at) is used. Note that the priority for non-regex routes is different (longer non-regex routes are matched before shorter ones). Defaults to 0.

Methods (semi-optional)
A list of HTTP methods that match this Route. At least one of hosts, paths, or methods must be set.

Strip Path (optional)
When matching a Route via one of the paths, strip the matching prefix from the upstream request URL.

Preserve Host (optional)
When matching a Route via one of the hosts domain names, use the request Host header in the upstream request headers. By default set to false, and the upstream Host header will be that of the Service's host.

Protocols (semi-optional)

เมื่อ กด SUBMIT ROUTE แล้ว เรา ก็ จะได้ Route ที่เรา สร้าง ออกมา

The screenshot shows the KONGA API Gateway dashboard. The left sidebar contains navigation links for Dashboard, API GATEWAY, INFO, SERVICES, ROUTES, CONSUMERS, PLUGINS, UPSTREAMS, CERTIFICATES, APPLICATION, USERS, CONNECTIONS, SNAPSHOTS, and SETTINGS. The main content area is titled "Service JSON-Placeholder" and shows the "services / show" page. It includes sections for "Service Details" (with tabs for Routes, Plugins, and Eligible consumers), "Routes" (with a search bar and a table listing routes like "Users"), and "Logs" (with a table showing log entries). At the bottom, there are links for GitHub, Issues, and Support the project, along with a note about connecting to MyAPI.

KONGA

Dashboard

API GATEWAY

INFO

SERVICES

ROUTES

CONSUMERS

PLUGINS

UPSTREAMS

CERTIFICATES

APPLICATION

USERS

CONNECTIONS

SNAPSHOTS

SETTINGS

Service JSON-Placeholder

services / show

Service Details

Routes

Plugins

Eligible consumers beta

Routes

search routes...

Name / ID	Hosts	Paths	Protocols	Methods	Regex priority	Created	Actions
Users	-	/users	http, https	-	0	Jun 7, 2024	Edit Delete

KONGA 0.14.9 GitHub Issues Support the project Connected to MyAPI

เราจะสามารถเข้าดู Route ที่เราสร้างได้ที่ <http://localhost:8000/path> (path ก็คือ path ที่เรากำหนดไว้) โดยที่ตัวอย่างสร้างไว้ก็จะเป็น path : users --> <http://localhost:8000/users>

```
pretty print
```

```
[  
  {  
    "id": 1,  
    "name": "Leanne Graham",  
    "username": "Bret",  
    "email": "Sincere@april.biz",  
    "address": {  
      "street": "Kulas Light",  
      "suite": "Apt. 556",  
      "city": "Gwenborough",  
      "zipcode": "92998-3874",  
      "geo": {  
        "lat": "-37.3159",  
        "lng": "81.1496"  
      }  
    },  
    "phone": "+1-770-736-8031 x56442",  
    "website": "hildegard.org",  
    "company": {  
      "name": "Romaguera-Crona",  
      "catchPhrase": "Multi-layered client-server neural-net",  
      "bs": "harness real-time e-markets"  
    }  
  },  
  {  
    "id": 2,  
    "name": "Ervin Howell",  
    "username": "Antonette",  
    "email": "Shanna@melissa.tv",  
    "address": {  
      "street": "Victor Plains",  
      "suite": "Suite 879",  
      "city": "Wisokyburgh",  
      "zipcode": "90656-7771",  
      "geo": {  
        "lat": "-43.9599",  
        "lng": "-34.4618"  
      }  
    },  
    "phone": "010-692-6593 x09125",  
    "website": "anastasia.net",  
    "company": {  
      "name": "Deckow-Crist",  
      "catchPhrase": "Proactive didactic contingency",  
      "bs": "synergize scalable supply-chains"  
    }  
  },  
  {  
    "id": 3,  
    "name": "Clementine Bauch",  
    "username": "Samantha",  
    "email": "Natalie@rosamond.me",  
    "address": {  
      "street": "Kulas Light",  
      "suite": "Apt. 556",  
      "city": "Gwenborough",  
      "zipcode": "92998-3874",  
      "geo": {  
        "lat": "-37.3159",  
        "lng": "81.1496"  
      }  
    },  
    "phone": "+1-770-736-8031 x56442",  
    "website": "hildegard.org",  
    "company": {  
      "name": "Romaguera-Crona",  
      "catchPhrase": "Multi-layered client-server neural-net",  
      "bs": "harness real-time e-markets"  
    }  
  }]
```

เพิ่ม Plugin

เราจะสามารถเลือกได้ว่าจะเพิ่ม plugins ให้กับตัว service (ทุก route ที่อยู่ใน service จะใช้ plugin ที่เพิ่มมา) หรือ route ที่เราสร้างได้

โดยตัวอย่างนี้จะใช้แค่ Plugins Rate Limiting เพิ่มให้กับ Route : Users

เข้าไปที่ Routes --> Users (route ที่เราสร้าง) --> Plugins --> ADD PLUGIN

The screenshot shows the KONGA interface with the 'Routes' menu item selected. On the 'Route Details' page for the 'Users' route, the 'Plugins' tab is active. In the 'Assigned plugins' section, there is a search bar and a table with columns for 'Name', 'Consumer', and 'Created'. A red box labeled '2' points to the '+ ADD PLUGIN' button at the top right of this section. Another red box labeled '1' points to the 'Plugins' tab in the 'Route Details' sidebar.

ในหน้า ADD PLUGIN ไปที่ Traffic Control --> Rate Limiting กด ADD PLUGIN

The screenshot shows the 'ADD PLUGIN' modal window. The left sidebar has tabs for 'Authentication', 'Security', and 'Traffic Control' (which is selected and highlighted with a green box). The main content area is titled 'TRAFFIC CONTROL' and contains five sections: 'Rate Limiting', 'Response Ratelimiting', 'Request Size Limiting', 'Request Termination', and 'Proxy Cache', each with a corresponding icon and an 'ADD PLUGIN' button.

เราจะสามารถกำหนดได้ว่าจะสามารถให้เข้า path : /users ได้กี่ครั้งโดยรายละเอียดตามนี้

Second : กี่ครั้ง/นาที

Minute : กี่ครั้ง/นาที

Hour : กี่ครั้ง/ชั่วโมง

Day : กี่ครั้ง/วัน

Month : กี่ครั้ง/เดือน

Year : กี่ครั้ง/ปี

โดยครั้งนี้จะกำหนดเป็น 10 ครั้ง/นาที (ใน 1 นาทีจะเข้าได้ 10 ครั้ง)

EDIT RATE LIMITING

Rate limit how many HTTP requests a developer can make in a given period of seconds, minutes, hours, days, months or years. If the API has no authentication layer, the Client IP address will be used, otherwise the Consumer will be used if an authentication plugin has been configured.

consumer

The CONSUMER ID that this plugin configuration will target. This value can only be used if authentication has been enabled so that the system can identify the user making the request. If left blank, the plugin will be applied to all consumers.

second

10

The amount of HTTP requests the developer can make per second. At least one limit must exist.

minute

10

The amount of HTTP requests the developer can make per minute. At least one limit must exist.

hour

10

The amount of HTTP requests the developer can make per hour. At least one limit must exist.

day

10

The amount of HTTP requests the developer can make per day. At least one limit must exist.

month

10

The amount of HTTP requests the developer can make per month. At least one limit must exist.

year

10

The amount of HTTP requests the developer can make per year. At least one limit must exist.

limit by

consumer

The entity that will be used when aggregating the limits: consumer, credential, ip. If the consumer or the credential cannot be determined, the system will always fallback to ip.

กด SUBMIT

The screenshot shows the Konga API Gateway interface. On the left, there's a dark sidebar with various navigation options like Dashboard, API Gateway, Info, Services, Routes (which is selected), Consumers, Plugins, Upstreams, Certificates, Application, Users, Connections, Snapshots, and Settings. The main content area has a header 'Route Users' with a breadcrumb 'routes / route'. Below this, there are two tabs: 'Route Details' (selected) and 'Plugins'. Under 'Route Details', there's a note 'Eligible consumers beta'. Under 'Plugins', there's a section titled 'Assigned plugins' with a search bar 'search plugins...'. A table lists one plugin: 'rate-limiting' by 'All consumers' created on 'Jun 7, 2024'. There's a red 'DELETE' button next to it. At the bottom of the main content area, there are links for 'KONGA 0.14.9', 'GitHub', 'Issues', 'Support the project', and a note 'Connected to MyAPI'.

ถ้าหากเราเข้า <http://localhost:8000/users> เกิน 10 ครั้งใน 1 นาทีก็จะแจ้ง ERROR อกกมา

The screenshot shows a browser window with the URL 'localhost:8000/users'. The page title is 'Error'. The content of the page is: 'API rate limit exceeded.' followed by 'request_id: d149c609ae558fd0a00936a6ffcf152'. The browser's address bar also shows 'localhost:8000/users'.

หรือจะใช้เป็น Postman เพื่อดูว่าเรายังสามารถดู Rate Limiting ได้ว่าเหลือเท่าไหร'

The screenshot shows the Postman interface with a successful API call to `localhost:8000/users`. The Headers tab is active, displaying the following key-value pairs:

Key	Value
Content-Type	application/json; charset=utf-8
Transfer-Encoding	chunked
Connection	keep-alive
X-RateLimit-Remaining-Minute	8
RateLimit-Limit	10
RateLimit-Remaining	8
RateLimit-Reset	37
X-RateLimit-Limit-Minute	10
Date	Fri, 07 Jun 2024 07:19:22 GMT
Report-To	{"group": "heroku-nel", "max_age": 3600, "endpoints": [{"url": "https://nel.herokuapp.com/reports?ts=171744586&id=e1170d5-02a7-43ef-b45e-2c..."}]}
Reporting-Endpoints	heroku-nel=https://nel.herokuapp.com/reports?ts=171744586&id=e1170d5-02a7-43ef-b45e-2c...

Prometheus + Grafana

เราจะใช้ Prometheus จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ของ Cloud Server และ Service ในแบบ Time Series และใช้ Grafana สำหรับดึงข้อมูลมาแสดงบน Real Time Dashboard

ก่อนอื่นเราจะไป ADD Plugin ใน Konga เพื่อ Monitor Consumer

ไปที่เมนู CONSUMERS --> CREATE CONSUMER

The screenshot shows the Konga UI with the Consumers page open. A new consumer is being created with the following details:

USERNAME	CUSTOM_ID	TAGS	CREATED
tripop			

The sidebar on the left shows the following navigation links:

- DASHBOARD
- API GATEWAY
- INFO
- SERVICES
- ROUTES
- CONSUMERS
- PLUGINS
- UPSTREAMS
- CERTIFICATES
- APPLICATION
- USERS
- CONNECTIONS
- SNAPSHOT
- SETTINGS

โดยเราสามารถกรอก username ได้ตามต้องการ

CREATE CONSUMER

username
(semi-optional)

DevOps

The username of the consumer. You must send either this field or `custom_id` with the request.

custom_id
(semi-optional)

Field for storing an existing ID for the consumer, useful for mapping Kong with users in your existing database. You must send either this field or `username` with the request.

Tags
(optional)

Optional tags for the consumer.

✓ SUBMIT CONSUMER

กด SUBMIT CONSUMER

The screenshot shows the Konga dashboard with the Consumers section selected. A new consumer named "DevOps" has been created and is listed in the table. The table columns are USERNAME, CUSTOM_ID, TAGS, and CREATED. The "DevOps" entry has a timestamp of Jun 07 2024 @14:28 and a red "DELETE" button.

เมื่อเข้ามาที่ Consumer ที่เราสร้างก็จะได้รายละเอียดหน้าตาดังนี้

The screenshot shows the Konga dashboard with the Consumers section selected. The consumer "DevOps" is being viewed. The consumer details page includes tabs for Details, Groups, Credentials, Accessible Routes, and Plugins. The "Details" tab is active, showing the "username" field with "DevOps". Below it is the "custom_id" field, which is currently empty. There is also a "Tags" field for adding optional tags.

โดยรายละเอียดในส่วนของ CONSUMER ก็จะมีตามนี้

Details : แสดงรายละเอียดของผู้ใช้

Groups : อนุญาตให้กำหนดผู้ใช้ในกลุ่มต่างๆ

Credentials : ใช้สำหรับจัดการข้อมูลประจำตัวของผู้ใช้

Accessible Routes : แสดง route ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้

Plugins : จัดการ plugin ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้นี้

เมื่อเราเข้ามาที่ Consumer ที่เราสร้างก็ไปที่ Plugins —> ADD NEW PLUGIN

The screenshot shows the Konga API Gateway interface. On the left, there's a sidebar with various navigation options: DASHBOARD, API GATEWAY, INFO, SERVICES, ROUTES, CONSUMERS (which is currently selected), PLUGINS (highlighted with a red box labeled '1'), UPSTREAMS, CERTIFICATES, APPLICATION, USERS, CONNECTIONS, SNAPSHOT, and SETTINGS. The main content area is titled 'CONSUMER: DevOps' and shows the 'consumers / edit consumer' path. It has tabs for Details, Groups, Credentials, Accessible Routes, and Plugins (which is also highlighted with a red box labeled '1'). Below these tabs is a green button labeled '+ ADD NEW PLUGIN' (highlighted with a red box labeled '2'). There's a search bar with 'search plugins...' placeholder text. A message 'no data found...' is displayed below the search bar. At the bottom, there's a footer with 'KONGA 0.14.9', 'GitHub', 'Issues', 'Support the project', and a note 'Connected to MyAPI'.

เลือก Analytics & Monitoring —> Prometheus (ADD PLUGIN) และกด ADD PLUGIN อีกครั้งโดยที่ไม่ config plugin

The screenshot shows the 'ADD PLUGIN' dialog box. On the left, there's a sidebar with categories: Security, Traffic Control, Serverless, Analytics & Monitoring (highlighted with a green box), Transformations, Logging, and Other. The main area is titled 'ANALYTICS & MONITORING' and contains several plugin cards. The first card is 'Galileo' (Business Intelligence Platform for APIs) with an 'ADD PLUGIN' button. The second is 'DataDog' (Visualize API metrics on DataDog) with an 'ADD PLUGIN' button. The third is 'Runscope' (API Performance Testing and Monitoring) with an 'ADD PLUGIN' button. The fourth is 'Prometheus' (Expose metrics related to Kong and proxied...) with an 'ADD PLUGIN' button. Below these are two more cards: 'Zipkin' (Propagate Zipkin distributed tracing...) and another 'Prometheus' card, both with 'ADD PLUGIN' buttons.

ນີ້ອກດີ ADD PLUGIN ເສື່ອງກີ່ຈະໄດ້ plugin Prometheus ມາແລ້ວ

KONGA

CONSUMER: DevOps

+ ADD NEW PLUGIN

Name	Scope	Apply to	Created
prometheus	global	All Entrypoints	Jun 7, 2024

DELETE

Prometheus

ເຂົ້າ Prometheus ຜ່ານ <http://localhost:9090>

Prometheus

Alerts Graph Status Help

Use local time Enable query history Enable autocomplete Enable highlighting Enable linter

Expression (press Shift+Enter for newlines)

Graph

Evaluation time

No data queried yet

Add Panel

ໄປທີ target ເພື່ອດູວວ່າ Endpoint ຂອງເຮົາມີ error ອະໄຣ້ໂກ

The screenshot shows the Prometheus web interface with the 'Status' dropdown menu open, highlighting the 'Targets' option. The main panel displays a table with no data queried yet. A status bar at the bottom indicates the URL is localhost:9090/targets.

ໜ້າ target

The screenshot shows the 'Targets' page of the Prometheus interface. It lists three groups of targets:

- kong (1/1 up)**: One target at <http://kong:8001/metrics> labeled as UP.
- node_exporter (1/1 up)**: One target at http://node_exporter:9100/metrics labeled as UP.
- prometheus (1/1 up)**: One target at <http://localhost:9090/metrics> labeled as UP.

Each target row includes columns for Endpoint, State, Labels (with dropdowns for instance and job), Last Scrape, Scrape Duration, and Error.

ถ้าหากว่า target ของ node_exporter หรือ kong เกิด error ให้ลองแก้ด้านในไฟล์ Prometheus.yml

```
global:
  scrape_interval: 15s

scrape_configs:
  - job_name: "prometheus"
    static_configs:
      - targets: ["localhost:9090"]

  - job_name: "node_exporter"
    static_configs:
      - targets: ["node_exporter:9100"]

  - job_name: "kong"
    static_configs:
      - targets: ["kong:8001"]
```

เปลี่ยนมาใช้ inet (localhost ของเรา) ให้เป็นดังนี้

```
global:
  scrape_interval: 15s

scrape_configs:
  - job_name: "prometheus"
    static_configs:
      - targets: ["inet [REDACTED]:9090"]

  - job_name: "node_exporter"
    static_configs:
      - targets: ["inet [REDACTED].4.9100"]

  - job_name: "kong"
    static_configs:
      - targets: ["kong:8001"]
```

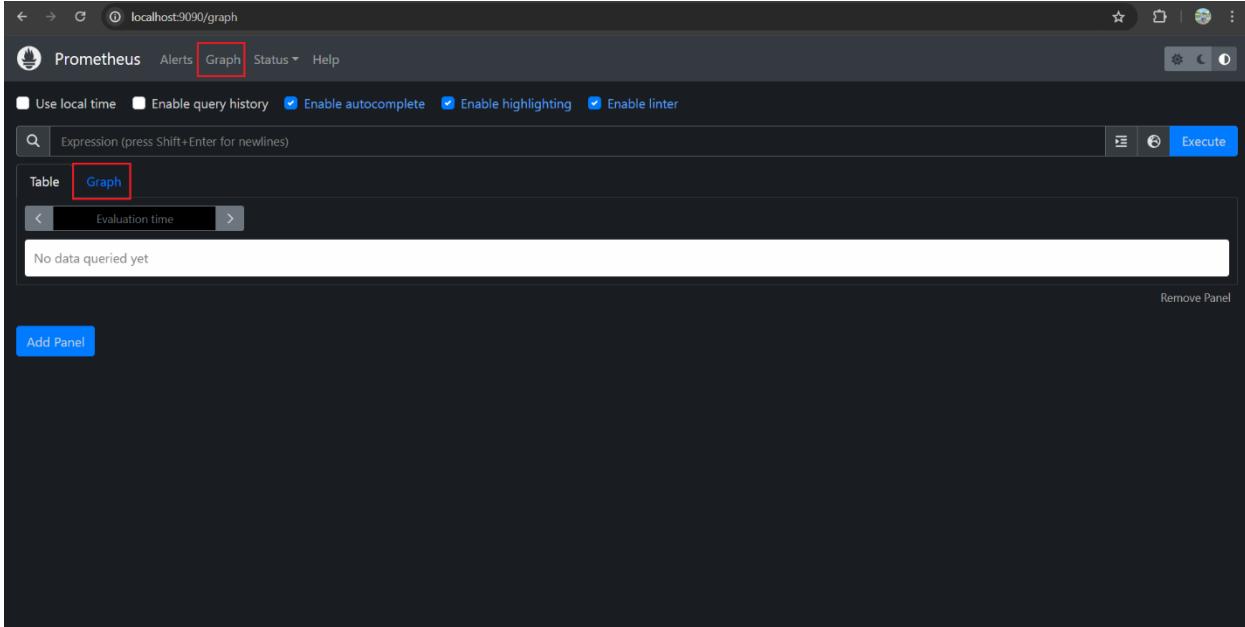
โดยวิธีดูก็คือ เปิด Ubuntu พิมพ์คำสั่ง

```
$ ifconfig
```

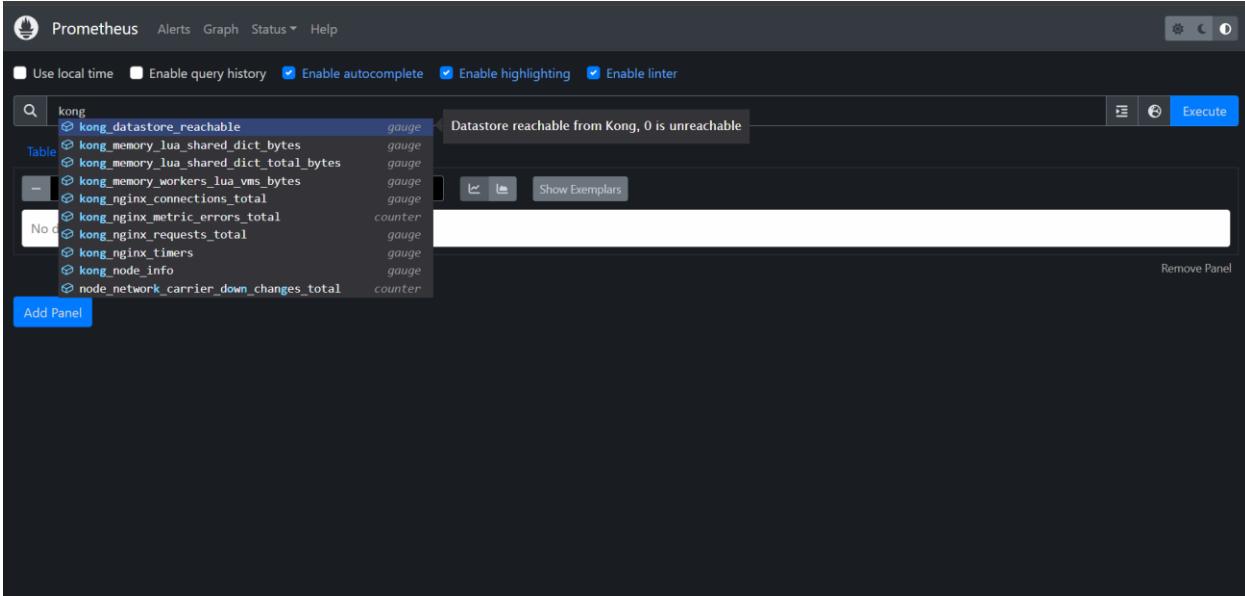
```
student@DESKTOP-59RR9SH:~$ ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
  inet [REDACTED]  netmask 255.255.240.0  broadcast [REDACTED]
    inet6 fe80::215:5dff:fe0c:ac55  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
      ether 00:15:5d:0c:ac:55  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 17419  bytes 23840299 (23.8 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 4624  bytes 442357 (442.3 KB)
        TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

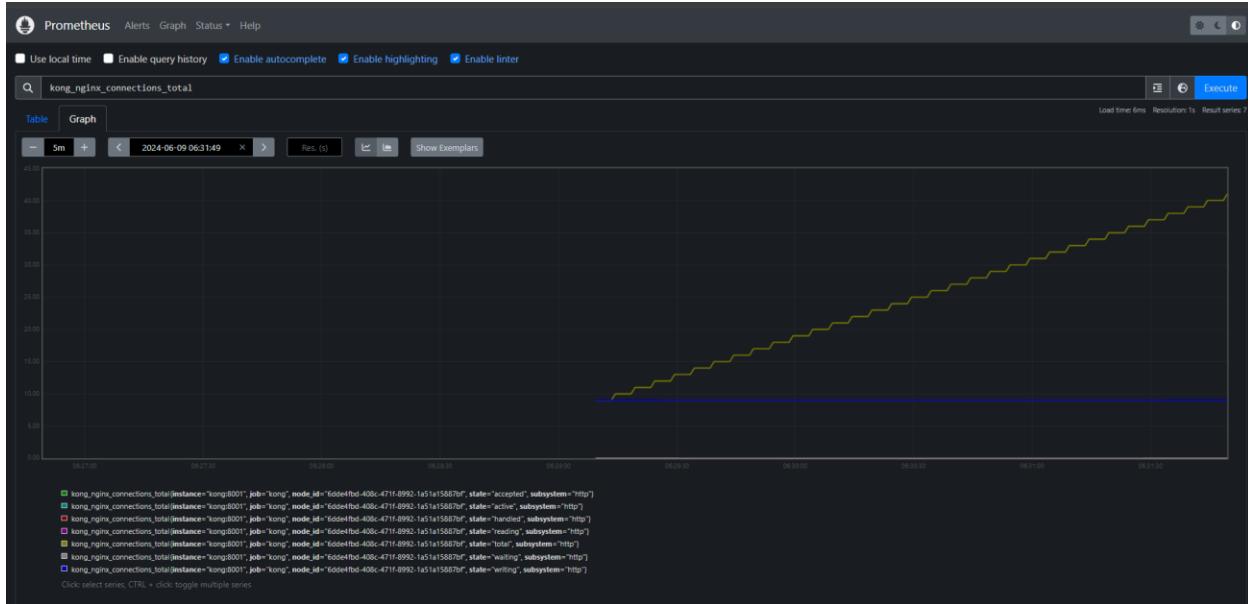
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
  inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
      loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 4802  bytes 4511567 (4.5 MB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 4802  bytes 4511567 (4.5 MB)
        TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

ໄປໄສ Graph



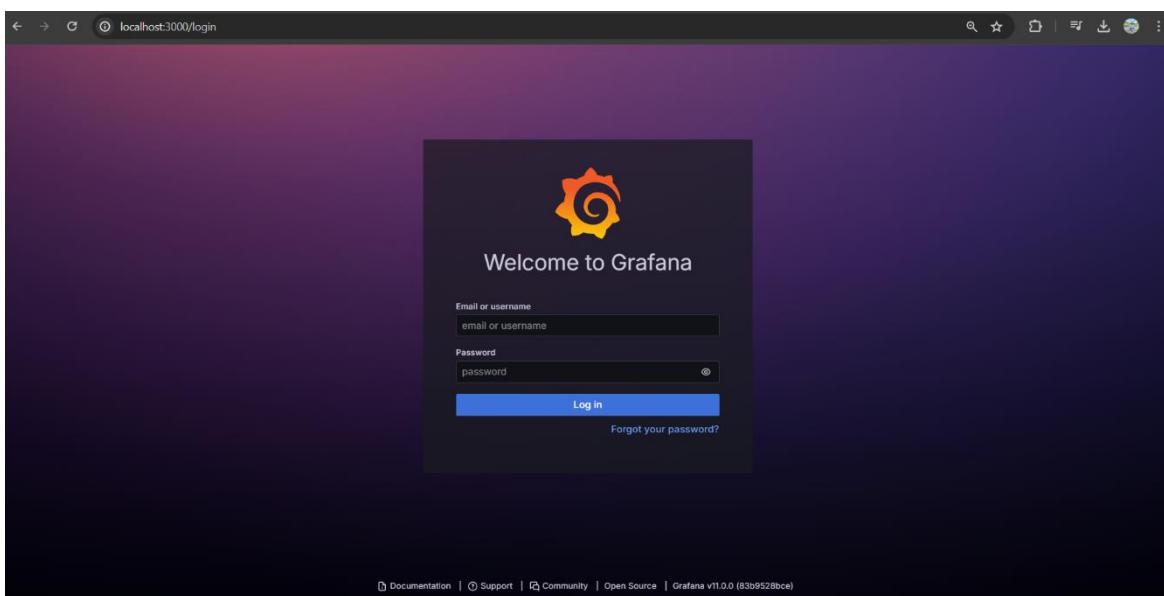
ໂດຍໃນຂ່ອງ Expression ເຮັດວຽກ search ເພື່ອຄູ່ຄ່າຕ່າງໆຂອງ Kong ໄດ້



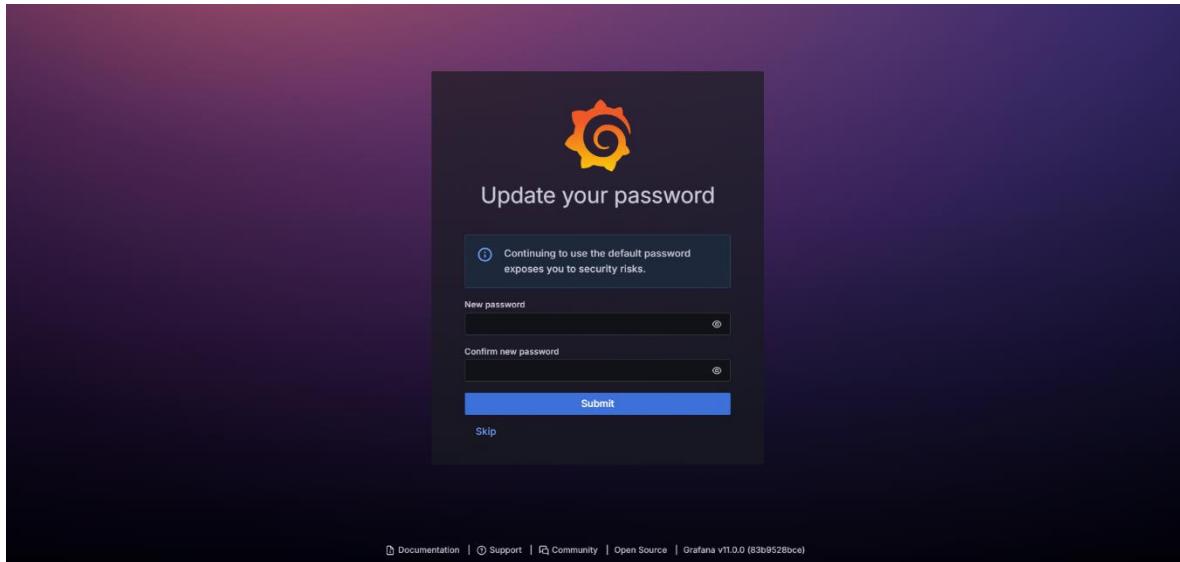


Grafana

Login เข้า Grafana ได้ที่ <http://localhost:3000> โดย username : admin และ password : admin



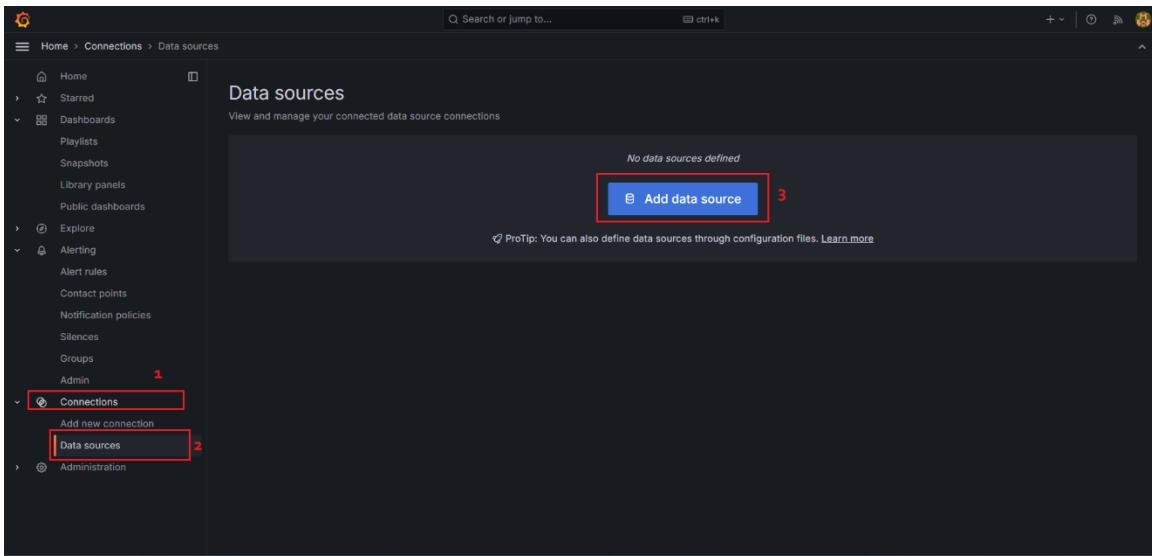
เราสามารถเปลี่ยน password ใหม่ หรือจะ skip ไปได้



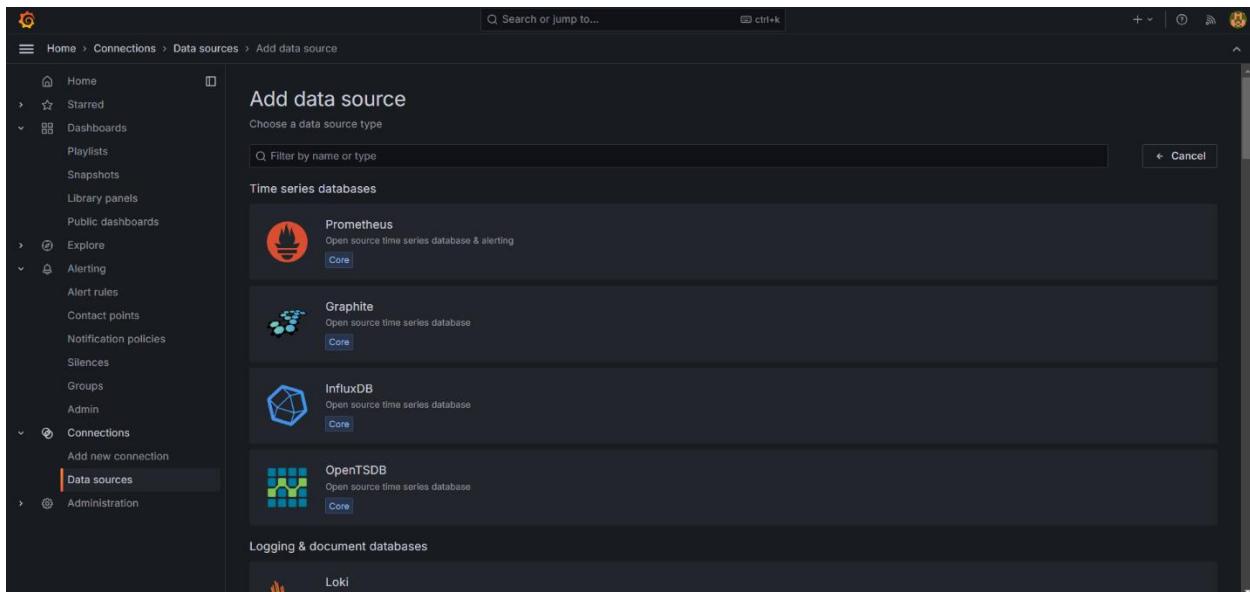
เมื่อ login เข้ามาแล้วก็จะเข้าหน้าที่หน้าหลักของ Grafana

A screenshot of the Grafana home dashboard. On the left is a sidebar with navigation links: Home, Starred, Dashboards, Playlists, Snapshots, Library panels, Public dashboards, Explore, Alerting, Alert rules, Contact points, Notification policies, Silences, Groups, Admin, Connections, Data sources, and Administration. The main area has a header "Welcome to Grafana" and "Need help? Documentation Tutorials Community Public Slack". It features several cards: "Basic" (Tutorial, DATA SOURCE AND DASHBOARDS, Grafana fundamentals), "DATA SOURCES" (Add your first data source, Learn how in the docs), "DASHBOARDS" (Create your first dashboard, Learn how in the docs), "Dashboards" (Starred dashboards, Recently viewed dashboards), and "Latest from the blog" (Snowflake data visualization: all the latest features to monitor metrics, enhance security, and more). The dashboard has a dark theme with light-colored cards.

ໄປທ໌ Connections --> Data sources --> Add data source



ເລືອກ Prometheus



ตรงส่วน Connection ใส่ URL : <http://prometheus:9090>

The screenshot shows the 'Settings' tab for a 'prometheus' data source in Grafana. At the top, there's a note to 'Configure your Prometheus data source below' and an option to skip configuration for a managed service. Below this, the 'Name' is set to 'prometheus' and the 'Default' toggle is on. A note says 'Before you can use the Prometheus data source, you must configure it below or in the config file. For detailed instructions, [view the documentation](#)'. Under the 'Connection' section, the 'Prometheus server URL' is set to 'http://prometheus:9090'. The 'Authentication' section is collapsed.

ในส่วนของ Other เลือก HTTP method เป็น GET และกด save & test

The screenshot shows the 'Settings' tab for the same 'prometheus' data source. In the 'Other' section, the 'HTTP method' is set to 'GET'. A success message at the bottom states 'Successfully queried the Prometheus API.' and suggests building a dashboard or querying the Explore view. At the bottom, there are 'Delete' and 'Save & test' buttons.

เราจะได้ Data sources ของเราที่ตั้งจาก Prometheus มา

The screenshot shows the Grafana interface with the sidebar navigation open. The 'Connections' section is selected, and 'Data sources' is highlighted. A single data source entry for 'prometheus' is listed, connected to 'Prometheus | http://prometheus:9090' with the 'default' role. There are buttons for 'Build a dashboard' and 'Explore'.

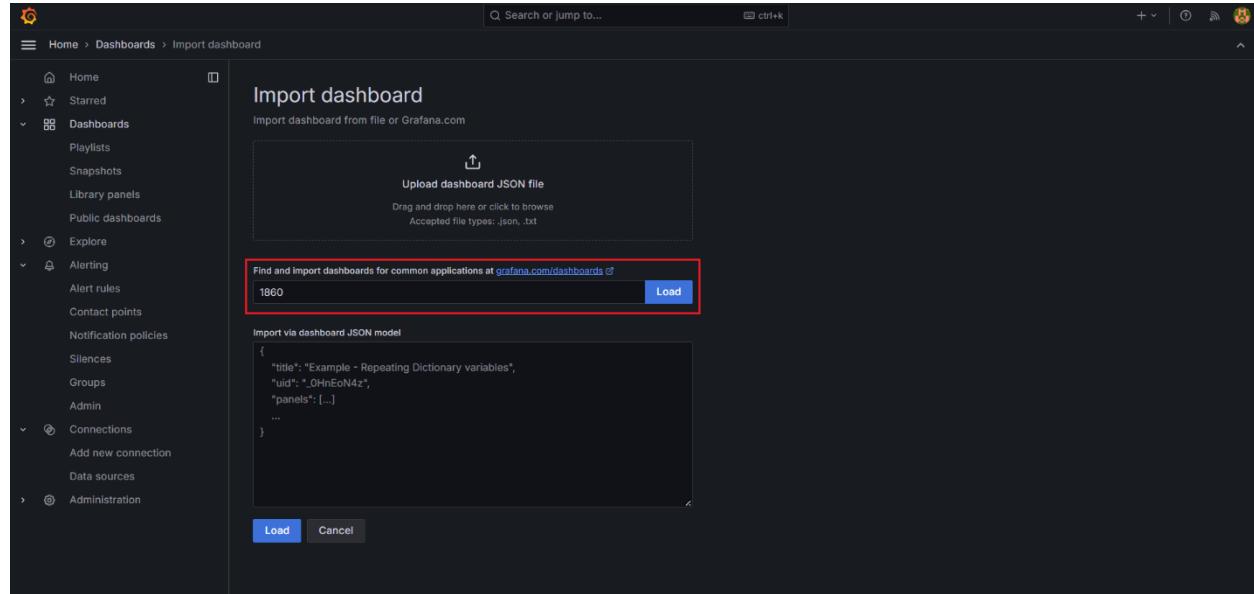
ต่อมาไปที่หน้า Dashboard เราจะ Import Dashboard เข้ามาใช้งาน

จะกดตรง + มุมขวาบน และกด Import dashboard หรือตรง New --> Import ก็ได้เหมือนกัน

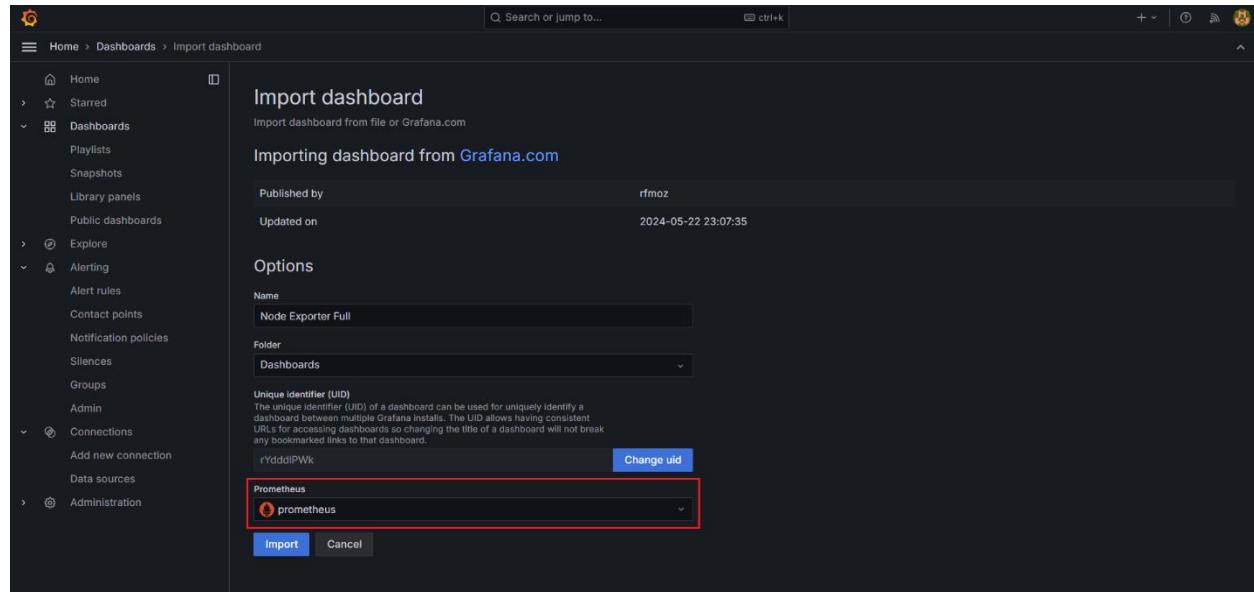
The screenshot shows the Grafana interface with the sidebar navigation open. The 'Dashboards' section is selected. In the top right corner, there is a button labeled 'Import dashboard' with a red box around it. Other options like 'New dashboard' and 'Create alert rule' are also visible.

ใส่ ID ของ Dashboard ที่เราจะติดตั้งแล้วกด Load

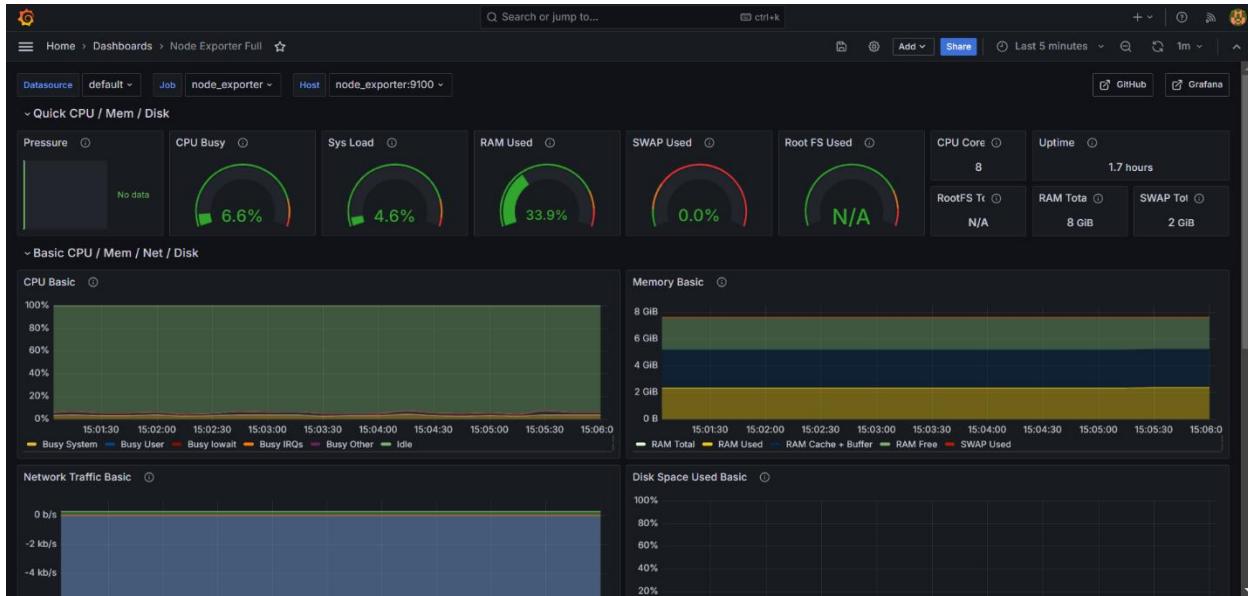
(ในตัวอย่างนี้จะใช้เป็น ID : 1860 จะเป็น ID ของ Node Exporter Dashboard)



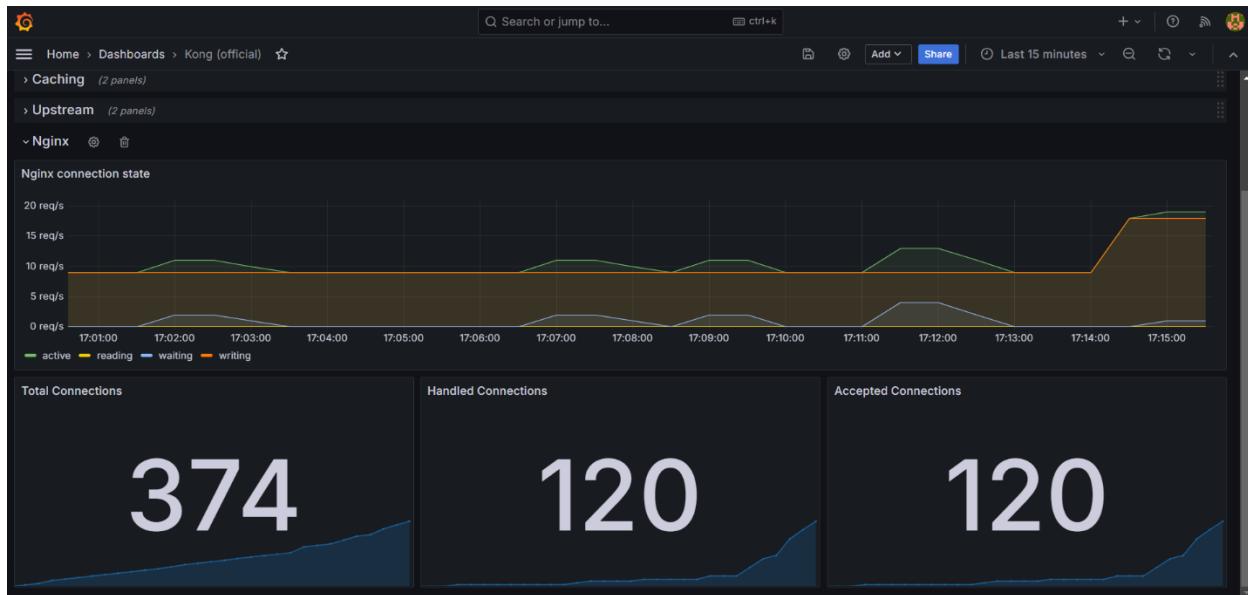
เมื่อกด Load แล้ว ในส่วนของ Prometheus ให้เราเลือก Data Source Prometheus ที่เราได้สร้างไว้ตอนแรกแล้วกด Import



เราจะได้หน้าตาของ Dashboard ของ Node Exporter มาใช้งาน



สำหรับ Dashboard ID ของ Kong APIs Monitoring แบบ Official จะเป็น 7424



จะเห็นว่าใน Request Rate, Latencies Bandwidth, Upstream จะขึ้นว่า No Data ก็เนื่องจากว่าเรายังไม่มีข้อมูลพวน์มาแสดง จากตัวอย่างที่ได้ทำจะแสดงแค่ส่วน Nginx และ Caching

โดยเราสามารถค้นหา Dashboard ได้จาก <https://grafana.com/grafana/dashboards>