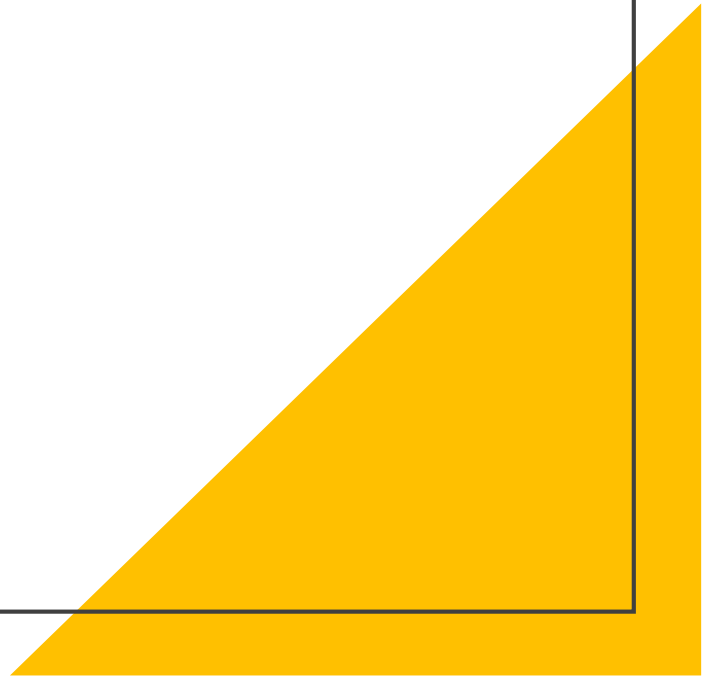
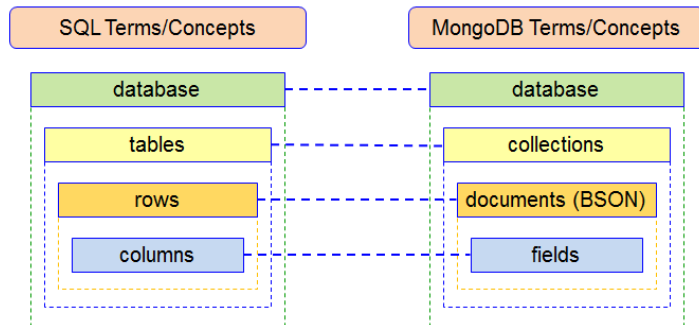


# Database



# Database Types



- สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก
  - ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational databases) เช่น mysql หรือ MS SQL Server เป็นต้น กับ
  - ฐานข้อมูลไม่เชิงสัมพันธ์ (Non-relational databases) เช่น MongoDB หรือ Amazon DynamoDB เป็นต้น

# Relational Database

- การจัดเก็บข้อมูลรูปแบบเชิงสัมพันธ์ข้อมูลที่เกิดขึ้นจะถูกจัดเก็บลงในตาราง (table) ที่ได้รับการกำหนดรูปแบบโครงสร้าง (schema) ของฐานข้อมูลที่ชัดเจน
- ความสัมพันธ์ของข้อมูลอาศัยคีย์หลัก (primary key)
- ข้อมูลไม่สามารถมีค่าซ้ำกันได้ การเข้าถึงฐานข้อมูลอาศัยภาษา Structured Query Language (SQL)
  - เช่น Insert (เพิ่มข้อมูล) Delete (ลบ) หรือ Update (แก้ไข) เป็นต้น
- ตัวอย่างฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยม ได้แก่ MySQL

# MySQL

MySQL :: Download MySQL Installer

https://dev.mysql.com/downloads/installer/

## MySQL Community Downloads

MySQL Installer

**General Availability (GA) Releases** Archives

### MySQL Installer 8.0.23

Select Operating System:  
Microsoft Windows

Looking for previous GA versions?

<b>Windows (x86, 32-bit), MSI Installer</b> (mysql-installer-web-community-8.0.23.0.msi)	8.0.23	2.4M	<a href="#">Download</a>
<b>Windows (x86, 32-bit), MSI Installer</b> (mysql-installer-community-8.0.23.0.msi)	8.0.23	422.4M	<a href="#">Download</a>

MD5: a3af6d91f93e046452b38a1e2589534c | [Signature](#)

MD5: 8de85ced955631901829a1a363cdbc50 | [Signature](#)

**!** We suggest that you use the MD5 checksums and GnuPG signatures to verify the integrity of the packages you download.

https://www.mysql.com

The world's most popular open source database

MySQL

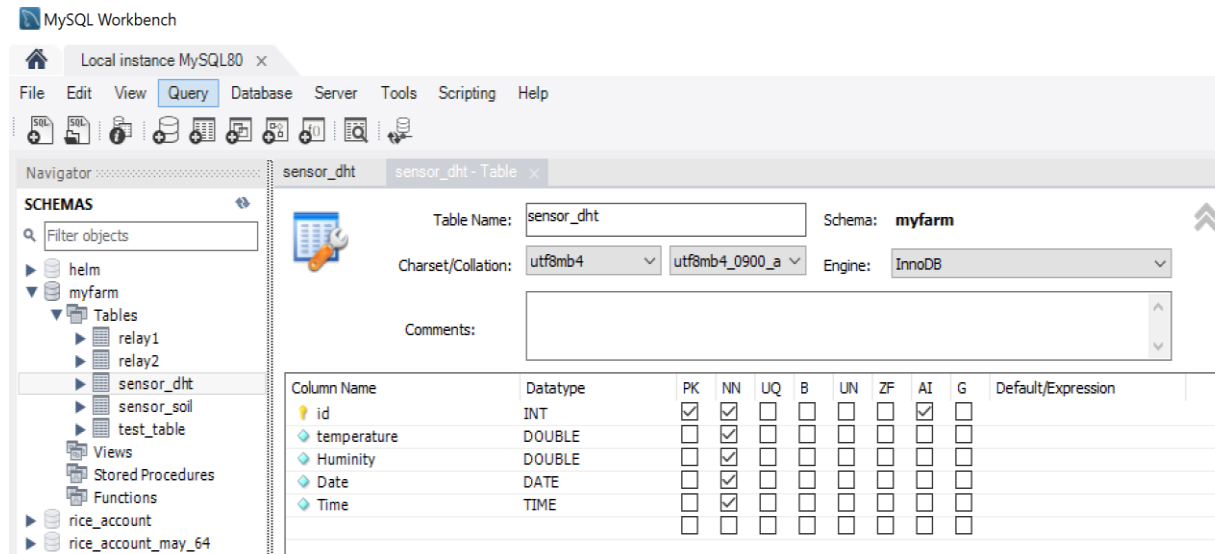
Search

Contact MySQL  
Login | Register

MYSQL.COM DOWNLOADS DOCUMENTATION DEVELOPER ZONE

Products Cloud Services Partners Customers Why MySQL? News & Events How to Buy

# MySQL Workbench

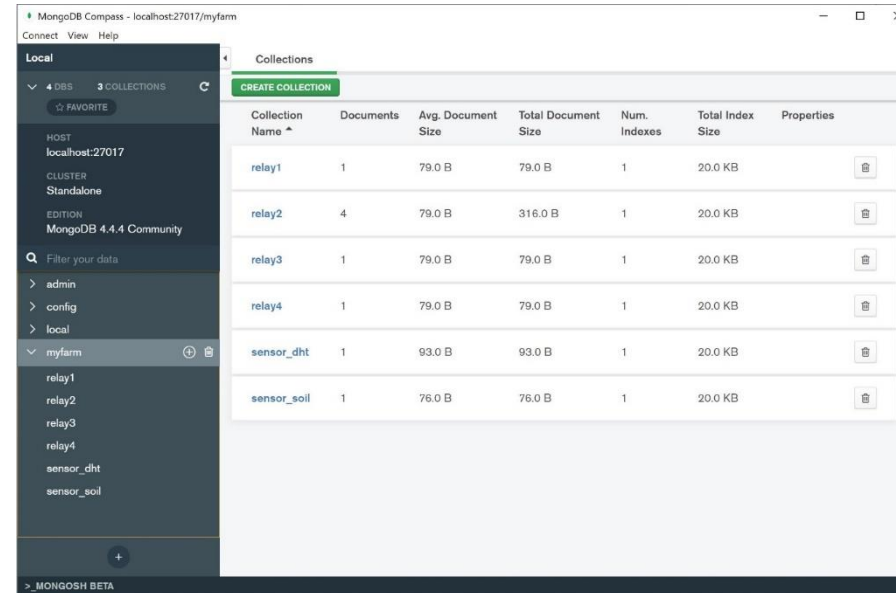
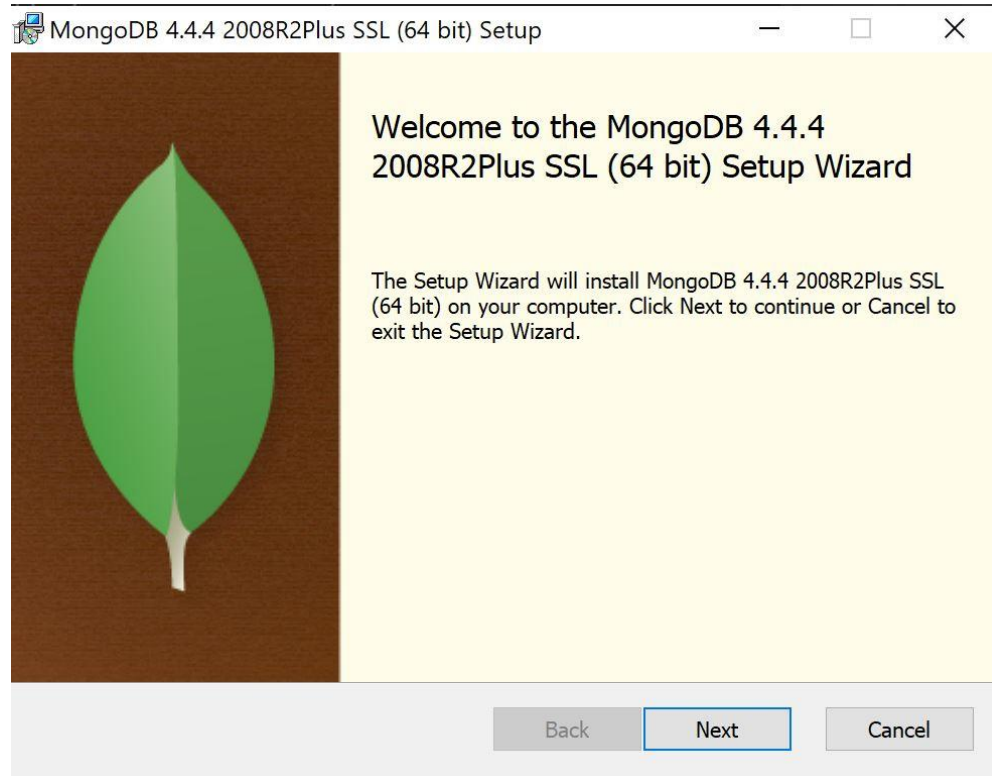


- ให้นักศึกษาติดตั้ง MySQL และสร้างตาราง **Sensor\_dht**
- รายละเอียด (Column)
  - Id datatype **INT (PK,NN)**
  - Temperature datatype **Double (NN)**
  - Humidity datatype **Double (NN)**
  - Date datatype **Date (NN)**
  - Time datatype **Time (NN)**

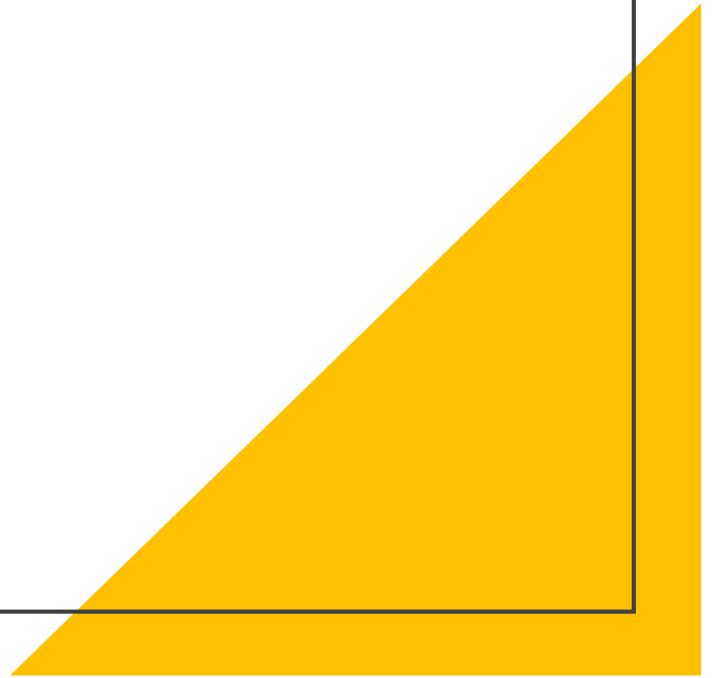
# NoSQL

- โครงสร้างฐานข้อมูลที่ชัดเจน รองรับการเรียกใช้ (retrieval) และเพิ่ม (appending) ข้อมูลที่รวดเร็ว รองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) การจัดเก็บข้อมูลสามารถทำได้ 4 แบบ
  - แบบการจับคู่ระหว่างคีย์และค่า (Key-Value) เช่น Amazon DynamoDB
  - การจัดเก็บเชิงเอกสาร (Document Databases) เช่น MongoDB
  - การจัดเก็บเชิงคอลัมน์ (Column Family Databases) เช่น Hbase
  - การจัดเก็บเชิงกราฟ (Graph Databases) เช่น Neo4j

# MongoDB



# Firestore





# Firebase

- ไฟร์เบสเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ถูกคิดเป็นผู้พัฒนา เผยแพร่ครั้งแรกใน ปี ค.ศ. 2016
- ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องกังวลเรื่องการจัดการระบบหลังบ้าน (backend) ไฟร์เบสให้บริการตั้งแต่การพิสูจน์ตัวตน (Authentication) ฐานข้อมูล และคลาวด์ฟังก์ชัน เป็นต้น
- ฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ของไฟร์เบส (Firebase Realtime Database) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานของอุปกรณ์ IoT ที่พัฒนาขึ้น
- การจัดเก็บข้อมูลของไฟร์เบสจะถูกจัดเก็บในรูปแบบ NoSQL รองรับการทำงานบน iOS, Android และ JavaScript

# เริ่มต้นใช้งาน Firebase

Firebase helps  
mobile and web  
app teams succeed

[Get started](#)

[Watch the video](#)









## Build apps fast, without managing infrastructure

Firebase gives you functionality like analytics, databases, messaging and crash reporting so you can move quickly and focus on your users.

## Backed by Google, trusted by top apps

Firebase is built on Google infrastructure and scales automatically, for even the largest\*

Firebase supports:      

# บริการบน Firebase



## Build better apps



### Cloud Firestore

Store and sync app data at global scale



### Firebase ML BETA

Machine learning for mobile developers



### Cloud Functions

Run mobile backend code without managing servers



### Authentication

Authenticate users simply and securely



### Hosting

Deliver web app assets with speed and security



### Cloud Storage

Store and serve files at Google scale



### Realtime Database

Store and sync app data in milliseconds



## Improve app quality



### Crashlytics

Prioritize and fix issues with powerful, realtime crash reporting



### Performance Monitoring

Gain insight into your app's performance



### Test Lab

Test your app on devices hosted by Google



### App Distribution BETA

Distribute pre-release versions of your app to your trusted testers



## Grow your business



### In-App Messaging BETA

Engage active app users with contextual messages



### Google Analytics

Get free and unlimited app analytics



### Predictions

Smart user segmentation on predicted behavior



### A/B Testing

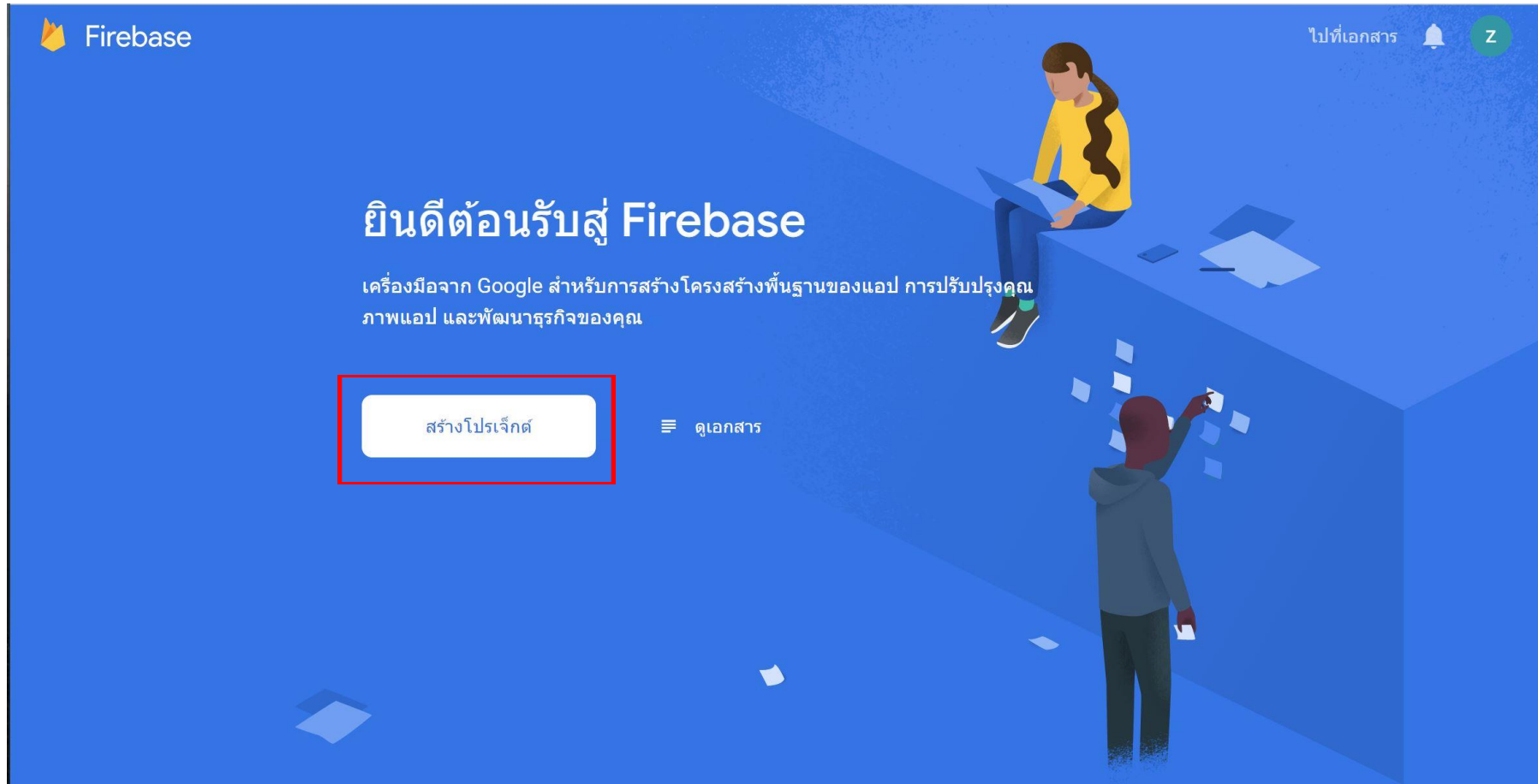
Optimize your app through

# ค่าใช้จ่าย

- ใช้เก็บข้อมูลฟรี 1 GB ดาวน์โหลดข้อมูลได้ฟรี 10 GB/เดือน

Realtime Database		
Simultaneous connections ?	100	200k/database
GB stored	1 GB	\$5/GB
GB downloaded	10 GB/month	\$1/GB
Multiple databases per project	×	✓
Remote Config	Free	

# เลือก Firebase Realtime database



# เริ่มสร้างโปรเจกต์

× สร้างโปรเจกต์(ขั้นตอนที่ 1 จาก 3)

เริ่มจากชื่อ โปรเจกต์<sup>๑</sup> ก่อนเลย

ชื่อโปรเจกต์

esp32micropython

✎ esp32micropython-c827d

☒ ฉันยอมรับข้อกำหนดในการให้บริการของ Firebase

ต่อไป

× สร้างโปรเจกต์(ขั้นตอนที่ 2 จาก 2)

## Google Analytics สำหรับโปรเจกต์ Firebase ของคุณ

Google Analytics เป็นโซลูชันด้านข้อมูลวิเคราะห์ฟรีและใช้ได้ไม่จำกัด ซึ่งเปิดใช้การกำหนดเป้าหมาย การรายงาน และอีกมากมายใน Firebase Crashlytics, Cloud Messaging, การรับส่งข้อความในแอป, การกำหนดค่าระยะไกล, A/B Testing, Predictions และ Cloud Functions

Google Analytics จะเปิดใช้:

- |   |   |
|---|---|
| × A/B Testing <sup>๑</sup>  | × ผู้ใช้ที่ไม่พบข้อขัดข้อง <sup>๑</sup>                       |
| × การแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานและการกำหนดเป้าหมายในผลิตภัณฑ์ Firebase <sup>๑</sup> | × ทรัพยากรของ Cloud Functions ที่อิงตามเหตุการณ์ <sup>๑</sup> |
| × การคาดการณ์พฤติกรรมของผู้ใช้ <sup>๑</sup>                                 | × การรายงานฟรีแบบไม่จำกัด <sup>๑</sup>                        |

☐ เปิดใช้ Google Analytics สำหรับโปรเจกต์นี้  
ขณะนี้

ก่อนหน้า

สร้างโปรเจกต์

# รอสักครู'



กำลังจัดสรรทรัพยากร...  
esp32micropython

ประมาณ 1 นาทีระบบจะสร้างโปรเจกต์ให้

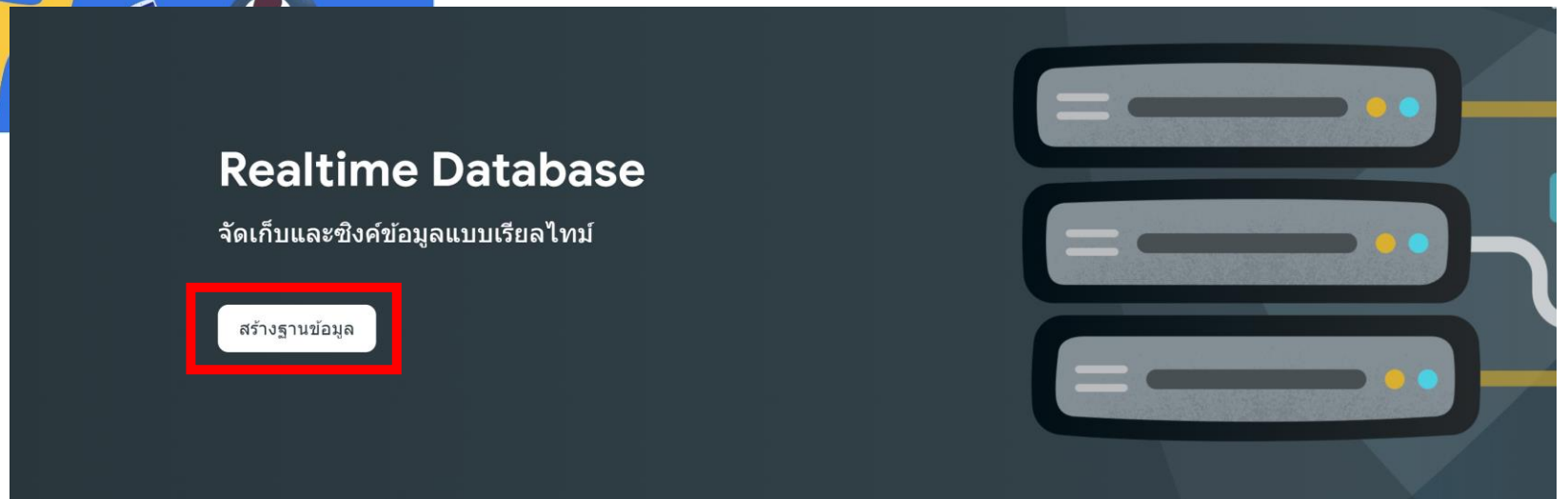
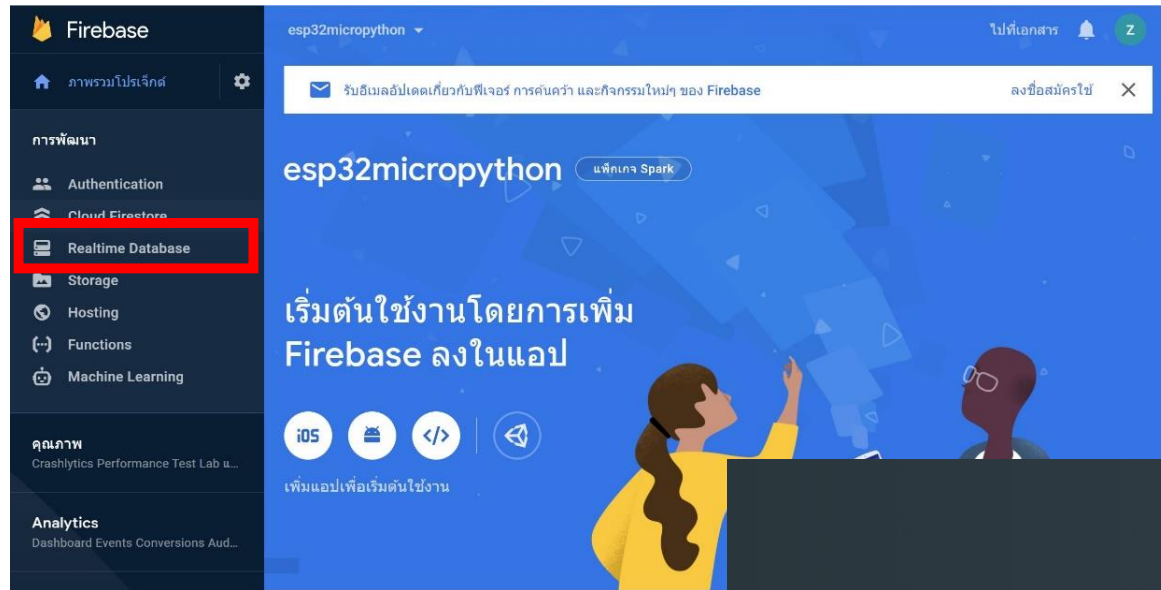


esp32micropython

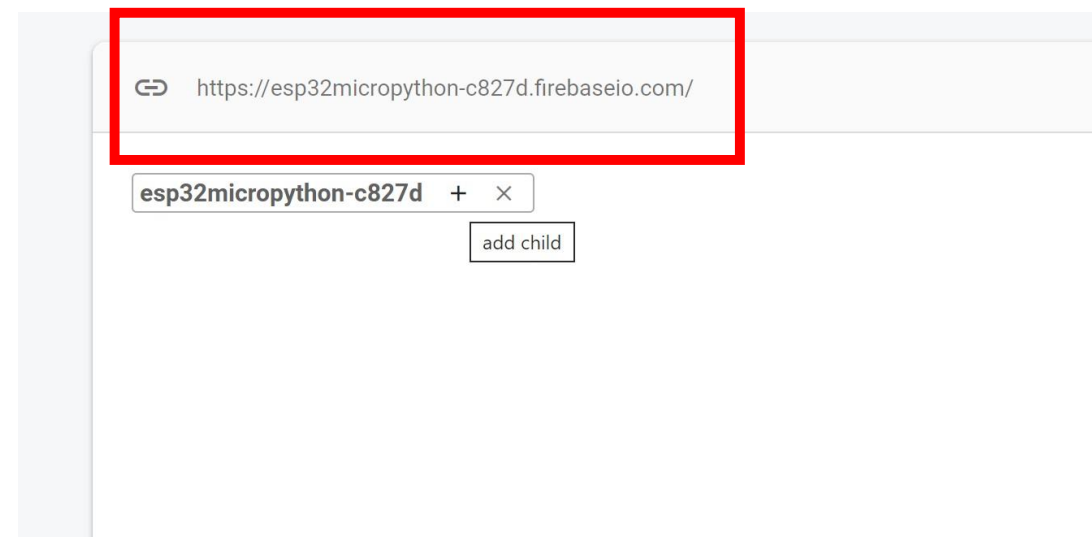
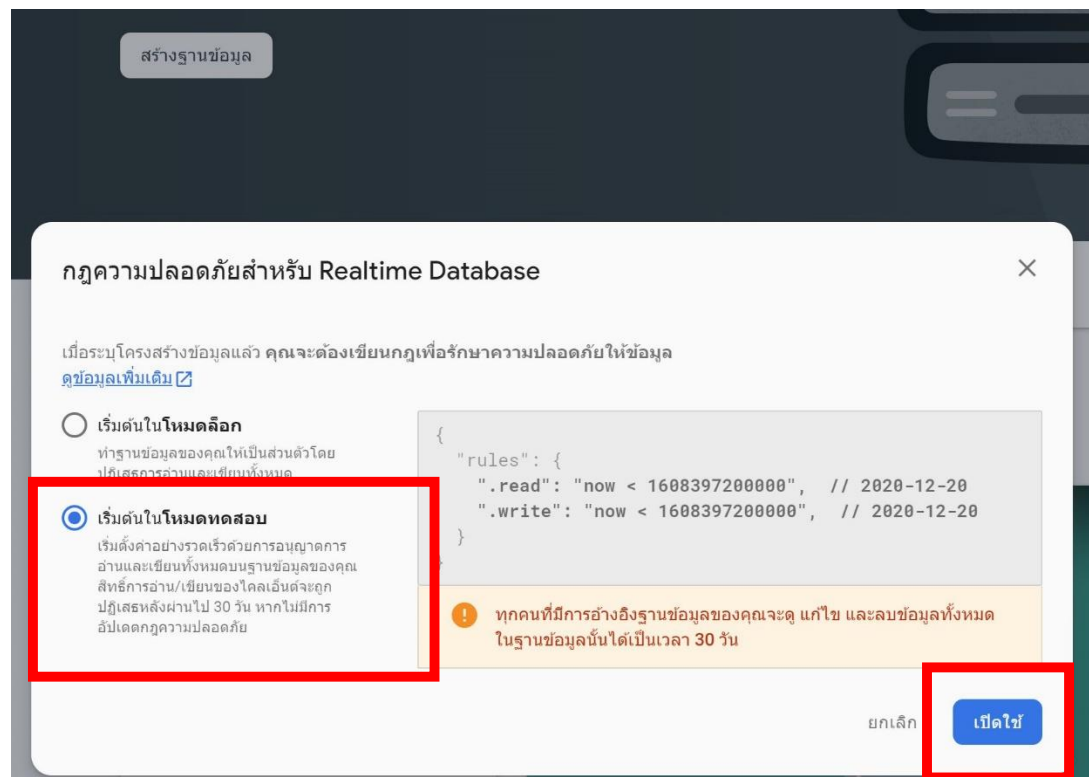
✓ โปรเจกต์ใหม่พร้อมแล้ว

ดำเนินการต่อ

# เริ่มสร้างฐานข้อมูล







# แก้ไขการเขียนอ่านข้อมูล

esp32micropython ▾

## Realtime Database

ข้อมูล กฎ ข้อมูลสำรอง การใช้งาน

แก้ไขกฎ ตรวจสอบกฎ

การเปลี่ยนแปลงที่ยังไม่ได้เผยแพร่ | เผยแพร่ ยกเลิก

```
1 {
2   "rules": {
3     ".read": "true", // 2020-12-20
4     ".write": "true", // 2020-12-20
5   }
6 }
7
8
```

# ทดสอบการเชื่อมต่อกับไวไฟ

```
import network
wlan = network.WLAN(network.STA_IF)
wlan.active()
wlan.active(True)
wlan.connect("cknet", "password")
wlan.ifconfig()
```

# โปรแกรมเพื่อเพิ่มข้อมูล

```
1 import urequests as requests
2 import ujson
3 import random
4
5
6 def insert_my_data(cid, arg):
7     post_data = ujson.dumps({ "x": cid, "value": arg})
8     url = "https://esp32micropython-c827d.firebaseio.com/.json"
9     res = requests.post(url, headers = {'content-type': 'application/json'}, data = post_data)
10    text = res.text
11    return text
12
13 x = 0
14 while x < 10:
15     data = insert_my_data(x, random.randint(0,255) )
16     x += 1
17
```

# ข้อมูลที่ได้

https://esp32micropython-c827d.firebaseio.com/

- x: 2
- MMelYwUgzHA4dEnBa2Z
  - value: 3
  - x: 3
- MMelZKjfdNhjujUQv9r
  - value: 3
  - x: 4
- MMelZo\_L1CSZb1UZ2YL
  - value: 21
  - x: 5
- MMel\_BQ-A315IV1gxce
  - value: 45
  - x: 6
- MMel\_k4BhpIRGCEIXO
  - value: 176
  - x: 7
- MMelbBCIHGBvSujT3b4
  - value: 60
  - x: 8

https://esp32micropython-c827d.firebaseio.com/

- x: 2
- MMelYwUgzHA4dEnBa2Z
  - value: 3
  - x: 3
- MMelZKjfdNhjujUQv9r
  - value: 3
  - x: 4
- MMelZo\_L1CSZb1UZ2YL
  - value: 21
  - x: 5
- MMel\_BQ-A315IV1gxce

ส่งออก JSON

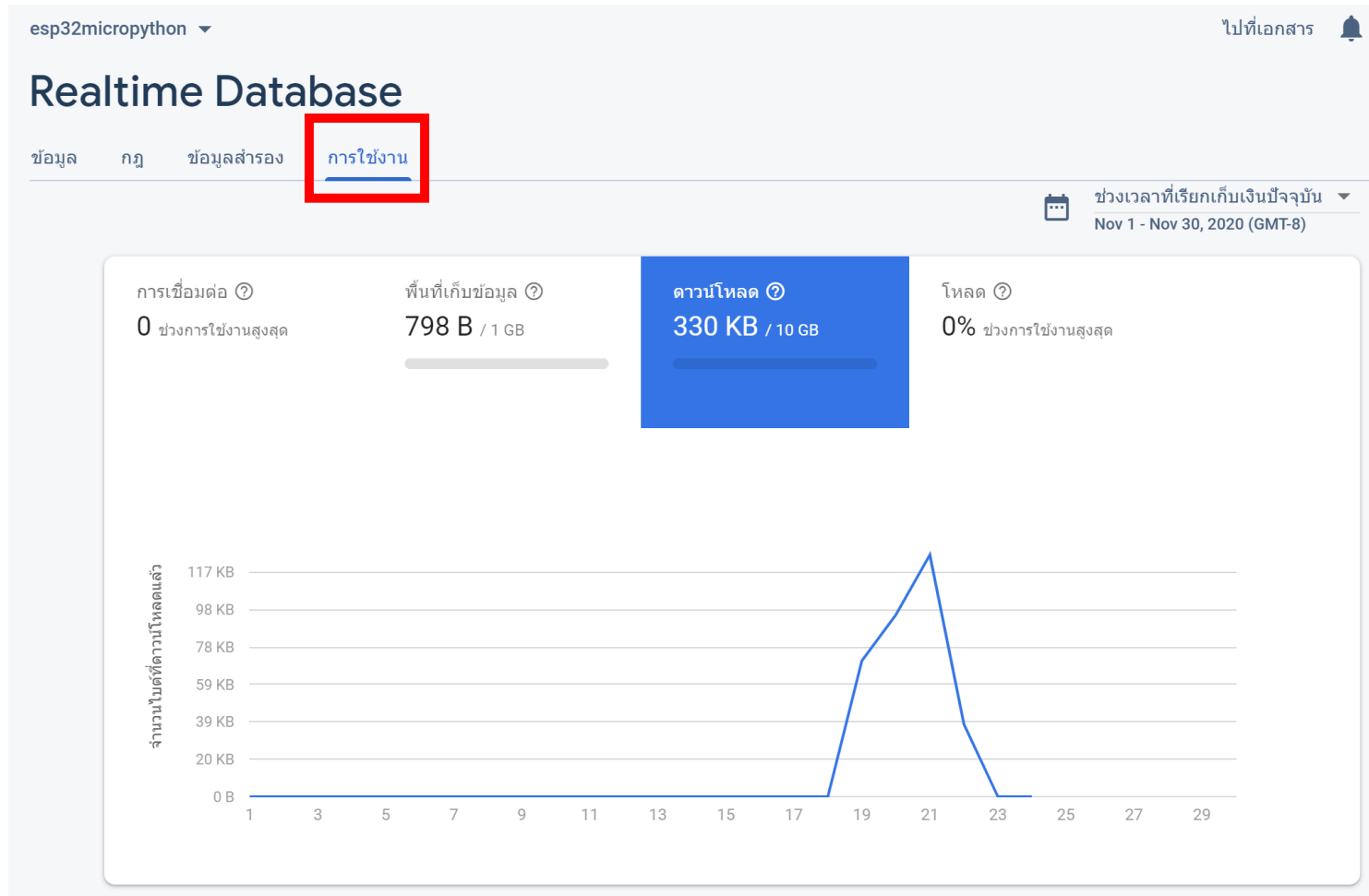
นำเข้า JSON

แสดงคำอธิบาย

ปิดใช้ฐานข้อมูล  
คุณต้องลบข้อมูลทั้งหมดก่อนปิดใช้

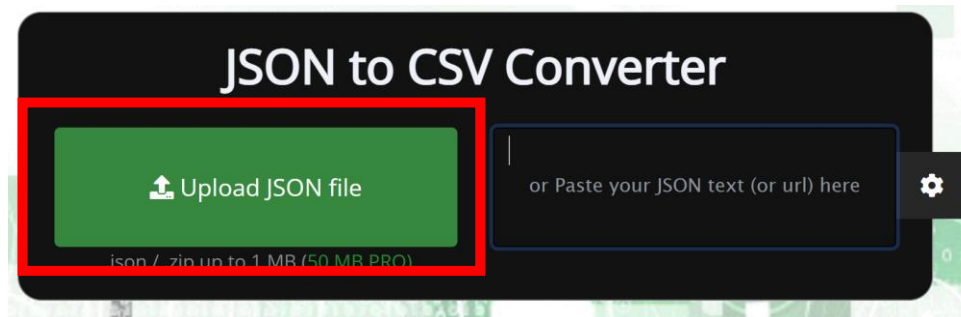
สร้างฐานข้อมูลใหม่  
พร้อมใช้งานเมื่ออัปเดตเป็นแผน Blaze

# ตรวจสอบการใช้งาน



# ไฟล์ son ไปเป็น csv (Excel)

```
{
  "-MMelW-u2aHT7UOMeRh-" : {
    "value" : 6,
    "x" : 0
  },
  "-MMelWNYjH2zysN4qPDv" : {
    "value" : 94,
    "x" : 1
  },
  "-MMelWpZsegl_gwArT-" : {
    "value" : 222,
    "x" : 2
  },
  "-MMelYwUgzHA4dEnBa2Z" : {
    "value" : 3,
    "x" : 3
  },
  "-MMelZKjfdNhjujUQv9r" : {
    "value" : 3,
    "x" : 4
  },
  "-MMelZo_L1CSZb1UZ2YL" : {
    "value" : 21,
    "x" : 5
  },
  "-MMelBQ-A315IV1gxce" : {
    "value" : 45,
    "x" : 6
  },
  "-MMel_k4BhpIRGCEIX0" : {
    "value" : 176,
    "x" : 7
  },
  "-MMelbBCIHGBvSujT3b4" : {
    "value" : 60,
    "x" : 8
  }
}
```



	A	B	C	D
1		__value	__x	
2	-MMelW-u2aHT7UOMeRh-	6	0	
3	#NAME?	94	1	
4	-MMelWpZsegl_gwArT-	222	2	
5	#NAME?	3	3	
6	#NAME?	3	4	
7	#NAME?	21	5	
8	#NAME?	45	6	
9	#NAME?	176	7	
10	#NAME?	60	8	
11				

## แบบฝึกหัด

- ให้ทดสอบการส่งข้อมูลขึ้น Firebase ตามโค้ดนี้

```
1 import urequests as requests
2 import ujson
3 import random
4
5
6 def insert_my_data(cid, arg):
7     post_data = ujson.dumps({ "x": cid, "value": arg})
8     url = "https://esp32micropython-c827d.firebaseio.com/.json"
9     res = requests.post(url, headers = {'content-type': 'application/json'}, data = post_data)
10    text = res.text
11    return text
12
13 x = 0
14 while x < 10:
15     data = insert_my_data(x, random.randint(0,255) )
16     x += 1
17
```