

Homework – MongoDB

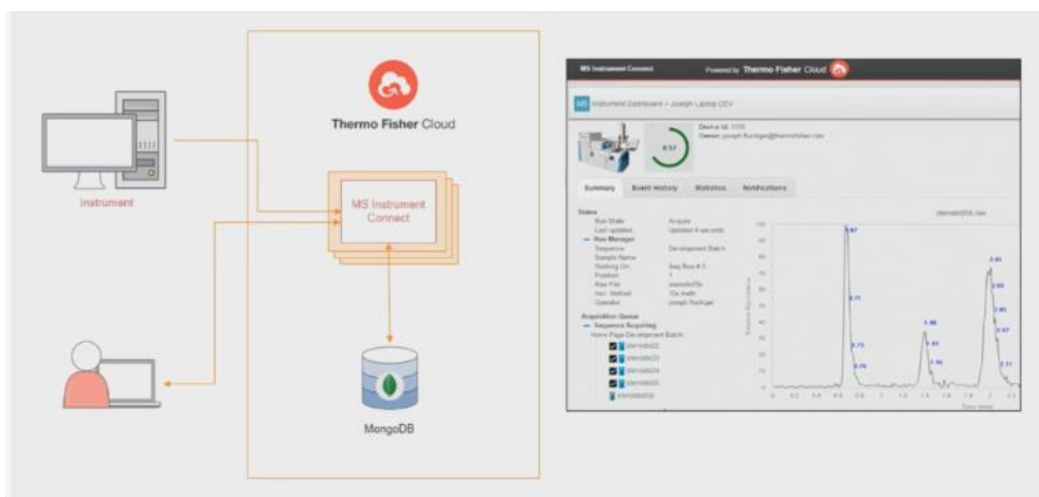
Assignment 1 : ยกตัวอย่างพร้อมเหตุผลประกอบในการนำข้อมูลมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์

ตัวอย่างที่จะขออ้างถึงในคราวนี้ จะยกตัวอย่างจากกรณีที่บริษัท Thermo Fisher ทำการ Migrate Application ไปที่ Public Cloud ร่วมกับ AWS และ MongoDB

สำหรับกรณีของ Thermo Fisher นี้ Background ของบริษัททำธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเครื่องมือทดสอบทางเคมีที่มีชื่อว่า Mass Spectrometer ซึ่งในการที่จะทำการผลิตเครื่องมือดังกล่าวนี้เพื่อส่งขายได้นั้น คงหนีไม่พ้นกระบวนการทดสอบเครื่องมือ จากการใส่ตัวอย่างเข้าไปทดสอบจริง ซึ่งหลักการของเครื่องมือคือ ตัวเครื่องจะทำงานโดยการยิงประจุ (Ion) ไปที่สารตัวอย่าง เพื่อให้ทราบถึง ส่วนประกอบของธาตุของสารตัวอย่าง หรือเพื่อแสดงโครงสร้างทางเคมีของโมเลกุล รวมทั้งมวลของแต่ละองค์ประกอบย่อย เช่น มวลอนุภาค ซึ่งจากที่กล่าวมา ในการทดสอบแต่ละครั้งจะมีการ Generate ข้อมูลมหาศาลแน่นอน



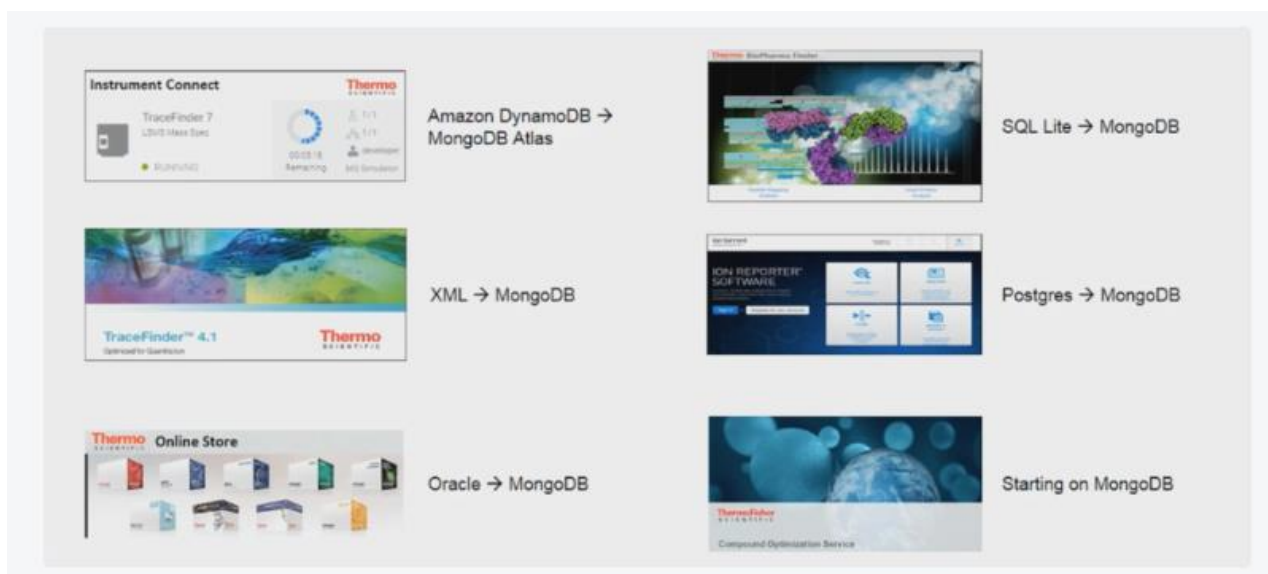
Mass Spectrometry Results



MS Instrument Connect

Homework – MongoDB

ในกรณีนี้ การเก็บ data ผลการทดสอบงานตัวอย่างด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ มีการนำ MongoDB มา implement ทดแทน Application ดังเดิมมากมายหลาย Project เช่น Instrument Connect (ที่ Migrate มาจาก DynamoDB) BioPharma Finder (ที่ Migrate มาจาก SQLite) , Thermo Fisher Online Store (ที่ Migrate มาจาก Oracle) รวมทั้ง Application อื่น ๆ ตามตัวอย่างด้านล่าง



ซึ่งเหตุผลที่ทำให้การ migrate database ต่างๆ เข้ามาใช้ MongoDB แทนนั้นเพื่อที่จะทำให้ระบบสามารถสนับสนุนการทดสอบต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด คือ สามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงได้รวดเร็ว เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลเพียงบางส่วน และการปรับเปลี่ยนมุมมอง (Slice and Dice) สามารถรับมือกับการบริหารข้อมูลขนาดใหญ่ได้ (ระดับล้านแถวในหนึ่งการทดสอบ รวมทั้งโน้ตว่าบริษัทจำเป็นต้องทานกับลูกค้านับหมื่นเจ้า และเก็บผลการทดสอบมากกว่า 1.3 ล้านรายการในเวลาเดียวกัน) และยังสามารถรับมือได้กับภาพแวดล้อมหลากหลายรูปแบบ หากบริษัทสามารถเพิ่มความคล่องตัวในการบริหารจัดการข้อมูลตามที่ว่ามานี้ได้แล้ว ก็จะส่งผลให้ dev มี Productivity เพิ่มขึ้น และบริษัทก็จะก้าวไปข้างหน้าได้รวดเร็วขึ้นโดยภาพรวม ซึ่ง MongoDB สามารถตอบโจทย์ได้ทั้งหมด ซึ่งตัวอย่างเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการ Implement MongoDB เป็นไปตามข้อมูลด้านล่าง

Inserting data: MongoDB vs. MySQL

- Inserting 1,615 chemical compound records into two parent-child tables.
- To optimize the MySQL query, we turned off foreign keys during insert and used a string builder to create a bulk insert SQL statement. This improved insert performance by a factor of 360.
- Compare to MongoDB.

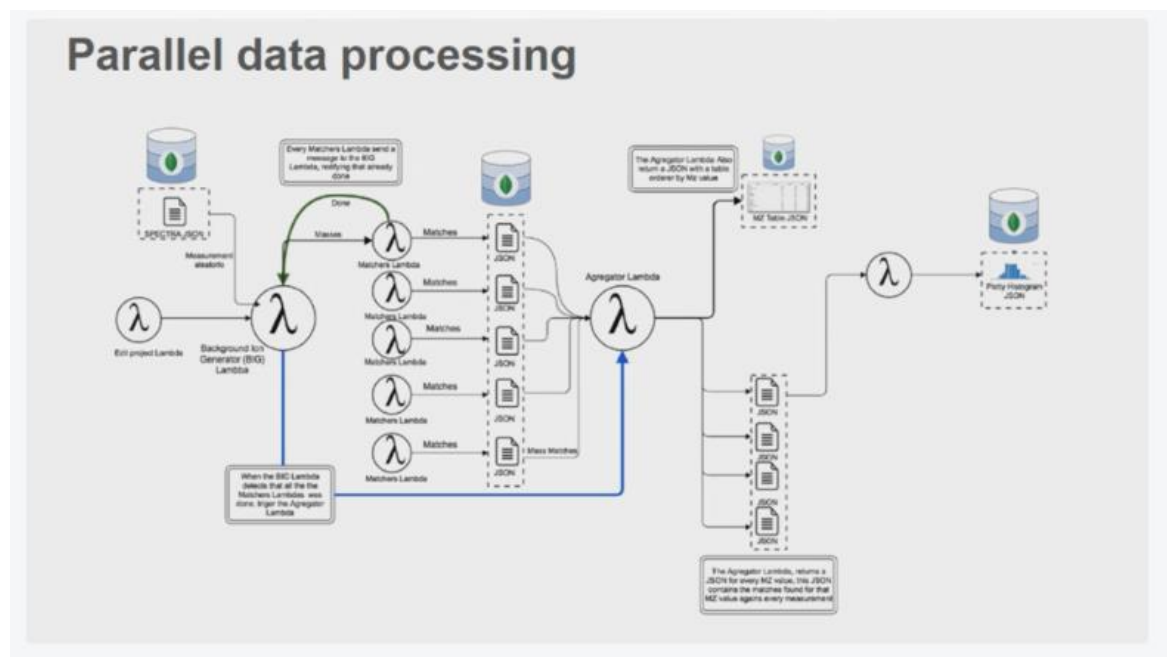
Database	Milliseconds	Lines of code
MySQL not optimized	147,600 (2.5 minutes)	21
MySQL optimized	410	40
MongoDB	68	1

Homework – MongoDB

MongoDB compared to DynamoDB

MongoDB	DynamoDB
Anywhere	AWS
Rich Ad-hoc Query Language + IDE	No Ad-hoc query language
Many operators (Joins, Aggregation, etc.)	Fewer operators
Excellent Performance	Excellent Performance
Easy to deploy (with Atlas)	Easy to Deploy each table
Adding tables requires no configuration changes	Adding tables requires additional configuration and cost
Easy to use from AWS services but not natively integrated	Native integration with AWS Services: IAM, VPC, Lambda, Kinesis
Released in 2009	Released in 2012

และด้านล่างคือ Diagram สำหรับ Data Processing ของระบบที่ทำการ Implement ใหม่ด้วย MongoDB และ AWS

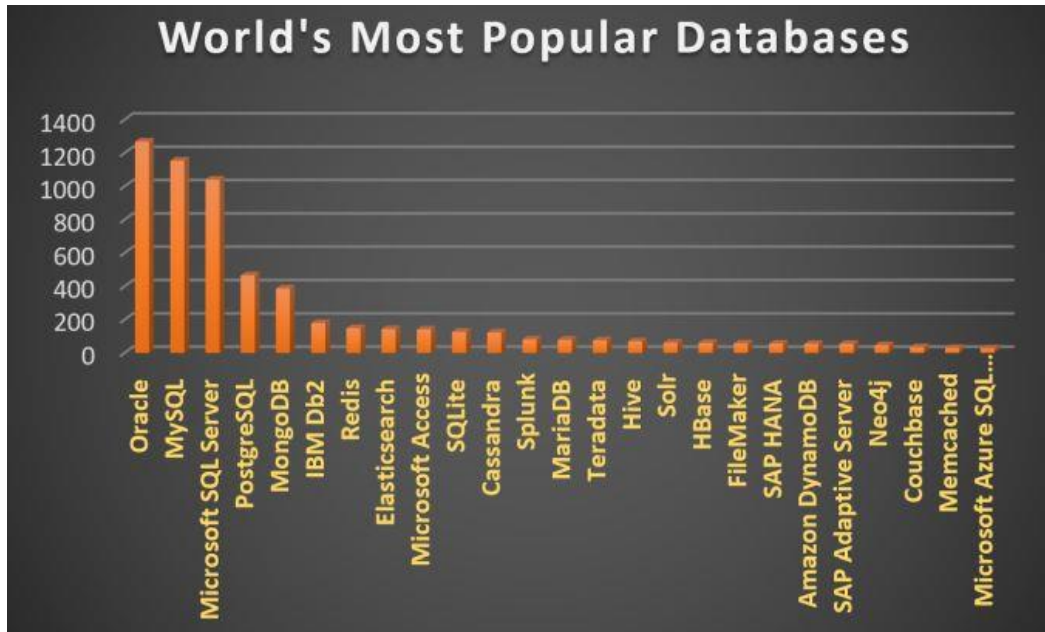


แหล่งอ้างอิง :

<https://www.mongodb.com/blog/post/thermo-fisher-moves-into-the-cloud-with-mongodb-atlas-and-aws>

Homework – MongoDB

Assignment 2 : คุณลองเข้าไปดูรายละเอียดของการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ในปีที่ผ่านมา *Most Popular Databases In The World (2023)* แล้วตอบคำถามว่าฐานข้อมูลของบริษัทฯ หรือหน่วยงานที่สังกัดอยู่นั้นใช้ระบบฐานข้อมูลใด เพราะเหตุใดมีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนหรือไม่อย่างไร



ปัจจุบันบริษัทของผมใช้ Oracle (ผมไม่ได้ใช้โดยตรงจากที่ทราบมาจาก IT และแผนกผู้ใช้งาน เช่น จัดซื้อ) และผมคิดว่า โอกาสที่จะปรับเปลี่ยนไปใช้ฐานข้อมูลอื่น ณ ตอนนี้มีน้อยมาก เนื่องจากเหตุผลหลายประการ

1. ลักษณะธุรกิจของบริษัท คือ อุตสาหกรรมการผลิต (ชิ้นส่วนโลหะ สำหรับประกอบ HDD) ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่ที่จะเก็บ จะถูกเก็บอยู่ในรูป **Tabular data** ภายใต้รูปแบบที่มีความจำเป็นต้องเหมือน ๆ กันหมด อยู่แล้ว ทุก **Record** จึงมีรูปแบบคล้ายๆ กันหมด (ถ้าจะมีคงแค่ปรับรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลมาไว้ใน Oracle มากขึ้น แทนการจัดเก็บเป็นไฟล์ excel ที่แผนกใครแผนกมัน เพื่อความสะดวกในการค้นหา และใช้งานมากยิ่งขึ้น)
2. จากการที่ปัจจุบันแผนกที่ใช้งานหลัก ๆ นอกจาก IT ก็มีเพียงแผนกจัดซื้อ และไม่ได้ใช้กันบ่อย และ **data** ก็ไม่ได้ใหญ่เสียจนส่งผลให้ **Productivity** ต่ำจากระยะเวลาการ **Query** ที่มากเกินไป จึงสามารถตัดปัจจัยนี้ออกไปได้
3. Oracle มีการ **Support** ระบบอย่างดีเยี่ยม มาอย่างยาวนาน และตอบโจทย์เงื่อนไขในปัจจุบันแล้ว

แหล่งอ้างอิง :

<https://www.c-sharpcorner.com/article/what-is-the-most-popular-database-in-the-world/>

Homework – MongoDB

Assignment 3 :

ให้ทำการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของสภาพภูมิอากาศ โดยใช้ตัวอย่างคำสั่งในการสร้าง Schema ที่ให้จากนั้นลองเพิ่มข้อมูล พร้อมทำความเข้าใจหลักการทำงานนั้นว่ามีรูปแบบอย่างไร

<https://www.mongodb.com/docs/manual/core/timeseries/timeseries-procedures>

Ans

ตัวอย่างข้อมูลจาก link ด้านบน แสดงดังด้านล่าง (มีทั้งหมด 12 documents ที่คล้ายคลึงกัน)

```
db.weather.insertMany([
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T00:00:00.000Z"),
    "temp": 12
  },
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T04:00:00.000Z"),
    "temp": 11
  },
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T08:00:00.000Z"),
    "temp": 11
  },
  ...
])
```

จากตัวอย่างตาม link ด้านบน ผมได้ทำการเปลี่ยนฐานข้อมูลที่ใช้เป็นฐานข้อมูลใหม่ โดยใช้คำสั่ง **use** และตั้งชื่อฐานข้อมูลใหม่ว่า **weather_db** เพื่อให้สอดคล้องกับโจทย์ และทำการ **show collection** ที่เพิ่งสร้างขึ้นมา ดังนี้

```
> _MONGOSH
> use mydb
< 'switched to db mydb'
> use weather_db
< 'switched to db weather_db'
> show collections
<
> db.createCollection("daily_weather")
< { ok: 1 }
> show collections
< daily_weather
```

จากนั้นจึงทำการ **copy** ข้อมูลทั้งหมด 12 documents ดังกล่าวด้านบน เพื่อสร้าง collection weather

เพียงแต่ก่อนที่จะทำการรันคำสั่ง ให้เปลี่ยนไปใช้ชื่อ **daily_weather** แทน ดังต่อไปนี้

Homework – MongoDB

```
< daily_weather
> db.daily_weather.insertMany( [
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T00:00:00.000Z"),
    "temp": 12
  },
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T04:00:00.000Z"),
    "temp": 11
  },
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T08:00:00.000Z"),
    "temp": 11
  },
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T12:00:00.000Z"),
    "temp": 12
  },
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T16:00:00.000Z"),
    "temp": 16
  },
  {
    "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
    "timestamp": ISODate("2021-05-18T20:00:00.000Z"),
    "temp": 15
  }
]
```

Homework – MongoDB

```
    }, {
      "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
      "timestamp": ISODate("2021-05-19T00:00:00.000Z"),
      "temp": 13
    },
    {
      "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
      "timestamp": ISODate("2021-05-19T04:00:00.000Z"),
      "temp": 12
    },
    {
      "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
      "timestamp": ISODate("2021-05-19T08:00:00.000Z"),
      "temp": 11
    },
    {
      "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
      "timestamp": ISODate("2021-05-19T12:00:00.000Z"),
      "temp": 12
    },
    {
      "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
      "timestamp": ISODate("2021-05-19T16:00:00.000Z"),
      "temp": 17
    },
    {
      "metadata": { "sensorId": 5578, "type": "temperature" },
      "timestamp": ISODate("2021-05-19T20:00:00.000Z"),
      "temp": 12
    }
  ] )
```

ในกรณีนี้ เราไม่พบปัญหาในการสร้าง schema ใหม่ from scratch ดังนั้น จะมีการแสดงผลว่า Object ID ถูก generate ขึ้นมา → แปลว่าผลลัพธ์ OK

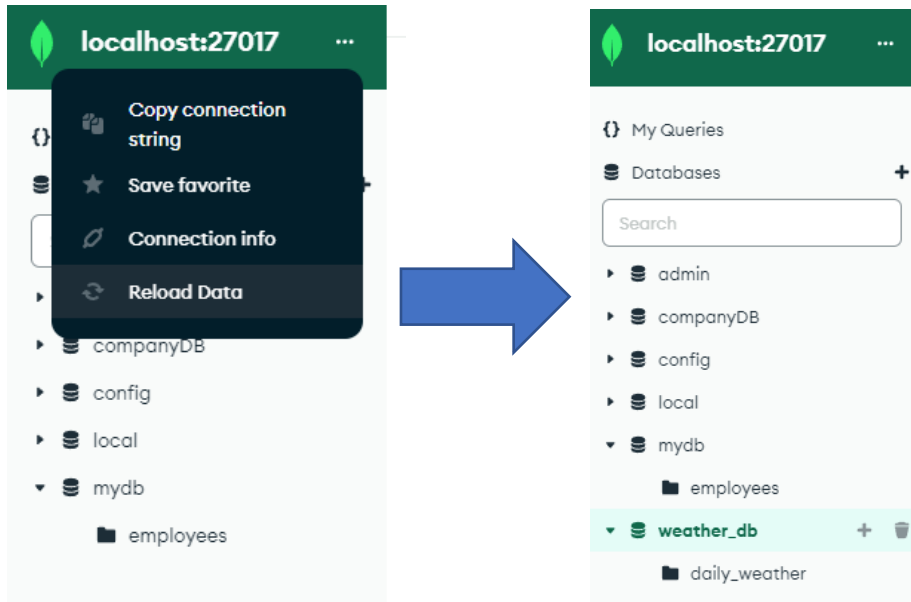
```
< {
  acknowledged: true,
  insertedIds: {
    '0': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79ac"),
    '1': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79ad"),
    '2': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79ae"),
    '3': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79af"),
    '4': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79b0"),
    '5': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79b1"),
    '6': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79b2"),
    '7': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79b3"),
    '8': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79b4"),
    '9': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79b5"),
    '10': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79b6"),
    '11': ObjectId("63fcda6af73794172fbd79b7")
  }
}
```


Homework – MongoDB

ลองเช็คเพื่อให้มั่นใจว่า Collection ใหม่ชื่อ **daily_weather** ถูกสร้างขึ้นมาภายใน **database weather** จากคำสั่งด้านล่าง

```
> show collections
< daily_weather
```

ทำการ **refresh** เพื่อดูข้อมูลที่เพิ่งอัปเดตในรูปแบบตาราง

A screenshot of the MongoDB Compass interface showing the 'weather_db.daily_weather' collection. The 'Documents' tab is active, displaying a table of documents. The table has columns: '_id', 'ObjectID', 'metadata', 'Object', 'timestamp', 'Date', and 'temp'. The data is as follows:

	_id	ObjectID	metadata	Object	timestamp	Date	temp
1	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-18T00:00:00.000+00:00		12
2	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-18T04:00:00.000+00:00		11
3	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-18T08:00:00.000+00:00		11
4	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-18T12:00:00.000+00:00		12
5	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-18T16:00:00.000+00:00		16
6	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-18T20:00:00.000+00:00		15
7	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-19T00:00:00.000+00:00		13
8	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-19T04:00:00.000+00:00		12
9	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-19T08:00:00.000+00:00		11
10	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-19T12:00:00.000+00:00		12
11	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-19T16:00:00.000+00:00		17
12	ObjectID('63fcd6af73794172fb...	{}	2 fields		2021-05-19T20:00:00.000+00:00		12

Homework – MongoDB

My Queries

Databases

Search

admin

companyDB

config

local

mydb

employees

weather_db

daily_weather

weather_db.daily_weather

Documents Aggregations Schema Explain Plan Indexes Validation

Filter Type a query: { field: 'value' }

ADD DATA EXPORT COLLECTION

	daily_weather	metadata { }	
	_id ObjectId	sensorId Int32	type String
1	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
2	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
3	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
4	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
5	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
6	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
7	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
8	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
9	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
10	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
11	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"
12	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"

จากนั้นลองทำการเพิ่ม Field ลงไปในส่วนของ collection **daily_weather** ดังต่อไปนี้

aqi_pm2.5 , rainfall , windspeed

และทำการอัปเดตข้อมูล array object ใน filed metadata ดังนี้

SensorID: 5578 , type : Temperature” , type 2 : air quality index , type 3 : rainfall amount , type 4 : windspeed โดยการพิมพ์คำสั่งดังภาพด้านล่าง

```
> db.daily_weather.updateMany({},{$set:
    {windspeed_knot:3.1 ,
      aqi_pm2_5: 200.5 ,
      rainfall_mm:9.6,
      metadata:{sensorId:5578,type:"temperature",type_2:"air_quality_index",type_3:"rainfall_amount",type_4:"windspeed" }
    },
    {upsert:false,multi:true}
  )
```

```
< {
  acknowledged: true,
  insertedId: null,
  matchedCount: 12,
  modifiedCount: 12,
  upsertedCount: 0
}
```

Homework – MongoDB

จะได้ผลลัพธ์สุดท้ายดังต่อไปนี้

daily_weather							
	_id ObjectId	metadata Object	timestamp Date	temp Int32	aqi_pm2_5 Double	rainfall_mm Double	windspeed_knot Double
1	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-18T00:00:00.000+00:00	12	200.5	9.6	3.1
2	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-18T04:00:00.000+00:00	11	200.5	9.6	3.1
3	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-18T08:00:00.000+00:00	11	200.5	9.6	3.1
4	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-18T12:00:00.000+00:00	12	200.5	9.6	3.1
5	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-18T16:00:00.000+00:00	16	200.5	9.6	3.1
6	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-18T20:00:00.000+00:00	15	200.5	9.6	3.1
7	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-19T00:00:00.000+00:00	13	200.5	9.6	3.1
8	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-19T04:00:00.000+00:00	12	200.5	9.6	3.1
9	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-19T08:00:00.000+00:00	11	200.5	9.6	3.1
10	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-19T12:00:00.000+00:00	12	200.5	9.6	3.1
11	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-19T16:00:00.000+00:00	17	200.5	9.6	3.1
12	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	{ } 5 fields	2021-05-19T20:00:00.000+00:00	12	200.5	9.6	3.1

daily_weather						
metadata { }						
	_id ObjectId	sensorId Int32	type String	type_2 String	type_3 String	type_4 String
1	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
2	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
3	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
4	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
5	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
6	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
7	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
8	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
9	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
10	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
11	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"
12	ObjectId('63fcd86af73794172fb...	5578	"temperature"	"air_quality_index"	"rainfall_amount"	"windspeed"

ซึ่งเราจำเป็นต้องทราบว่า MongoDB ทำงานโดยใช้หลักการของ key-value ในตลอดกระบวนการ CRUD operation คือถ้าเราอยากปรับเปลี่ยน key อะไร เราจำเป็นต้องรู้ป้ายชื่อตัวนั้น เพื่อทำการส่งคำสั่งเปลี่ยนแปลงนั่นเอง

Homework – MongoDB

Assignment 4 : (จากเอกสารประกอบการเรียน หน้าที่ 10)

ให้เขียนคำสั่ง SQL ในการสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลสำหรับเว็บไซต์บล็อกของลูกค้า

ตามตัวอย่างที่กำหนดให้ พร้อมทดสอบการเพิ่มชุดข้อมูลการ Post และ Comment ลงในฐานข้อมูล จากนั้นเขียนคำสั่ง

SQL ในการแสดงรายการที่ได้จากการจัดเก็บข้อมูลของเว็บบล็อกนั้น (ลองทำทั้ง SQL และ NoSQL)

Ans

part 1 : NoSQL_MongoDB ลองเพิ่มไป 3 documents

ทำการจัดระเบียบข้อมูล Json Formate ก่อนด้วย Microsoft Word จากนั้นจึงเอาไปวางไว้ใน Shell และเพิ่มข้อมูล

ด้วยคำสั่ง InsertOne ที่ละตัวจนครบ 3 ตัว

```
> MONGOSH
facebookpost_db> db.facebookpost.insertOne({_id: "P003_th",
title: "คุณจะพิสูจน์ถึงว่าคุณในขนาดและทำได้อย่างไรตามตัวอย่างนี้",
description: "เข้าร่วม Azure Virtual Summit ของเราในวันที่ 1-2 ธันวาคม เพื่อเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมและเพื่อนร่วมงานของคุณเกี่ยวกับ #cloud ROI ผ่าน #agility, efficiency, #innovation, #security รวมถึงการประหยัดต้นทุนที่เพิ่มขึ้น",
by: "Microsoft Thailand",
url: "https://web.facebook.com/MSFTTH/photos/a.505942826437061/1915635712134425/",
tags: ["Technology", "DMWL", "innovation"],
likes: 4
})

0
```

ผลลัพธ์ที่ได้หลังจากการเพิ่มฐานข้อมูลครบ 3 ตัว

facebookpost								
	_id String	title String	description String	by String	url String	likes Int32	comments Array	tags Array
1	"P001_th"	"[News] PETA วอนขอให้เหล่าชาวแกม...	"ทาง PETA หรือ People for the ...	"เกมถูกยกเลิก v.2"	"https://web.facebook.com/she...	4520	[] 6 elements	No field
2	"P002_th"	"งานแฮนด์เมดหนัก รัดเค็มอย่าง DAAD...	"*งานนี้คือคอนเซ็ปต์แบบทุกอย่างและไม่มี...	"ฟอรัมเยอรมัน"	"https://web.facebook.com/pho...	570	[] 2 elements	[] 5 elements
3	"P003_th"	"คุณจะพิสูจน์ถึงว่าคุณในขนาดและ...	"เข้าร่วม Azure Virtual Summit ข...	"Microsoft Thailand"	"https://web.facebook.com/MSF...	4	No field	[] 3 elements

facebookpost								
	_id ObjectId	comments []	0 Object	1 Object	2 Object	3 Object	4 Object	5 Object
1	"P001_th"	{ } 4 fields	{ } 4 fields	{ } 4 fields	{ } 4 fields	{ } 4 fields	{ } 4 fields	{ } 4 fields
2	"P002_th"	{ } 4 fields	{ } 4 fields	{ } 4 fields	No field			
3	"P003_th"							

Homework – MongoDB

Part 2 : SQL_Sqlite Online ลงเพิ่มไป 3 records เช่นเดียวกัน

2.1 Create & insert table from table POST

SQLite

SQLite.1

SQLite.2

```
1 CREATE TABLE POST(  
2     _id text NOT null UNIQUE PRIMARY KEY,  
3     title text ,  
4     description text,  
5     url text ,  
6     likes int ,  
7     post_by text  
8 );
```

SQLite

SQLite.1

SQLite.2

```
1 INSERT INTO POST VALUES  
2 ( "P001_th" , "[News] PETA วอนขอให้เหล่าชาวเกมทีเล่น Hogwarts Legacy ปฏิบัติกับสัตว์ที่มีสงครรด้วยความเห็นอกเห็นใจ " ,  
3     "ทาง PETA หรือ People for the Ethical Treatment of Animalsองค์กรพิทักษ์สิทธิของเหล่าสัตว์ ซึ่งเป็นไม่ว่าไม่ว่ากับวงการเกมมาโดยตลอดได้ออกบทความเคล็ดสั้น 3 ข้อ สำหรับการเล่น Hogwar  
4     "https://web.facebook.com/sheapgamer/photos/a.194547844659883/1360758658038790/" ,  
5     4520,  
6     "เกมลูกนอกด้วย v.2"  
7 ),  
8 ( "P002_th" , "ทุนเยอรมันจัดหนัก จัดเต็มอย่าง DAAD ประจำปี 2024/2025 มาแล้ว!!" ,  
9     "ทุนนี้ครอบคลุมแทบทุกอย่างและไม่มีข้อผูกมัด" ซึ่งคุณสามารถสมัครได้เพื่อชิงค่าคุณเข้าเงื่อนไขในการสมัครดังนี้ 🇩🇪 - จบปริญญาตรีมาแล้วไม่เกิน 6 ปี (ทุน ป.โท) - จบปริญญาโทมาแล้วไม่เกิน 6 ปี (ทุน ป.  
10    "https://web.facebook.com/photo/?fbid=766813018344390&set=a.194323665593331",  
11    570 ,  
12    "ฟลอบ้านเยอรมัน"  
13 ),  
14 ( "P003_th" , "คุณจะพิสูจน์ธุรกิจของคุณในอนาคตและทำสิ่งต่างๆมากขึ้นโดยไม่เวลาน้อยลงได้อย่างไร",  
15    "เข้าร่วม Azure Virtual Summit ของเราในวันที่ 1-2 มีนาคม เพื่อเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมและเพื่อนร่วมงานของคุณเกี่ยวกับวิธีเพิ่ม #cloud ROI ผ่าน #agility, efficiency, #innovatic  
16    "https://web.facebook.com/MSFTTH/photos/a.505942826437061/1915635712134425/",  
17    4,  
18    "Microsoft Thailand"  
19 );
```

_id	title	description	url	likes	post_by
P001_th	[News] PETA วอนขอให้เหล่าชาวเกมทีเล่น Hogwarts ...	ทาง PETA หรือ People for the Ethical Treatm...	https://web.facebook.com/she...	4520	เกมลูกนอกด้วย v.2
P002_th	ทุนเยอรมันจัดหนัก จัดเต็มอย่าง DAAD ประจำปี 2024/2...	"ทุนนี้ครอบคลุมแทบทุกอย่างและไม่มีข้อผูกมัด"ซึ่ง...	https://web.facebook.com/phot...	570	ฟลอบ้านเยอรมัน
P003_th	คุณจะพิสูจน์ธุรกิจของคุณในอนาคตและทำสิ่งต่างๆมากขึ้...	เข้าร่วม Azure Virtual Summit ของเราในวันที่ 1-...	https://web.facebook.com/MSF...	4	Microsoft Thailand

SQLite

InsertPost

SelectPost

CreatTag

Homework – MongoDB

SQLite

InsertPost

SelectPost

CreatTag

InsertTag

```
1 INSERT INTO TAG_LIST VALUES
2     ("th_tag001" , "P003_th" , "Technology") ,
3     ("th_tag002" , "P003_th" , "DMWL") ,
4     ("th_tag003" , "P003_th" , "innovation") ,
5     ("th_tag004" , "P002_th" , "พ่อบ้านเขอร่มโพธิ์") ,
6     ("th_tag005" , "P002_th" , "เขอร่มโพธิ์") ,
7     ("th_tag006" , "P002_th" , "เขอร่มโพธิ์") ,
8     ("th_tag007" , "P002_th" , "Germany") ,
9     ("th_tag008" , "P002_th" , "German") ,
10    ("th_tag009" , "P002_th" , "DAAD") ;
11
```

2.3 Create & insert table from table COMMENT

SQLite

InsertPost

SelectPost

CreatTag

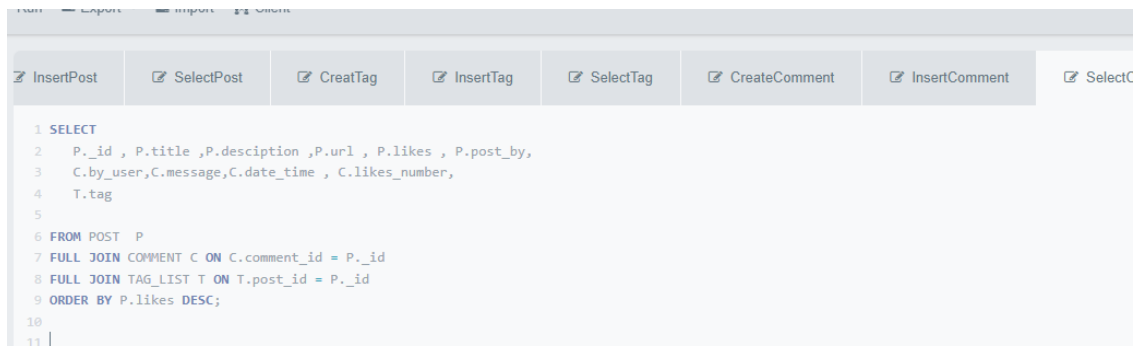
```
1 CREATE TABLE COMMENT(  
2     comment_id text NOT null UNIQUE PRIMARY KEY,  
3     post_id text ,  
4     by_user text,  
5     message text ,  
6     date_time text ,  
7     likes_number int  
8 ):
```

SQLite	InsertPost	SelectPost	CreatTag	InsertTag	SelectTag	CreateComment	InsertComment
1	INSERT INTO COMMENT VALUES						
2	("CMT001_th" ,	"P001_th" ,					
3		"Patioib Noonark" ,					
4		"นำจะจัด Peta mode ไปอาร์มแพม่อน Hard core Mode 1.ห้ามขี่สัตว์ 2.ห้ามไชยาจากสัตว์ 3.ห้ามไข่อุปกรณจากสัตว์ มันเหิง 555555 " ,					
5		"2022-02-27 22:15:00.000" ,					
6		40) ,					
7	("CMT002_th" ,	"P001_th" ,					
8		"Throne West" ,					
9		"ดูทรงแล้วน่าจะอยากได้พื้นที่ส้อมมากกว่า กันะมันก็คงรู้แหละว่าทำงแล้วสื่อให้แสงให้พื้นของมัน เดี่ยวเกมหน้าที่มีสัตว์ก็คงโหล่มาอีก" ,					
10		"2022-02-27 22:07:00.000" ,					
11		45) ,					
12	("CMT003_th" ,	"P001_th" ,					
13		"Nattanun Kaewplengrisakul" ,					
14		"มันฆ่าไม่ได้ แต่เราสามารถใช้อาณาDescendoให้ล้มลงได้โคตรรุนแรง5555" ,					
15		"2022-02-27 23:03:00.000" ,					
16		5) ,					
17	("CMT004_th" ,	"P001_th" ,					
18		"Rapinr Wattana" ,					
19		"PETA เห็นคลิปกะหล่ำกิดแมงมรึง? 555" ,					
20		"2022-02-27 22:40:00.000" ,					
21		13) ,					

2.4 To join table (bring it all together)

เราจะใช้คำสั่งด้านล่างในการทดลอง Join ตาราง (หรือการ VLOOKUP นั่นเอง)

Homework – MongoDB



ซึ่งผลลัพธ์สุดท้ายจะเป็นไปตามภาพด้านล่าง

i _id	title	descpition	url	likes	post_by	by_user	message	date_time	likes_number	tag
P001_th	[News] PETA รวนขอไ...	ทาง PETA หรือ People f...	https://web.facebook....	4520	เกมถูกบอกด้วย...	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
P002_th	ทุนเยอรมันจัดหนัก จัดล...	*ทุนนี้ครอบคลุมแทบทุกอ...	https://web.facebook....	570	ฟออบานเยอรมัน	NULL	NULL	NULL	NULL	ฟออบานเยอรมัน
P002_th	ทุนเยอรมันจัดหนัก จัดล...	*ทุนนี้ครอบคลุมแทบทุกอ...	https://web.facebook....	570	ฟออบานเยอรมัน	NULL	NULL	NULL	NULL	เยอรมัน
P002_th	ทุนเยอรมันจัดหนัก จัดล...	*ทุนนี้ครอบคลุมแทบทุกอ...	https://web.facebook....	570	ฟออบานเยอรมัน	NULL	NULL	NULL	NULL	เยอรมนี
P002_th	ทุนเยอรมันจัดหนัก จัดล...	*ทุนนี้ครอบคลุมแทบทุกอ...	https://web.facebook....	570	ฟออบานเยอรมัน	NULL	NULL	NULL	NULL	germany
P002_th	ทุนเยอรมันจัดหนัก จัดล...	*ทุนนี้ครอบคลุมแทบทุกอ...	https://web.facebook....	570	ฟออบานเยอรมัน	NULL	NULL	NULL	NULL	German
P002_th	ทุนเยอรมันจัดหนัก จัดล...	*ทุนนี้ครอบคลุมแทบทุกอ...	https://web.facebook....	570	ฟออบานเยอรมัน	NULL	NULL	NULL	NULL	DAAD
P003_th	คุณเจระกีสุงกิจของค...	เข้าร่วม Azure Virtual Su...	https://web.facebook....	4	Microsoft Thai...	NULL	NULL	NULL	NULL	Technology
P003_th	คุณเจระกีสุงกิจของค...	เข้าร่วม Azure Virtual Su...	https://web.facebook....	4	Microsoft Thai...	NULL	NULL	NULL	NULL	DMWL
P003_th	คุณเจระกีสุงกิจของค...	เข้าร่วม Azure Virtual Su...	https://web.facebook....	4	Microsoft Thai...	NULL	NULL	NULL	NULL	innovation
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Patiolb Noonark	น่าะจะจัด Peta ...	2022-02-27 2...	40	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Throne West	ดูทรงแล้วน่าจะ...	2022-02-27 2...	45	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Nattanun Kae...	บ้านเช่าไม่ไ้ แต่...	2022-02-27 2...	5	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Rapinr Wattana	PETA เห็นลึบ...	2022-02-27 2...	13	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Kittipong Porn...	เขาดิมนไปโซโซ...	2022-02-27 2...	27	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Ai Oat	เจอมอนอัน อก...	2022-02-28 1...	4	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Phicha Yk	Ja Thidarat Ja...	2022-02-28 0...	1	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	Thwgnoran Top	เงื่อนโซ่เข้าอัน...	2022-02-28 0...	0	NULL

จะเห็นว่า ในการสร้างฐานข้อมูลด้วย SQL เราจำเป็นต้องสร้างตารางถึง 3 ตาราง ก่อน แล้วจึงทำการรวมผลลัพธ์ของทั้ง 3 ตารางดังกล่าวเข้าด้วยกัน ผ่านกระบวนการ Query & Join ซึ่งค่อนข้างใช้เวลามาก เมื่อเปรียบเทียบกับการสร้างฐานข้อมูลด้วย MongoDB ที่เราสามารถลดขั้นตอนจาก 4 ขั้นตอน ได้เหลือ 1 ขั้นตอน ด้วยการสร้างตารางเพียงแค่ชุดเดียว (หรือ Collection เดียว) เท่านั้น และไม่มีขั้นตอนอื่นๆ ซึ่งถือว่าสะดวก และใช้เวลาน้อยกว่ามาก