



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ โทร ๓๙๐๐

ที่ ศธ ๐๕๒๓.๔.๘/๑๕๓

วันที่ ๑๕ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง ขอส่งรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ

หลักสูตร Oracle Database ๑๒c Administration Essentials and Application Development

Techniques for Enterprise Developer

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ตามหนังสือที่ ศธ ๐๕๒๓.๔.๘/๘๖ ลงวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๖๑ ได้อนุญาตให้ข้าพเจ้า
อาจารย์ ดร.สายัณห์ อุন্নันนาค สังกัดสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมโครงการ
อบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร Oracle Database ๑๒c Administration Essentials and Application Development
Techniques for Enterprise Developer ณ ห้องประชุมชั้น ๑๕ อาคาร ๙๐ ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
เมื่อระหว่างวันที่ ๒๖ - ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๖๑ นั้น

บัดนี้ โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ ดังกล่าวได้เสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอ
ส่งรายงานสรุปเนื้อหา และการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ ให้กับทาง
คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ตามเอกสารที่ได้แนบมาทำยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(อาจารย์ ดร.สายัณห์ อุन्नันนาค)

ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการ

ข้าพเจ้า นายสายัณห์ อุ่นนันทาศ ตำแหน่งอาจารย์ สังกัด สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ ขอนำเสนอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ จากการเข้าร่วมโครงการฝึกอบรม Oracle Excellence Academic Workshop 2018 หลักสูตร Oracle Database 12c Administration Essentials and Application Development Techniques for Enterprise Developer ในระหว่างวันที่ 26 - 27 พฤษภาคม 2561 ห้องประชุมชั้น 15 อาคาร 90 ปี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ตามหนังสือขออนุญาตเดินทางไปราชการ เลขที่ ศธ 0523.4.8/86 ลงวันที่ 17 เมษายน 2561

สรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ของการเข้าร่วมฝึกอบรมดังต่อไปนี้

Oracle JSON Document Store

การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON Document นั้น โดยปกติจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของ NoSQL Database ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับระบบฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และ อยู่ในรูปแบบกระจาย (Large and Distributed Databases) โดยรูปแบบการจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของ Key, Value ซึ่งแต่ละข้อมูลจะถูกกำหนด Unique key เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยใช้ Key เป็นตัวจัดการเข้าถึงข้อมูลนั้น ๆ ประโยชน์ของการจัดเก็บข้อมูลแบบ NoSQL สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนดังนี้

- Elastic Scaling การยืดหยุ่นในการขยายการจัดเก็บข้อมูลได้มากขึ้น โดยสามารถจัดเก็บในรูปแบบของการกระจายข้อมูลที่มีหลาย ๆ โหนด ได้
 - Big Data สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDMS) ไม่สามารถรองรับได้
 - DBA Specialists เหมาะสำหรับผู้ที่ไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญมากในการจัดการฐานข้อมูล โดย RDMS จะต้องการผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถสูงในการจัดการข้อมูล แต่ NoSQL ไม่จำเป็นต้อง โดย NoSQL ก็จะมีข้อเสีย ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วนเช่นกันคือ
- Administration โดยที่ NoSQL ไม่มีการกำหนดผู้ดูแลระบบอย่างชัดเจน
 - Analytics and Business Intelligence ไม่เหมาะสมสำหรับการทำ ac hoc query เพราะได้ถูกออกแบบมาใช้สำหรับ Web 2.0
 - Lack of Expertise ผู้ที่เชี่ยวชาญทางด้าน NoSQL ยังมีน้อย

ตัวอย่างการเก็บข้อมูลแบบ JSON

```
{  
  name: "Z",  
  occupation: "A scientist",  
  location: "New York"  
}
```

```
{  
  name: 'Brad Steve',  
  address:  
    {  
      street: 'Oak Terrace',  
      city: 'Denton'  
    }  
}
```

Array in JSON

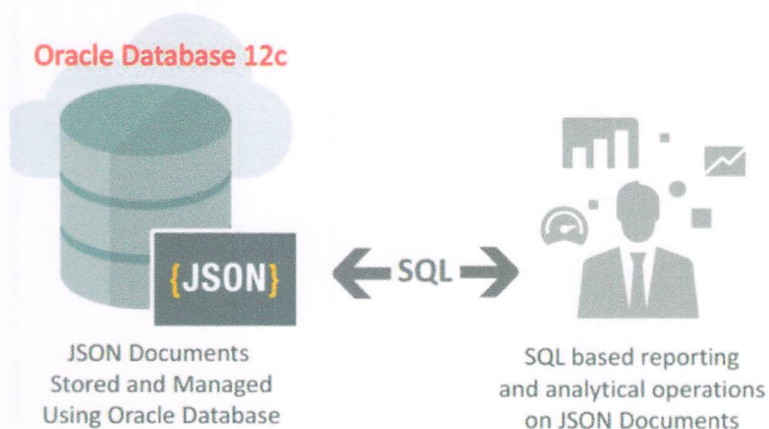
ในกรณีที่มีข้อมูลมีหลายชุด สามารถจัดทำเป็นข้อมูลประเภท Array ได้ โดยให้อยู่ในรูปของ [] และแยกชุดข้อมูลด้วยเครื่องหมาย Comma (,)

```
1 {  
2   "FirstName" : "Virender",  
3   "LastName"  : "Singh",  
4   "Age"       : 34,  
5   "Profession": "Engineer",  
6   "Hobbies"   : ["Videos games", "Computers", "Music"]  
7 }
```

ในกรณีที่มีข้อมูลที่ซับซ้อน สามารถเขียนได้ดังนี้

```
1 {  
2   "Description": "Map containing Country, Capital, Currency, and some States of that  
3   "Region": "Asia",  
4   "Countries": [  
5     {  
6       "Country": "India",  
7       "Data": {  
8         "Capital": "New Delhi",  
9         "mintemp": 6,  
10        "maxtemp": 45,  
11        "Currency": "Rupee"  
12      }  
13    },  
14    {  
15      "Country": "Nepal",  
16      "Data": {  
17        "Capital": "Katmandu",  
18        "mintemp": 9,  
19        "maxtemp": 23,  
20        "Currency": "Nepalese rupee"  
21      }  
22    }  
23  ]  
24 }
```

โดย Oracle Database 12c สามารถที่จะรองรับการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON ได้



- สามารถจัดเก็บและจัดการข้อมูลในรูปแบบของ JSON และ XML ได้
- เข้าถึงข้อมูลโดยใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรมได้
- สามารถใช้คำสั่ง Query โดยใช้ JSON Path, XQuery และ SQL ได้
- จัดการ indexing ได้
- ไม่จำเป็นต้องเรียน SQL หรือ DBA เพิ่มเติมสำหรับนักพัฒนาซอฟต์แวร์
- รองรับการทำงาน DevOPS paradigm

การนำเข้าข้อมูล JSON ไปยัง Oracle Database

- สร้างตารางสำหรับจัดเก็บข้อมูล โดยชนิดของข้อมูลที่สามารถจัดเก็บ JSON ได้ คือ CLOB, BLOB และ VARCHAR2 เท่านั้น

```
SQL > DROP TABLE products;  
SQL > CREATE TABLE products (  
  prod_id NUMBER NOT NULL PRIMARY KEY,  
  product_info CLOB,  
  CONSTRAINT product_info_json_chk CHECK (product_info IS JSON (STRICT)));
```
- การนำเข้าข้อมูลโดยการเพิ่มข้อมูลเข้าไปทีละแถว ดังนี้

```
SQL>insert into products values (2,  
{  
  "name" : "Cable TV Basic Service Package",  
  "type" : "tv",  
  "monthly_price" : 50,  
  "term_years" : 2,  
  "cancel_penalty" : 25,  
  "sales_tax" : true,  
  "additional_tariffs" :  
  [  
    {  
      "kind" : "federal tariff",  
      "amount" : { "percent_of_service" : 0.06 }  
    },  
  ],  
}
```



```
"kind" : "misc tariff",
"amount" : 2.25
}
]
}'
);
```

```
SQL> commit;
```

- การเพิ่มข้อมูลจากการอ่านไฟล์จากภายนอก

```
Create table J_PURCHASEORDER
(ID RAW(16) NOT NULL,DATE_LOADED TIMESTAMP(6) WITH TIME ZONE,
PO_DOCUMENT CLOB CHECK (PO_DOCUMENT IS JSON));
```

กำหนดสิทธิ์ในการอ่านข้อมูลจากไฟล์เดอร์ที่ต้องการ

```
CONNECT SYS/password as sysdba
CREATE OR REPLACE DIRECTORY order_entry_dir AS 'C:\LAB';
GRANT READ,WRITE ON DIRECTORY order_entry_dir TO HR;
```

สร้างตารางสำหรับผู้ใช้ HR สำหรับการเข้าถึงข้อมูล JSON โดยระบุชื่อไฟล์ที่จะนำเข้าคือ

PurchaseOrders.dmp

```
CONNECT hr/password
DROP TABLE json_dump_file_contents;
CREATE TABLE json_dump_file_contents (json_document CLOB)
ORGANIZATION EXTERNAL (TYPE ORACLE_LOADER DEFAULT DIRECTORY
order_entry_dir
ACCESS PARAMETERS
(RECORDS DELIMITED BY 0x'0A'
FIELDS (json_document CHAR(5000)))
LOCATION (order_entry_dir:'PurchaseOrders.dmp'))
PARALLEL;
```

เพิ่มข้อมูลเข้าไปในตาราง j_purchaseorder ที่ได้สร้างไว้

```
INSERT INTO j_purchaseorder
SELECT SYS_GUID(), SYSTIMESTAMP, json_document FROM
json_dump_file_contents
WHERE json_document IS JSON;
COMMIT;
```

- การ Query ข้อมูลจาก JSON Table สามารถทำได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
select
JSON_VALUE(PO_DOCUMENT , '$.PONumber') PO,
JSON_VALUE(PO_DOCUMENT , '$.Reference') REFERENCE,
JSON_VALUE(PO_DOCUMENT , '$.CostCenter') COSTCENTER,
JSON_VALUE(PO_DOCUMENT , '$.ShippingInstructions.name') NAME
from J_PURCHASEORDER
where JSON_VALUE(PO_DOCUMENT , '$.PONumber') IN (1600,1700);
```

ซึ่งจะปรากฏผลลัพธ์ดังรูปต่อไปนี้

Script Output x	Query Result x
   	SQL All Rows Fetched: 2 in 0.046 seconds
PO	REFERENCE
1 1600	ABULL-20140421
2 1700	JAMLOW-20140402

ลงชื่อ



(อาจารย์ ดร.สยัณห์ อุ๋นนันกาศ)

ความเห็นผู้บังคับบัญชาขั้นต้น

เห็นควรเผยแพร่ให้ต้นสังกัด ผ่านทาง web-site และ สามารถ เข้าไป
พิจารณาเรื่อง การสอนในรายวิชา รหัส 332 การบริหารงานบุคคล



(อาจารย์ ดร.สยัณห์ อุ๋นนันกาศ)

ประธานหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ความเห็นคณบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ฐปน ชื่นบาล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์