

การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบของระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์

สภาพแวดล้อมในการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบ

แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมฮาร์ดแวร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ MAMMOTH 80386 ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์

- หน่วยประมวลผลกลางเบอร์ 80386 ความถี่ 33 เมกะเฮิร์ต
- หน่วยความจำหลัก 8 เมกะไบต์
- ความจุของฮาร์ดดิสก์แบบภายนอก 300 เมกะไบต์
- ความจุของเทปคาร์ตทริคต์ 150 เมกะไบต์
- ขนาดดิสก์ไครฟ์ 5.25 นิ้ว ความจุ 1.2 เมกะไบต์
- ขนาดดิสก์ไครฟ์ 3.5 นิ้ว ความจุ 1.44 เมกะไบต์
- จอภาพแบบโมนิโครม
- สเป็คซีลลิสต์คาร์ตขนาด 8 พอร์ต (Specialix Card: Multi-Serial I/O Controllers)

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินัล

- เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ PHILIPS P3105 ประเภทพีซีรุ่นเอ็กซ์ทีจำนวน 5 เครื่อง
 - คาร์ดภาษาไทยไออาร์ซีส์แดนคาร์ด บริษัทอินเตอร์เนชันแนลรีเสิร์ชคอร์โปเรชัน จำกัด
 - ขนาดดิสก์ไครฟ์ 5.25 นิ้ว ความจุ 360 กิโลไบต์
 - จอภาพแบบโมนิโครม

- ซีเรียลพอร์ท 9 พิน
- เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประเภทพีซีรุ่นเอที จำนวน 1 เครื่อง
 - ขนาดดิสก์ไดรฟ์ 5.25 นิ้ว ความจุ 1.2 เมกะไบต์
 - ขนาดดิสก์ไดรฟ์ 5.25 นิ้ว ความจุ 360 กิโลไบต์
 - จอภาพแบบโมโนโครม
 - ซีเรียลพอร์ท 9 พิน

2. สภาพแวดล้อมซอฟต์แวร์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ MAMMOTH 80386

- PHOENIX 80386 ROM BIOS PLUS V. 1.10 10a
- โปรแกรมควบคุมระบบ UNIX SYSTEM V/386 Release 3.2.2
- ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบรีเลชันนัล (ORACLE RDBMS V6.0.27.9.2, with Transaction Processing Option and PL/SQL V1.0.28.1.0)
- เอลส์คิวแอลพลัส (SQL*Plus V3.0.6.5.1) ใช้สร้างและกำหนดโครงสร้างของตาราง วิว และวิว จัดทำรายงานที่มีรูปแบบต่างๆ
- เอลส์คิวแอลฟอร์ม (SQL*Forms (Design) V2.3.30.1.1) ใช้สร้างเมนูต่างๆในการติดต่อกับผู้ใช้
- เอลส์คิวแอลรีพอร์ต ประกอบด้วย โปรแกรมอาร์พีทีและโปรแกรมอาร์พีเอฟ (SQL*Report-RPT V1.1.9.4.1 และ SQL*Report-RPT V1.1.9.4.1) ใช้ในการจัดทำรายงานที่มีรูปแบบซับซ้อน

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินัล

- เทอร์มินัล PHILIPS ใช้โปรแกรมไออาร์ซีเอสแตนด์การ์ด เวอร์ชัน 5.2 ของบริษัทอินเตอร์เนชันแนลรีเสิร์ชคอร์โปเรชัน จำกัด ในการทำงานเกี่ยวกับภาษาไทย โปรแกรมคลอสทอคก์มาร์คโอฟเวอร์ เวอร์ชัน 1.1 เพื่อจำลองเทอร์มินัลให้เป็นประเภทวีที 100
- เทอร์มินัลเอที ใช้โปรแกรมเลียนแบบเทอร์มินัลภาษาไทยให้เป็นประเภทวีที 100 หรือ วีที 200 (วิทยานิพนธ์ของนายสมนึก เจริญเจริญเดช)

การเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานของโปรแกรมต้นแบบ

เพื่อให้เข้าสู่ระบบจัดการฐานข้อมูลของออราเคิลและใช้ภาษาไทยได้

1. เพิ่มพารามิเตอร์และคำสั่งต่างๆลงในไฟล์ .login ดังนี้

```
setenv LANGUAGE thai
setenv SHELL /bin/csh
setenv ORACLE_HOME /usr/oracle
setenv ORACLE_SID P
setenv ORACLE_LPPROG lpr
setenv ORACLE_LPARGS -p
setenv DDS_FORMS /usr2/pichai/thesis/
setenv DDS_SQL /usr2/pichai/thesis/
setenv DDS_REPORT /usr2/pichai/thesis/
setenv PATH $PATH\:$HOME/bin\:/etc:/usr/lbin\
:/usr/oracle/bin\:/usr/oracle\:/usr/lib:/usr/local/bin\:
```

การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบของระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์

เมื่อได้แผนภาพโมเดลข้อมูลระดับกายภาพในบทที่ 4 แล้วนำรายละเอียดจากแผนภาพและจากภาคผนวก มาสร้างตารางรีเลชันและครรชนี้ด้วยคำสั่งเอสคิวแอล เพื่อระบุโครงสร้างข้อมูล (Data Definition) สำหรับระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์ ดังนี้

1. รูปแบบไวยากรณ์คำสั่งในการสร้างตาราง

```
CREATE TABLE table
(column_spec [NOT NULL],...);
```

เมื่อ *table* เป็นชื่อของตาราง (ภาษาอังกฤษ)

เมื่อ *column_spec* ประกอบด้วย

- ชื่อคอลัมน์ (ภาษาอังกฤษ)

- ประเภทของข้อมูล ได้แก่ CHAR เมื่อเป็นตัวอักษร

DATE เมื่อเป็นวันที่

NUMBER เมื่อเป็นตัวเลข

- ความยาวของข้อมูล ในกรณีเป็นตัวอักษรหรือตัวเลขให้ระบุความยาวภายในเครื่องหมายวงเล็บเปิด/ปิด

เมื่อระบุ NOT NULL กรณีคอลัมน์เป็นประเภทคีย์หลัก, คีย์รอง, ฟอเรนจ์คีย์ หรือ คอลัมน์ใดๆที่จำเป็นต้องมีค่าเสมอ

สำหรับบางตารางที่ใช้ร่วมกับระบบบุคลากร ซึ่งได้แก่ตารางบุคลากร (PERSON), ประเทศ (COUNTRY), จังหวัด (PROVINCE) และระบบการเงิน ซึ่งได้แก่ตารางฎีกาคณะ (DEKS_DETS_FAC) นั้นผู้สร้างจะสร้างและมอบสิทธิในการเข้าถึงให้แก่ระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์ ด้วยรูปแบบคำสั่ง

```
GRANT {privilege,privilege,..!ALL}
```

```
ON table TO {user,user,..!PUBLIC} [WITH GRANT OPTION];
```

เมื่อ *privilege* เป็นชื่อสิทธิต่างๆ เช่น เปลี่ยนแปลง (ALTER), ลบ (DELETE), เพิ่ม (INSERT), คู้ (SELECT), แก้ไข (UPDATE) ตามที่ระบุแต่ถ้าต้องการสิทธิทุกอย่างให้ใช้พารามิเตอร์ ALL แทน

เมื่อ *user* หมายถึง ชื่อผู้ใช้ระบบงาน แต่ถ้าต้องการกำหนดให้ผู้ใช้ระบบงานทุกคนในระบบให้ใช้คำว่า PUBLIC

2. รูปแบบไวยากรณ์คำสั่งในการสร้างดัชนี

```
CREATE [UNIQUE] INDEX name
```

```
ON table (column [ASC|DESC],
```

```
column [ASC|DESC],...);
```

เมื่อ *name* เป็นชื่อของตารางนี้ (ภาษาอังกฤษ)

เมื่อ *table* เป็นชื่อของตาราง (ภาษาอังกฤษ) ซึ่งถูกอ้างอิงในการสร้างตารางนี้

เมื่อ *column* เป็นชื่อคอลัมน์ (ภาษาอังกฤษ) ระบุรายชื่อคอลัมน์ที่จะจัดทำตารางนี้
ในกรณีที่ระบุหลายคอลัมน์จะทำการเชื่อมข้อความในชุดคอลัมน์เข้าด้วยกันทั้งนี้
ต้องมีความยาวรวมกันแล้วไม่เกิน 255 ตัวอักษร

วัตถุประสงค์ในการสร้างตารางนี้

1. เพื่อคงไว้ในความเป็นเอกลักษณ์ ของแต่ละรายการที่ปรากฏในตาราง ซึ่งต้อง
ระบุคำว่า UNIQUE ในคำสั่ง CREATE INDEX และควรระบุคำว่า NOT NULL
ในส่วนท้ายของ *column_spec* สำหรับคำสั่ง CREATE TABLE ด้วยเพื่อทราบ
ค่าที่แน่นอนของคีย์หลัก
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขของคำสั่ง SELECT

3. รูปแบบไวยากรณ์คำสั่งในการสร้างวิว

```
CREATE VIEW name [(alias, alias, ...)] AS query;
```

เมื่อ *name* เป็นชื่อของวิว (ภาษาอังกฤษ)

เมื่อ *alias* เป็นชื่อเหมือนของวิว (ภาษาอังกฤษ) ในกรณีที่ต้องการเรียกวิวเป็น
อีกชื่อหนึ่งเพื่อให้สื่อความหมายยิ่งขึ้น

เมื่อ *query* เป็นคำสั่ง SELECT ใช้สืบค้นข้อมูลจากกลุ่มตารางตามเงื่อนไขที่ระบุ

วัตถุประสงค์ในการสร้างวิว

1. เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล โดยการอนุญาตให้ผู้ใช้เห็นข้อมูลในส่วนที่มีสิทธิ์ทำ
นั้น
2. เพื่อลดความซับซ้อนและเพิ่มความเร็ว ในการค้นหาข้อมูลจากหลายๆตารางตาม
เงื่อนไขที่ระบุ

โปรแกรมต้นแบบของระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์ที่มีการเข้าถึงข้อมูลจริง ด้วย

การอ้างอิงผ่านวิว หรือตารางเสมือน (VIRTUAL TABLE) ทุกโปรแกรม โดยระบุชื่อทุกชื่อของคอลัมน์ที่ต้องการใช้ในโปรแกรมภายในคำสั่งสร้างวิวนั้นๆ แทนการใช้สัญลักษณ์ * เพื่อระบุทุกคอลัมน์ เนื่องจากในอนาคตถ้ามีการแก้ไขเพิ่มเติมคอลัมน์ในตารางด้วย คำสั่ง ALTER แล้วความปลอดภัยของโปรแกรมต้นแบบระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์ที่มีอยู่แล้ว จะไม่ถูกรบกวนกระเทือน

การออกแบบและพัฒนาเมนูของระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์

เมื่อทำการสร้างตาราง วิว ครรชนี้ ตามขั้นตอนในข้อที่ 1 - 2 แล้วสำหรับขั้นตอนนี้เป็นทำการออกแบบและพัฒนาเมนู ด้วยโปรแกรมอรรถประโยชน์เอสคิวแอลฟอร์มของออราเคิล โครงสร้างเมนูมีลักษณะแบบต้นไม้ (Tree Diagram) คือเมนูหลักเรียกเมนูย่อย และเมื่อออกจากเมนูย่อยสามารถกลับมาที่เมนูหลักได้ หลังจากที่ได้ออกแบบหน้าจอของโปรแกรมต้นแบบของระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์แล้ว ก็จะทำการพัฒนาโปรแกรมต้นแบบด้วยเอสคิวแอลฟอร์มซึ่งจะได้ไฟล์ลงท้ายด้วย .frm เมื่อทำการเจนเนอเรทจะได้ไฟล์ที่ลงท้ายด้วย .inp

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเมนูจะค่านึงถึง

1. เมนูหลักสำหรับเลือกไปทำงานตามตัวเลือกต่างๆ ไม่ต้องระบุตารางที่มีอยู่ในระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์ และจะแสดงวันที่ทำการและเลือกตัวเลือกที่ต้องการเพื่อเข้าไปยังเมนูย่อย
2. เมนูที่ระบุถึงตารางพื้นฐาน เช่น ตารางอาคาร (BUILD), ตารางชั้น (FLR), ตารางห้อง (RM), ตารางครุภัณฑ์ (HARDWARE), ตารางวัสดุ (MATERIAL),... ผู้ใช้ระบบสามารถทำการดูแลรักษาข้อมูลที่บันทึกในตารางได้ทุกประเภท ได้แก่ การเพิ่ม การลบ การแก้ไข ทั้งนี้ผู้ใช้จะต้องได้รับอนุญาตและมีการควบคุมจากผู้ดูแลระบบเสียก่อน
3. เมนูที่ประกอบด้วยหลายบล็อก แต่ละบล็อกอ้างอิงถึงแต่ละตารางและมีข้อมูลที่สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เมื่อทำการสืบค้นข้อมูลจากบล็อกแรก ระบบจะทำการสืบหาค้นข้อมูลจากบล็อกอื่นๆ โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับบล็อกแรกเสมอ (BLOCK SYNCHRONIZATION)

การควบคุมความปลอดภัยของระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์

การควบคุมความปลอดภัย เป็นการป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่มีสิทธิมาใช้ฐานข้อมูล และใช้ไฟล์ต่างๆ ที่ลงท้ายด้วย .inp และ .frm ในการพิจารณากำหนดการควบคุมความปลอดภัยของระบบ แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. ความปลอดภัยระดับฐานข้อมูล ในระบบการจัดการฐานข้อมูลออราเคิล สามารถกำหนดสิทธิให้ผู้ใช้ใช้ฐานข้อมูล ด้วยคำสั่ง

```
GRANT [CONNECT,] [RESOURCE,] [DBA] TO user, user, ...
      [IDENTIFIED BY password, password, ...];
```

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- CONNECT หมายถึง ให้ผู้ใช้ใช้ฐานข้อมูลในการเข้าถึงเพื่อการอ่านข้อมูลในตารางต่างๆ ได้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้สร้างตาราง แต่อนุญาตให้สร้างวิวได้

- RESOURCE หมายถึง ให้ผู้ใช้สามารถสร้าง ตาราง ครรชนี้ รวมทั้งมีความสามารถในการให้อนุญาตผู้ใช้คนอื่นมีสิทธิต่างๆ กับตารางของผู้สร้างได้

- DBA หมายถึง ให้ผู้ใช้มีความสามารถเป็นผู้บริหารฐานข้อมูลได้

2. ความปลอดภัยระดับตาราง ตารางต่างๆ หรือวิวต่างๆ ที่ถูกสร้างขึ้นมานั้นผู้ที่สร้างขึ้นมาจะเป็นเจ้าของ ผู้ที่เป็นเจ้าของตารางมีสิทธิกำหนดให้ผู้อื่นทำการเข้าถึง ปรับปรุง เพิ่ม ลบ เปลี่ยนแปลง ข้อมูลในตารางต่างๆ ที่สร้างขึ้นได้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- สร้างตารางและวิวต่างๆ ให้กับผู้ใช้ โดยพิจารณาให้บุคคลที่ทำหน้าที่เป็นผู้บริหารฐานข้อมูล ทำการสร้าง ตารางและวิวต่างๆ ที่มีในระบบ เช่น

```
CREATE TABLE BUILD_PLACE_INVENTORY
      (ZNE_CDE          CHAR(06) NOT NULL,
       BULD_CDE         CHAR(06) NOT NULL,
       AO_NO            CHAR(06) NOT NULL,
       SN               CHAR(15) NOT NULL,
```

```

INV_INSTL_DTE DATE NOT NULL,
CON_NO CHAR(06),
INV_USE_DTE DATE,
S_INV_NO CHAR(01));

```

CREATE VIEW VBUILD_PLACE_INVENTORY

```

(ZNE_CDE, BULD_CDE, AO_NO, SN, INV_INSTL_DTE, CON_NO,
INV_USE_DTE, S_INV_NO)

```

AS SELECT

```

ZNE_CDE, BULD_CDE, AO_NO, SN, INV_INSTL_DTE, CON_NO,
INV_USE_DTE, S_INV_NO

```

FROM BUILD_PLACE_INVENTORY;

- กำหนดสิทธิการเข้าถึงให้กับผู้ใช้ โดยพิจารณาประเภทผู้ใช้งานว่าเป็น ระดับผู้บริหาร หรือระดับผู้ปฏิบัติการ สำหรับผู้บริหารจะให้สิทธิในการเข้าถึงเพื่อดูข้อมูลได้เท่านั้น และระดับผู้ปฏิบัติการจะให้สิทธิในการเพิ่ม ลบ ปรับปรุง แก้ไข

การกำหนดสิทธิสำหรับระดับผู้บริหารสำหรับผู้ใช้ ADMIN ให้ใช้คำสั่งดังนี้

```
GRANT SELECT ON VBUILD_PLACE_INVENTORY TO ADMIN;
```

การกำหนดสิทธิสำหรับระดับผู้ปฏิบัติสำหรับผู้ใช้ SCOTT ให้ใช้คำสั่งดังนี้

```
GRANT ALL ON VBUILD_PLACE_INVENTORY TO SCOTT;
```

3. ความปลอดภัยระดับระบบงานประยุกต์

การพัฒนาโปรแกรมต้นแบบระบบอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์ มีวิธีการรักษาความปลอดภัยคือทำการตรวจสอบผู้ใช้งานก่อนที่จะเข้าสู่เมนูของหน้าจอต่างๆที่ทำได้ เพื่อให้สามารถเพิ่มเติม ดู แก้ไขได้เฉพาะข้อมูลของตน โดยกำหนดด้วยทริกเกอร์ระดับฟอร์มต่างๆ (PRE-FORM) ไว้ในจุดที่ต้องการตรวจสอบ และกำหนดเงื่อนไขเพื่อตรวจเฉพาะผู้ที่มหน้าที่รับผิดชอบข้อมูลของ

ตนเอง เท่านั้นจึงอนุญาตให้เข้าสู่เมนูนี้ได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย