



ระบบสารสนเทศของสำนักทะเบียนและประมวลผล

The Office Of The Register's Information System

โดย

นาย ธาริน สิทธิธรรมชาลี เลขประจำตัว 36014192

นาย อนนท์ สหติภูกุล เลขประจำตัว 36014536

อาจารย์ที่ปรึกษา
อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์

วัน เดือน ปี.....	30.08.2541
เลขทะเบียน.....	038290
เลขเรียกหนังสือ.....	T.39310 ๕๖๖

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2539

038290

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2539

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบสารสนเทศของสำนักทะเบียนและประมวลผล

ผู้จัดทำ

นาย ธาริน สิทธิธรรมชาลี เลขประจำตัว 36014192

นาย อนนท์ สหติภูรกุล เลขประจำตัว 36014536



(อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ระบบสารสนเทศของสำนักทะเบียนและประมวลผล

นาย ธาริน ลิทธิธรรมชาลี

นาย อนนท์ สหติภูฏกุล

อาจารย์ วิบูลย์ พร้อมพานิชย์ อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2539

บทคัดย่อ

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้พัฒนามาจากโครงงานเก่า ๆ เพื่อใช้ในการทำงานของสำนักทะเบียนและประมวลผลกลางของ สถาบันอุดมศึกษา ซึ่งโครงงานนี้จัดทำเกี่ยวกับเอกสารต่าง ๆ เช่น ใบเกรด ใบรับรองการศึกษา ใบทรานสคริปต์

ในโครงงานนี้เราจะใช้เทคโนโลยีแบบ Three-Tier ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ ประกอบด้วย ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (Graphical User Interface) ,ส่วนกฎเกณฑ์ธุรกิจ (Business Rules) และส่วนที่เก็บฐานข้อมูล (Data Server) ซึ่งในส่วนที่ติดต่อกับส่วนกฎเกณฑ์ธุรกิจ เราจะใช้ โปรแกรมภาษา Visual Basic 4.0 Enterprise และส่วนที่เก็บฐานข้อมูลเราจะใช้ โปรแกรมภาษา SQL

**Application of Database Management System for
the Registrar's office in university**

Tharin Sittithammacharee

Anon Sahadithakul

Wiboon Prompanich Advisor

1996

Abstract

This thesis developed from the old theses. This project will use for the registrar's office in university and use with documents such as grade report , education report , transcript , etc.

This project will use the three-tier architecture. This architecture is a modern technology which consist of client application (Graphical User Interface) , business service and data server. In the programming of the client application and business service use Visual Basic 4.0 Enterprise, and the programming of the data server uses SQL.

สารบัญ

บทคัดย่อ	1
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎี และหลักการ	3
หลักการของออบเจกต์ออเร็นเตดเมเดล	3
สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์	4
สถาปัตยกรรมในเทียร์ 1	4
สถาปัตยกรรมในเทียร์ 2	5
สถาปัตยกรรมในเทียร์ 3	7
OLE (Object Linking and Embedding)	8
RDO (Remote Data Object)	17
วิธีการตั้งค่า ODBC	18
RDO ออบเจกต์โมเดล	21
บทที่ 3 การดำเนินการและพัฒนาระบบ	25
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบเกอร์ด	25
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	26
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	26
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	27
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	27
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)	28
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	28
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)	29
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	29
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)	30
ขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันของไบทรานสคริปต์	30
ขั้นตอนในการออกแบบเทียร์ 2 ของไบเกอร์ด	32
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	33
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	33

ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาไทย)	34
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาอังกฤษ)	34
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)	35
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	35
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)	36
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	36
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของใบแปลปริญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)	37
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 2 ของใบแปลทรานสคริปต์	37
ขั้นตอนในการออกแบบเทียร์ 3 ของใบเกรด	39
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาไทย)	40
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาอังกฤษ)	40
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาไทย)	41
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาอังกฤษ)	41
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)	42
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	42
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)	43
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	43
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบแปลปริญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)	44
ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ 3 ของใบแปลทรานสคริปต์	44
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบเกรด	45
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาไทย)	45
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาอังกฤษ)	45
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาไทย)	45
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบอนุญาตปริญา (ภาษาอังกฤษ)	45
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)	45
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	45

การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)	45
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	45
การออกแบบหน้าจอในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)	45

บทที่ 4 การทำงานของโปรแกรมแอปพลิเคชันดาต้าเบสแบบทรีเทียร์	59
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบเกรด	59
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	63
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	65
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	66
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	68
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)	69
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	71
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)	72
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	74
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	75
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 2 ของใบทรานสคริปต์	77
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบเกรด	78
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	79
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	80
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	80
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	81
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)	81
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	82
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)	82
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	83
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	83
ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ 3 ของใบทรานสคริปต์	84

บทที่ 5 สรุป วิจัย และแนวทางในการพัฒนา	110
---	------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงแอตทริบิวต์ของออบเจกต์ OLE	9
ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบเกอร์ด	26
ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบรอนอนุมัติ ปริญญา(ภาษาไทย)	26
ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบรอนอนุมัติ ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	27
ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาไทย)	27
ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	28
ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบรับรองการ ศึกษา(ภาษาไทย)	28
ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบรับรองการ ศึกษา(ภาษาอังกฤษ)	29
ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบรับรองหลัก สูตร(ภาษาไทย)	29
ตารางที่ 3.9 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบเรียนครบหลัก สูตร(ภาษาอังกฤษ)	30
ตารางที่ 3.10 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบแปล ปริญญา(ภาษาไทย)	30
ตารางที่ 3.11 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของไบ ทรานสคริปต์(ภาษาอังกฤษ)	31
ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในออบเจกต์ไบเกอร์ด	33
ตารางที่ 3.13 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในออบเจกต์ไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	33
ตารางที่ 3.14 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในออบเจกต์ไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	34
ตารางที่ 3.15 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในออบเจกต์ไบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	34

ตารางที่ 3.16 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในอบเจกต์ใบอนุญาต (ภาษาอังกฤษ)	35
ตารางที่ 3.17 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในอบเจกต์ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)	35
ตารางที่ 3.18 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในอบเจกต์ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	36
ตารางที่ 3.19 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในอบเจกต์ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)	36
ตารางที่ 3.20 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในอบเจกต์ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	37
ตารางที่ 3.21 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในอบเจกต์ใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	37
ตารางที่ 3.22 ตารางแสดงกลวิธีที่ใช้ในอบเจกต์ใบทรานสคริปต์	38
ตารางที่ 3.23 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบ เกรด	40
ตารางที่ 3.24 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบรอ อนุมัติปริญญา(ภาษาไทย)	40
ตารางที่ 3.25 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบรอ อนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	41
ตารางที่ 3.26 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบ อนุมัติปริญญา(ภาษาไทย)	41
ตารางที่ 3.27 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาใน ใบ อนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	42
ตารางที่ 3.28 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบ รับรองการศึกษา(ภาษาไทย)	42
ตารางที่ 3.29 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบ รับรองการศึกษา(ภาษาอังกฤษ)	43
ตารางที่ 3.30 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบ รับรองหลักสูตร(ภาษาไทย)	43
ตารางที่ 3.31 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบ เรียนครบหลักสูตร(ภาษาอังกฤษ)	44

ตารางที่ 3.32 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบ แปลปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	44
ตารางที่ 3.33 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่ต้องรับมาในใบ ทรานสคริปต์	45
ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบเกรด	79
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรอ อนุมัติปริญญา(ภาษาไทย)	80
ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรอ อนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	80
ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาไทย)	81
ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	81
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรับรอง การศึกษา(ภาษาไทย)	82
ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรับรอง การศึกษา(ภาษาอังกฤษ)	82
ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรับรอง หลักสูตร(ภาษาไทย)	83
ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบเรียน ครบหลักสูตร(ภาษาอังกฤษ)	83
ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบแปล ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	84
ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบ ทรานสคริปต์	84
ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าสำหรับใบเกรด	96
ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบเกรด	87
ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าสำหรับใบรออนุมัติ ปริญญา(ภาษาไทย)	88

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบรอ อนุมัติปริญญา(ภาษาไทย)	89
ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรออนุมัติ ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	90
ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบรอ อนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	92
ตารางที่ 4.18 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาไทย)	93
ตารางที่ 4.19 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาไทย)	94
ตารางที่ 4.20 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	95
ตารางที่ 4.21 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	96
ตารางที่ 4.22 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรับรองการ ศึกษา(ภาษาไทย)	97
ตารางที่ 4.23 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบ รับรองการศึกษา(ภาษาไทย)	99
ตารางที่ 4.24 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรับรองการ ศึกษา(ภาษาอังกฤษ)	100
ตารางที่ 4.25 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบ รับรองการศึกษา(ภาษาอังกฤษ)	101
ตารางที่ 4.26 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรับรองหลัก สูตร(ภาษาไทย)	102
ตารางที่ 4.27 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบ รับรองหลักสูตร(ภาษาไทย)	103
ตารางที่ 4.28 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบเรียนครบหลัก สูตร(ภาษาอังกฤษ)	104
ตารางที่ 4.29 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบเรียน ครบหลักสูตร(ภาษาอังกฤษ)	105
ตารางที่ 4.30 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบแปล ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบแปล ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	107
ตารางที่ 4.32 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้าไปสำหรับใบทรานสคริปต์	108
ตารางที่ 4.33 ตารางแสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบ ทรานสคริปต์	109



สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 2.1 แสดงไดอะล็อกซ์บ็อกซ์ Project options ที่ใช้ในการกำหนด OLE Automation Server	15
รูปที่ 2.2 แสดงโปรแกรมแก้ไขจิสตี้ของวินโดวส์ 95	17
รูปที่ 2.3 แสดง ODBC Manager ที่อยู่ใน Control Panel	18
รูปที่ 2.4 แสดงไดอะล็อกซ์บ็อกซ์ของ ODBC Data Source	19
รูปที่ 2.5 แสดงไดอะล็อกซ์บ็อกซ์ของ ODBC Driver	19
รูปที่ 2.6 แสดงไดอะล็อกซ์บ็อกซ์ของ ODBC Setup	20
รูปที่ 2.7 แสดง RDO ออบเจกต์โมเดล	21
รูปที่ 3.1 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบเกรด	46
รูปที่ 3.2 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบเกรดก่อนพิมพ์	46
รูปที่ 3.3 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบรออนุมัติ ปริญญา(ภาษาไทย)	47
รูปที่ 3.4 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบรออนุมัติปริญญา(ภาษาไทย) ก่อน พิมพ์	47
รูปที่ 3.5 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบรออนุมัติ ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	48
รูปที่ 3.6 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบรออนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ) ก่อน พิมพ์	48
รูปที่ 3.7 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาไทย)	49
รูปที่ 3.8 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบอนุมัติปริญญา(ภาษาไทย) ก่อน พิมพ์	50
รูปที่ 3.9 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบอนุมัติ ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	50
รูปที่ 3.10 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบอนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ) ก่อน พิมพ์	51
รูปที่ 3.11 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบรับรองการ ศึกษา(ภาษาไทย)	51
รูปที่ 3.12 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบรับรองการศึกษา(ภาษาไทย) ก่อน พิมพ์	52

รูปที่ 3.13 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบรับรองการศึกษา(ภาษาอังกฤษ)	52
รูปที่ 3.14 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบรับรองการศึกษา(ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์	53
รูปที่ 3.15 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบรับรองหลักสูตร(ภาษาไทย)	54
รูปที่ 3.16 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบรับรองหลักสูตร(ภาษาไทย) ก่อนพิมพ์	54
รูปที่ 3.17 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบเรียนครบหลักสูตร(ภาษาอังกฤษ)	55
รูปที่ 3.18 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบเรียนครบหลักสูตร(ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์	55
รูปที่ 3.19 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบแปลปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	56
รูปที่ 3.20 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบแปลปริญญา(ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์	56
รูปที่ 3.21 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของใบทรานสคริปต์	57
รูปที่ 3.22 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบทรานสคริปต์ก่อนพิมพ์	58
รูปที่ 4.1 แสดงตัวเลือกสำหรับการพิมพ์เอกสาร	85
รูปที่ 4.2 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบเกรด	86
รูปที่ 4.3 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบรออนุมัติปริญญา(ภาษาไทย)	88
รูปที่ 4.4 รูปแสดงใบรออนุมัติปริญญา(ภาษาไทย) ก่อนพิมพ์	88
รูปที่ 4.5 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบรออนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	90
รูปที่ 4.6 รูปแสดงใบรออนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์	91
รูปที่ 4.7 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบอนุมัติปริญญา(ภาษาไทย)	92
รูปที่ 4.8 รูปแสดงใบอนุมัติปริญญา(ภาษาไทย) ก่อนพิมพ์	93
รูปที่ 4.9 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบอนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	95
รูปที่ 4.10 รูปแสดงใบอนุมัติปริญญา(ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์	95
รูปที่ 4.11 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบรับรองการศึกษา(ภาษาไทย)	97
รูปที่ 4.12 รูปแสดงใบรับรองการศึกษา(ภาษาไทย) ก่อนพิมพ์	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.13 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบรับรองการศึกษา(ภาษาอังกฤษ)	99
รูปที่ 4.14 รูปแสดงใบรับรองการศึกษา(ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์	100
รูปที่ 4.15 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบรับรองหลักสูตร(ภาษาไทย)	101
รูปที่ 4.16 รูปแสดงใบรับรองหลักสูตร(ภาษาไทย) ก่อนพิมพ์	102
รูปที่ 4.17 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	103
รูปที่ 4.18 รูปแสดงใบเรียนครบหลักสูตร(ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์	104
รูปที่ 4.19 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบแปลปริญญา(ภาษาอังกฤษ)	106
รูปที่ 4.20 รูปแสดงใบแปลปริญญา(ภาษาอังกฤษ)ก่อนพิมพ์	107
รูปที่ 4.21 รูปแสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบทรานสคริปต์	108

บทที่ 1

บทนำ

เนื่องจากงานทะเบียนต้องเกี่ยวข้องกับเอกสารเป็นจำนวนมาก เช่น ใบเกรด ใบรับรองการศึกษา ใบทรานสคริปต์ เป็นต้น โดยถ้ามีการจัดระบบของงานทะเบียนไม่ดี จะทำให้เกิดความผิดพลาดต่างๆได้ อีกทั้งยังเสียเวลาอีกด้วย

ในโครงการงานเก่านั้น ได้มีการออกเอกสารไว้แล้ว แต่ใช้เทคโนโลยีแบบทูเทียร์ (Two-Tier) ซึ่งก็คือแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) นั้นเอง แต่ทางคณะผู้จัดทำเห็นว่าวิธีการแบบนี้ยังมีข้อจำกัดอยู่ โดยประการแรก เนื่องจากว่าการใช้เทคโนโลยีแบบทูเทียร์นั้น ถ้าจะแก้ไขเปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นส่วน ไคลเอ็นต์ หรือ เซิร์ฟเวอร์ ก็ตาม จะต้องแก้ไขทั้งสองส่วน ประการที่สอง ยากต่อการนำโปรเซส (Process) มาใช้ร่วมกัน ประการที่สาม ยากต่อการรักษาความปลอดภัย เพราะว่าในระบบแบบ ทูเทียร์ นั้นจะรักษาความปลอดภัยได้เพียงส่วนเดียวเท่านั้น คือไม่ส่วน ไคลเอ็นต์ ก็ส่วน เซิร์ฟเวอร์

แต่ในโครงการนี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้เทคโนโลยีแบบใหม่ ซึ่งก็คือเทคโนโลยีแบบทรีเทียร์ (Three-Tier) ซึ่งจะมีส่วนเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งส่วนก็คือ การบริการธุรกิจ (Business Services) ซึ่งเป็นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างไคลเอ็นต์กับเซิร์ฟเวอร์มีหน้าที่กำหนดกฎเกณฑ์ธุรกิจและเสนอรูปแบบของธุรกิจเพื่อให้ทางส่วนของไคลเอ็นต์เข้าใจกฎเกณฑ์ธุรกิจนั้น

ซึ่งข้อดีของเทคโนโลยีแบบทรีเทียร์นี้ได้แก่ ประการแรก เราสามารถแก้ไขในแต่ละส่วนได้โดยไม่เกี่ยวข้องกับส่วนอื่นเลย ประการที่สอง ส่วนของบิซิเนสเซอร์วิส นั้นหลายๆโปรแกรมสามารถใช้งานร่วมกันได้ ประการที่สาม ในส่วนของบิซิเนสเซอร์วิสนั้นสามารถรักษาความปลอดภัยได้ ประการที่สี่ ผู้ใช้แต่ละคนสามารถสร้างส่วนที่ใช้ติดต่อกับส่วนบิซิเนสเซอร์วิส (ส่วนของ ไคลเอ็นต์แอปพลิเคชัน) ได้เอง

ในส่วนของบิซิเนสเซอร์วิส ทางคณะผู้จัดทำจะทำการเป็น OLE (Object Linking and Embedding) เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลที่อยู่ในส่วนของดาต้าเซิร์ฟเวอร์ (Data Server)

ในโครงการนี้ทางคณะผู้จัดทำได้ใช้โปรแกรมภาษาวิซวลเบสิก 4 (Visual Basic 4.0 Enterprise) ในการเขียนโปรแกรมในส่วนของ ไคลเอ็นต์ และบิซิเนสเซอร์วิส เพราะวิซวลเบสิกนี้สนับสนุนการทำงานของ OLE แต่ในส่วนดาต้าเซิร์ฟเวอร์ นั้นจะทำการเป็น Stored-Procedure ซึ่งเป็นภาษา SQL ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดท้ายนี้ทางคณะผู้จัดทำหวังว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านไม่
มากก็น้อย และหากมีความผิดพลาดประการใดในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ทางคณะผู้จัดทำ
ก็ขออภัยไว้ ณ.ที่นี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

หลักการของออบเจกต์โอเรียนเตดโมเดล(Object Oriented Model)

ออบเจกต์ (Object)

นิยาม ออบเจกต์ คือ กลุ่มของสิ่งของที่มีอยู่ในโลก เช่น

- ทุกสิ่งของในโลกเป็น เซต Instance จะเป็น สิ่งของที่มีคุณสมบัติเดียวกัน
- ทุก Instance จะมีกฎข้อเดียวกัน

การบ่งบอกออบเจกต์

สิ่งที่จะสามารถจัดเป็น ออบเจกต์ ได้แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

1. Tangible things

เป็นสิ่งของทั่วไปที่เราสามารถมองเห็นได้ เช่น เครื่องบิน, รถยนต์

2. Roles

เป็นออบเจกต์ที่สามารถเชื่อมโยงไปหาออบเจกต์อื่นได้ เช่น ออบเจกต์หมอ
สามารถเชื่อมโยงไปยังออบเจกต์คนไข้ได้

3. Incidents

ใช้ในการแทนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น การรบ, การระเบิด

4. Interactions

เป็นความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์ 2 หรือมากกว่า เช่น การแต่งงานเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง ออบเจกต์ผู้ชาย และออบเจกต์ผู้หญิง

5. Specifications

เป็นออบเจกต์ที่แสดงในแอปพลิเคชัน

การบรรยายออบเจกต์

จะต้องเป็นข้อความที่สั้น และให้ข้อมูลที่สามารทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับ ออบเจกต์

การตั้งชื่อออบเจกต์

จะต้องให้ชื่อแก่ออบเจกต์โดยจะต้องเป็นชื่อที่อ่านและเข้าใจได้ง่าย และมีความหมายสัมพันธ์กันกับออบเจกต์นั้น

สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์

(Three-Tier Architecture)

จะมีหลักการในแต่ละเทียร์(Tier) ดังต่อไปนี้

สถาปัตยกรรมในเทียร์ 1

ไคลเอ็นต์แอปพลิเคชัน (Client Application)

ส่วนนี้เป็นส่วนแรกของเทคโนโลยีแบบทรีเทียร์ซึ่งใช้ติดต่อกับผู้ใช้มีลักษณะดังนี้

1. ไคลเอ็นต์แอปพลิเคชัน ควรจะแสดงอยู่ใน Presentation layer ,ต้องแสดงส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ในรูปแบบของกราฟิกเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาและต้องแสดงข้อมูลให้ผู้ใช้เห็นได้ชัดเจน

2. การออกแบบในส่วนไคลเอ็นต์นี้ จะต้องเป็นแบบ User-Driven

3. ในส่วนลอจิกไม่ควรมัลลอจิกของส่วน บิซเนสเทียร์(Business Tier) อยู่

4. ไคลเอ็นต์ในแต่ละเครื่องสามารถสร้างส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้โดยไม่เกี่ยวข้อง กับไคลเอ็นต์เครื่องอื่น

การเขียนโปรแกรมในส่วนไคลเอ็นต์แอปพลิเคชัน

ในส่วนของลอจิกไม่ควรมัลลอจิกของส่วน บิซเนสเทียร์ อยู่ซึ่งจะทำให้มีข้อดีคือ

เมื่อจะเปลี่ยนแปลง บิซเนสรูล (Business Rule) จะไม่เกี่ยวกับส่วน ไคล

เอ็นต์แอปพลิเคชัน

การเลือกใช้ตัวควบคุมแอปพลิเคชัน

ควรที่จะเลือก Control แอปพลิเคชัน โดยดูจากหลักการดังนี้

1.สามารถติดต่อกับส่วนประกอบใน บิซเนสเซอร์วิสเทียร์ (Business Service Tier) ได้ เช่น OLE automation servers และตัวควบคุม OLE

2.สามารถทำให้นักพัฒนาโปรแกรมสร้างส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ได้โดยง่ายและสวยงาม

งาม

3.ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาควรเป็นภาษามาตรฐาน

ซึ่งวิซวลเบสิก(Visual Basic) เวอร์ชัน 4 นั้นมีหลักการทั้ง 3 ข้อนี้ทั้งหมด

การเลือกใช้อพพลีเคชันแบบ 16 บิต กับแบบ 32 บิต

วิซวลเบสิก เวอร์ชัน 4 นี้สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้ทั้งแบบ 16 บิตและ 32 บิตจาก รหัสโปรแกรมเดียวกันได้ แต่แอปพลิเคชันแบบ 32 บิต จะมีข้อดีกว่าแอปพลิเคชันแบบ 16 บิต หลายๆอย่าง ได้แก่

- 1.เพิ่มความเร็วในการทำงานของโปรแกรม
- 2.การจัดการทรัพยากรต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ทำได้ดีกว่า
- 3.มีความมั่นคงของระบบมากกว่า
- 4.สามารถรันแอปพลิเคชัน หลายๆตัวได้ในเวลาเดียวกัน

การเข้าถึงส่วนบิซิเนสเซอร์วิส(Business Service) จากส่วนไคลเอ็นต์

โดยปกติส่วนบิซิเนสเซอร์วิสจะถูกประยุกต์ใช้เป็น OLE automation server โดยจะเรียกเป็น

“บิซิเนสออบเจกต์” โดย บิซิเนสออบเจกต์ (Business Object) ถูกกำหนดเป็นตัวแปรออบเจกต์ ซึ่งออบเจกต์ จะต้องกำหนดกลวิธี (Method) และคุณสมบัติ(Properties) ไว้ในส่วนของไคลเอ็นต์แอปพลิเคชัน

วิธีการพัฒนาในส่วนของไคลเอ็นต์

ในการออกแบบและพัฒนาส่วนไคลเอ็นต์แอปพลิเคชันนั้นมีขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมความต้องการต่างๆของส่วนไคลเอ็นต์แอปพลิเคชัน นักพัฒนาต้องหาคำตอบจากคำถาม เช่น

- จะมีคนใช้แอปพลิเคชันกี่คน
- ผู้ใช้ต้องการอะไร

เป็นต้น

2. การออกแบบในส่วนไคลเอ็นต์

ต้องวางแผนในแต่ละหน้าจอและวิธีการที่ในแต่ละหน้าจอจะติดต่อกับส่วน Business service tier และการเชื่อมต่อระหว่างหน้าจอ ในการออกแบบจะต้องดูจากความต้องการของผู้ใช้ด้วย

3. การทดลองใช้ไคลเอ็นต์ที่ได้ออกแบบแล้ว

การทดลองใช้ (Prototyping) นี้เพื่อให้รู้ถึงข้อผิดพลาดต่างๆ เพื่อจะได้แก้ไขให้

สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คู่มือตอบสนองจากผู้ใช้

5. ปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้แอปพลิเคชันนั้นใช้งานได้จริง

สถาปัตยกรรมใน Tier 2

บิซิเนสเซิร์ฟเวอร์ (Business Server)

OLE automation servers นั้นหมายถึง ฟังก์ชันการทำงานที่ใช้ร่วมกันในหลายๆ โคลเอ็นต์

บิซิเนสออบเจกต์

ซึ่งก็หมายถึง OLE automation Object นั้นเอง มี 2 ชนิด

1. เป็นออบเจกต์ที่จับต้องได้หรือจับต้องไม่ได้

2. เหตุการณ์ (Event) ของธุรกิจ

ข้อดีของบิซิเนสออบเจกต์

1. Reusability บิซิเนสออบเจกต์สามารถใช้ได้ในหลายๆ แอปพลิเคชัน

2. Scalability สามารถเคลื่อนที่ผ่านได้ทั้ง 3 tiers

3. Maintenance ง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไขและการรักษาความปลอดภัย

4. Flexibility มีความยืดหยุ่นในการออกแบบบิซิเนสออบเจกต์

5. Shared Departmental Expertise สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งแผนก

6. Invokable from End_User Tools

บิซิเนสออบเจกต์ที่สร้างขึ้นสามารถถูกใช้งานด้วยเครื่องมือจากผู้ใช้ และภาษา คอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนการใช้ OLE automation

7. Well_defined Interface to บิซิเนสออบเจกต์

ถ้านักพัฒนากำหนดการติดต่อบิซิเนสออบเจกต์ได้ดี ก็จะทำให้การใช้ แอปพลิเคชันของผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้ถึงการทำงานภายในบิซิเนสเซิร์ฟเวอร์

ชนิดของบิซิเนสเซอร์วิส

มี 2 ชนิด

1. Batch Business Systems

มีลักษณะดังนี้

- Batch Business server จะตื่นขึ้นมาถูกกระทำต่อเมื่อมันถูกเรียกใช้งาน

- การกระทำของ Batch สามารถทำในเวลาที่เหมาะสมตามการจัดการของระบบ

2. Interactive Business Services

โดยปกติมันจะติดต่อกับโคลเอ็นต์หลายๆตัว มันต้องถูกออกแบบอย่างดีผ่าน

ระบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบบิซิเนสเชิร์ฟเวอร์ มี 4 ขั้นตอน

1. กำหนดลอจิกบิซิเนสเอนทิตี (Business Entity)
2. จัดกลุ่มลอจิกบิซิเนสเอนทิตี
3. กำหนดส่วนประกอบทางกายภาพ
4. กำหนดลำดับชั้นของออบเจกต์

การห่อหุ้มภายใน Business Rules

Business rules จะถูกเก็บไว้ในบิซิเนสออบเจกต์ โดย Business Rules จะถูกประยุกต์ได้โดยการรวมกันระหว่างคุณสมบัติกับกลวิธี

กลวิธี

มีไว้แทนการกระทำของ OLE automaton ที่กระทำการแทนตัวควบคุมแอปพลิเคชัน

คุณสมบัติ

มีไว้แทนลักษณะของ OLE automation server ออบเจกต์

การติดต่อกับฐานข้อมูล

บิซิเนสเชิร์ฟเวอร์จะใช้ฟังก์ชันในการติดต่อกับฐานข้อมูลโดยส่วนใหญ่ระบบฐานข้อมูลจะถูกทำงานโดย “Stored Procedure”

สตอร์โปรซีเยอร์ (Stored Procedure) คือ ชุดคำสั่งของภาษา SQL ซึ่งถูกแปลมาก่อนโดยดาต้าเบสเชิร์ฟเวอร์ (Database Server)

การสร้างแอปพลิเคชันออบเจกต์ (Application Object)

การออกแบบที่ดีของบิซิเนสออบเจกต์ คือ ในแต่ละออบเจกต์ต้องอยู่ใน 1 คลาส (Class) เท่านั้น

สถาปัตยกรรมในเทียร์3

ดาต้าเซิร์ฟเวอร์ (Data Server)

ดาต้าเซอร์วิส (Data Service) จะจัดการเกี่ยวกับข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ส่วนบิซิเนสเซอร์วิสนำไปใช้งานได้ โดยจะดึงข้อมูลมาใช้ในรูปของสตอร์โปรซีเยอร์

ดาต้าเซอร์วิสจะสนับสนุนการทำงานของข้อมูล ได้แก่

- Definition คำจำกัดความของข้อมูลต่างๆ
- Management การจัดการต่างๆ เกี่ยวกับข้อมูล
- Access การเข้าถึงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

– Updating การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล

การติดต่อระหว่างแต่ละเทียร์ ในสถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์จะอธิบายดังต่อไปนี้

การติดต่อระหว่างเทียร์ 1 กับเทียร์ 2

ซึ่งจะใช้ OLE (Object Linking and Embedding) ซึ่งจะได้อธิบายดังต่อไปนี้

OLE (Object Linking and Embedding)

ออบเจกต์ OLE จะเป็นหน่วยหนึ่งที่จะรวมรหัสโปรแกรม และข้อมูล ซึ่งออบเจกต์นี้จะเป็นส่วนหนึ่งของแอปพลิเคชัน เช่น WorkSheet ของ Microsoft Excel

แต่ละออบเจกต์ในวิซวลเบสิกจะถูกกำหนดให้เป็นคลาส ซึ่งออบเจกต์จะถูกสร้างโดยการทำสำเนาของคลาส

ออบเจกต์ที่วิซวลเบสิกสามารถควบคุมได้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ตัวควบคุม OLE (OLE controls)

เป็นออบเจกต์ธรรมดาทั่วไปที่ใช้ในวิซวลเบสิก ตัวอย่าง เช่น เท็กซ์บ็อกซ์ , ปุ่มคำสั่ง และ ลิสต์บ็อกซ์ ซึ่งจะถูกใช้โดยทั่วไปในการสร้างส่วนกราฟิกอินเตอร์เฟซของโครเอ็นต์แอปพลิเคชัน

2. OLE automation servers

เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถควบคุมผ่านทาง OLE Automation เราสามารถสร้าง OLE Automation ด้วยวิซวลเบสิกซึ่งส่วนมากจะใช้ในสถาปัตยกรรมโครเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์แบบทรีเทียร์ เพื่อสร้างบิซเนสเซิร์ฟเวอร์ที่ซ่อนส่วนการประมวลผลข้อมูลในแอปพลิเคชัน

3. OLE documents

จะเป็นออบเจกต์ที่จะบรรจุในแอปพลิเคชันอื่นที่สามารถใส่เข้าไปในแอปพลิเคชันที่สร้างด้วยวิซวลเบสิก โดยอาศัย OLE Container Control ตัวอย่าง OLE documents เช่น ที่รวม Word documents, Excel worksheets, และ Visio diagrams

การติดต่อกับ OLE Object

วิซวลเบสิกอนุญาตให้เราสามารถควบคุม คุณสมบัติ, กลวิธี, เหตุการณ์, ออบเจกต์สมาชิก และ คอลเลกชัน วิซวลเบสิก สามารถที่จะเปลี่ยนคุณลักษณะของออบ

เจ็ท โดยกระทำที่ส่วนติดต่อกับออบเจ็กต์ จะได้อธิบายแต่ละแอตทริบิวต์ในตารางดังต่อไปนี้

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย
Properties	เป็นข้อมูลของดาต้าที่กำหนดค่าไว้แล้ว
Methods	เป็นโพรซีเยอร์ที่ในการทำงานกับออบเจ็กต์
Event	กำหนดการกระทำที่จะถูกตอบสนองโดยออบเจ็กต์
Member/Dependent Object	เป็นส่วนประกอบที่ทำงานร่วมกันกับคอลเลกชันหรือออบเจ็กต์
Collections	เป็นออบเจ็กต์ชนิดหนึ่งที่จะเก็บกลุ่มของออบเจ็กต์ต่างๆ

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงแอตทริบิวต์ของออบเจ็กต์ OLE

การควบคุม OLE Controls

ตัวควบคุม หรือ OCXes โดยทั่วไปจะเป็นส่วนที่ใช้ในการสร้างออบเจ็กต์ในโครเอ็นต์แอปพลิเคชัน เช่น เท็กบ็อกซ์(Text Box) , ปุ่มคำสั่ง (Common Button)

หลังจากนั้นเราสามารถที่จะใช้รหัสโปรแกรมในการเปลี่ยนคุณสมบัติต่างๆ หรืออาจเรียกกลวิธีก็ได้ ตัวควบคุมจะต่างจากออบเจ็กต์ OLE อื่นในความสามารถที่จะตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ เช่น การคลิกเมาส์ , การกดคีย์บอร์ด

วิธีการจัดการกับคุณสมบัติของตัวควบคุม

วิธีการจัดการกับคุณสมบัติของตัวควบคุมจะเหมือนกับตัวแปรของวิซวลเบสิก ที่สามารถจะกำหนดค่า และรับค่าได้ ในขณะที่ออกแบบ หรือเวลาที่โปรแกรมทำงาน

การกำหนดค่าคุณสมบัติ

เมื่อเราต้องการที่จะเปลี่ยนค่าคุณสมบัติของตัวควบคุม เช่น คุณสมบัติเท็กซ์ของเท็กซ์บ็อกซ์ เราจะใช้รูปแบบของโปรแกรมดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

`Object.property = value`

จะแสดงวิธีการกำหนดค่าคุณสมบัติของตัวควบคุม ดังต่อไปนี้

`txtUserName.Text = "Tharin Sittummacharee"`

`txtUserNumber.Text = "100"`

การรับค่าคุณสมบัติ

เมื่อเราต้องการที่จะทราบค่าในปัจจุบันของคุณสมบัติของ OLE ตัวควบคุมเราสามารถดู รูปแบบของโปรแกรมดังต่อไปนี้

`variable = object.property`

ดังตัวอย่างของวิธีการรับค่าคุณสมบัติต่อไปนี้

`txtSearchResults.Text = txtSearchResults.Text + " found."`

การทำงานกับออบเจกต์ด้วยกลวิธีของตัวควบคุม

การเรียกกลวิธีของตัวควบคุมสามารถทำได้โดยใช้รูปแบบดังต่อไปนี้

`Object.Method`

โดยที่กลวิธีสามารถที่จะรับพารามิเตอร์ได้โดยใช้รูปแบบดังต่อไปนี้

`Object.method argument1, argument2, ...`

ดังตัวอย่างของรหัสโปรแกรมดังต่อไปนี้

`lxListItem = ListView.FindItem( "Item", , , lwPartial )`

การจัดการกับเหตุการณ์ของตัวควบคุม

วิซวลเบสิก เป็นภาษาโปรแกรมแบบ Event-driven ซึ่งจะสามารถที่จะใส่รหัสโปรแกรมเพื่อตอบสนองการกระทำของผู้ใช้โปรแกรมได้

การใช้งานออบเจกต์สมาชิก (Member Object)

ออบเจกต์สมาชิก เป็นออบเจกต์ที่เป็นส่วนประกอบของพาเรนต์ออบเจกต์ (Parent Object) ตัวอย่างเช่น ตัวควบคุม ListView ที่จะอนุญาตให้เราทำการเพิ่มสมาชิกเข้าไปยัง List ซึ่งเมื่อเราเพิ่มสมาชิกใหม่เข้าไป ก็จะเป็นการสร้างออบเจกต์ใหม่ขึ้นมา ซึ่งในตัวควบคุม ListView ออบเจกต์ตัวนี้ คือ ListItem ฉะนั้นออบเจกต์ ListItem จะเป็นออบเจกต์สมาชิกของตัวควบคุม ListView

ในตัวอย่างต่อไปนี้จะแสดงวิธีการอ้างอิงถึงออบเจกต์สมาชิก ListItem

```
Dim loMemberObject as Object
```

```
Set loMemberObject = lwListViewControl.ListItem(1)
```

การใช้งานคอลเล็กชันออบเจกต์ (Collection Object) ของตัวควบคุม OLE

คอลเล็กชันออบเจกต์ จะเป็นตัวบรรจุสำหรับกลุ่มของออบเจกต์อื่น ตัวอย่างเช่น ตัวควบคุม ListView จะมีคอลเล็กชัน ListItem ที่จะเก็บทุกอย่างที่จะเพิ่มเข้าไปในตัวควบคุม ListView

คอลเล็กชันได้เตรียมวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการเข้าถึงกลุ่มของออบเจกต์ที่เป็นชนิดเดียวกัน ซึ่งจะใช้ในเทียรี่ที่ 2

การใช้งานออบเจกต์คอลเล็กชันในวิซวลเบสิก

ในการประกาศตัวแปรแบบคอลเล็กชันนั้น จะเหมือนกับการประกาศตัวแปรออบเจกต์ตัวอื่นๆ ในวิซวลเบสิก เราจะสามารถประกาศคอลเล็กชันได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
Dim lcCollectionObject as New Collection
```

ซึ่งในคอลเล็กชันออบเจกต์นั้นจะมีกลวิธีดังต่อไปนี้

- กลวิธี Add
- กลวิธี Item
- กลวิธี Count
- กลวิธี Remove

การควบคุมออบเจกต์ OLE Automation

ออบเจกต์ OLE Automation จะเป็นส่วนที่ให้โปรแกรมอื่น หรือ เครื่องช่วยในการพัฒนาโปรแกรม เรียกใช้ผ่านทางส่วนติดต่อกับผู้ใช้ของ OLE

ออบเจกต์ OLE Automation จะถูกใช้ทั้งในส่วนของผู้สเซอร์วิส (User Service) และ บิวซิเนสเซอร์วิสของสถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์ ซึ่งไคลเอ็นต์แอปพลิเคชันจะใช้ออบเจกต์ OLE Automation ในการพิมพ์ Excel charts หรือ Word documents

ไคลเอ็นต์แอปพลิเคชันจะใช้ OLE Automation ในการเข้าถึงส่วนของ บิวซิเนสเซอร์ฟเวอร์ซึ่งตัว OLE Automation บิวซิเนสเซอร์ฟเวอร์จะควบคุมการเข้าถึงดาต้าเซอร์วิสเทียร์ (Data Service Tier)

วิธีการสร้างออบเจกต์ OLE Automation

ประกาศตัวแปรออบเจกต์ (Object Variable) โดยใช้รูปแบบดังต่อไปนี้

Dim variable as Object

หรือ

Dim variable as class

ซึ่งการประกาศตัวแปรแบบออบเจกต์สามารถกระทำได้ 2 แบบ คือ

1. การประกาศแบบทั่วไป (General Declaration)

ในการประกาศตัวแปรออบเจกต์แบบนี้ จะสามารถอ้างอิงถึงออบเจกต์ OLE ที่สามารถสร้างได้ เช่น Excel worksheet หรือ Word document

2. การประกาศแบบเฉพาะเจาะจง (Specific Declaration)

ในการประกาศตัวแปรออบเจกต์แบบนี้ จะสามารถเจาะจงคลาสที่ต้องการสร้างออบเจกต์ขึ้นมา

การใช้งานคุณสมบัติและกลวิธีของออบเจกต์ OLE Automation

เราสามารถใช้อุปกรณ์ดังต่อไปนี้ ในการกำหนดค่า และรับค่าจากคุณสมบัติของออบเจกต์

Object.property = value

และในการเรียกใช้กลวิธีของออบเจกต์ OLE Automation จะใช้รูปแบบดังต่อไปนี้

```
variable = object.method ( argument1, argument2, ... )
```

ตัวอย่างของโปรแกรมตัวอย่างที่ใช้ในการเปลี่ยนค่าเซลล์ของ Excel worksheet

```
Private Sub ChangeCellText()  
    Dim loExcelSheet as Object  
    Set loExcelSheet = CreateObject( "Excel.Sheet" )  
    loExcelSheet.Cells(1,1).Value = "Some New Text"  
End Sub
```

การใช้งานออบเจกต์สมาชิกของออบเจกต์ OLE Automation

เราสามารถอ้างอิงถึงออบเจกต์สมาชิกได้ดังตัวอย่างโปรแกรมดังต่อไปนี้

```
Dim loApplicationObject as Object  
Dim loNewWorkbookObject as Object  
Set loApplicationObject = CreateObject("Excel.Application")  
Set loNewWorkbookObject = loApplicationObject.Workbook
```

ซึ่งจากตัวอย่างรหัสของโปรแกรมนี้ จะได้ตัวแปร loNewWorkbookObject จะอ้างอิงไปยังออบเจกต์ Excel Workbook ซึ่งจะทำให้เราสามารถที่จะอ้างอิงถึงคุณสมบัติ และกลวิธีของออบเจกต์ได้โดยใช้ตัวแปร loNewWorkbookObject

การใช้งานคอลเล็กชันของออบเจกต์ OLE Automation

เราสามารถที่จะอ้างอิงถึงออบเจกต์ที่อยู่ในคอลเล็กชันได้ ดังตัวอย่างของโปรแกรมดังต่อไปนี้

```
loOrderObject.LIneItem(4).Text = "Fourth Line Item"
```

การควบคุม OLE Documents

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OLE Documents เป็นออบเจกต์ที่บรรจุโดยแอปพลิเคชัน เช่น Word documents หรือ Excel worksheets ซึ่งออบเจกต์เหล่านี้จะสามารถที่จะเชื่อมหรือฝังลงไปยังเว็บเพจโดยใช้ ตัวควบคุม OLE container

การสร้าง OLE Documents

เรามีอยู่ 3 วิธีที่จะใช้ในการสร้างดังต่อไปนี้

- โดยการใช้ไดอะล็อกซ์บ็อก Insert Object หรือ Paste Special
- โดยการกำหนดค่าคุณสมบัติของ Class, SourceDoc, และ SourceItem ของ

ตัวควบคุม OLE Container

- โดยการใช้กลวิธี CreateEmbed หรือ CreateLink ของตัวควบคุม OLE Container

การสร้างออบเจกต์ OLE

OLE Automation Server คือ โปรแกรมที่มีการใช้ออบเจกต์คลาส (Object Class) โดยผ่านทาง OLE Automation เป็นโปรแกรมที่เตรียมออบเจกต์ให้กับแอปพลิเคชัน ต่างๆ

ข้อดีของ OLE Automation Servers

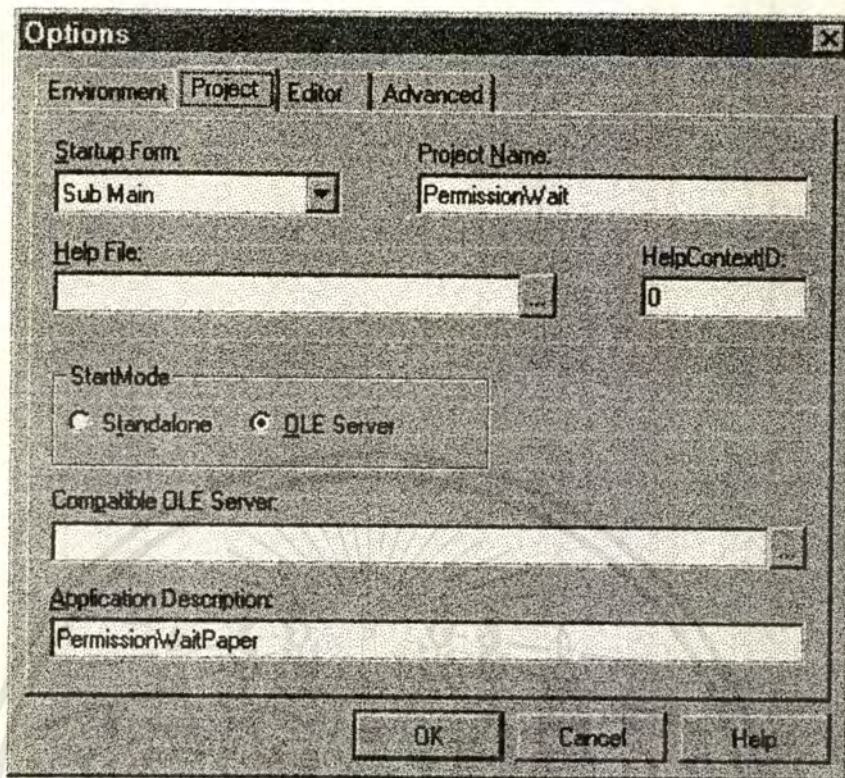
1. ความสามารถในการที่จะซ่อนหน้าที่ของแอปพลิเคชันโปรแกรมต่างๆ โดยรวมไว้ที่จุดเดียวกัน
2. ความสามารถในการจะไม่จำเป็นต้องเก็บหน้าที่ของแอปพลิเคชันต่างๆ ไว้ในแอปพลิเคชัน
3. ความสามารถในการแบ่งแอปพลิเคชันไปทำงานบนเครื่องหลายเครื่อง

การพัฒนาออบเจกต์ OLE

ในส่วนนี้จะบรรยายวิธีการที่จะใช้ในการสร้าง OLE Automation Servers

การกำหนดค่าของโปรเจกต์ในเว็บเพจ

เราสามารถที่จะสร้าง OLE Automation Servers โดยใช้ไดอะล็อกซ์บ็อกซ์ Options ซึ่งจะเป็นการกำหนด ชื่อคลาส, ชื่อบรรยายของ OLE Automation Servers และโหมดที่รันโปรแกรม ดังในรูป



รูปที่ 2.1 แสดงไดอะล็อกซ์บ็อกซ์ Project options
ที่ใช้ในการกำหนดค่าเกี่ยวกับ OLE Automation server

คลาสโมดูล

คลาสโมดูลในวิชวลเบสิกจะเหมือนกับออบเจกต์คลาสที่อยู่ใน OLE Automation Servers ที่สามารถสร้างขึ้นมาได้

เมื่อเราทำงานกับคลาสโมดูล เราจะต้องกำหนดให้เป็นพับบลิค ซึ่งจะทำให้แอปพลิเคชันอื่นๆ สามารถที่จะเรียกใช้ได้

การสร้างหรือพporอดีในคลาส

เราสามารถที่จะสร้างหรือพporอดีของคลาสออบเจกต์ได้ 2 วิธี คือ

1. ประกาศตัวแปรแบบพับบลิค ยกตัวอย่าง เช่น

Public CustomerId As Integer

Public Name As String

Public Street As String

Public City As String

Public State As String

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Public Zip As String

Public Attn As String

2. ใช้โพรซีเยอร์พรีอพรอดี (Property Procedure)

ในการใช้โพรซีเยอร์พรีอพรอดีนั้นจะทำให้เราสามารถควบคุมค่าพรีอพรอดีได้ในแนวทางต่อไปนี้

- สามารถทำสิ่งที่ต้องการขณะที่มีการเข้าถึงพรีอพรอดีได้
- สามารถทำให้พรีอพรอดีนั้นอ่านได้อย่างเดียว
- สามารถที่จะมองเห็นได้ในตัวเลือกออบเจกต์

การสร้างกลวิธีในคลาส

กลวิธีในออบเจกต์นั้นก็ทำงานเช่นเดียวกับโพรซีเยอร์ หรือฟังก์ชัน ที่สร้างในออบเจกต์โมดูล กลวิธีในออบเจกต์นั้นจะต้องประกาศเป็นพับบลิก (Public) ในคลาสโมดูล แต่สำหรับกลวิธีที่จะใช้ภายในตัวออบเจกต์จะต้องประกาศเป็นไพรเวท (Private)

การสร้างคอลเล็กชัน

คอลเล็กชันเป็นส่วนติดต่อกับ OLE ที่เก็บอาร์เรย์ของออบเจกต์ คอลเล็กชันนั้นจะอนุญาตให้มีการทำงานกับกลุ่มของออบเจกต์ ซึ่งแต่ละคลาสโมดูลนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับคอลเล็กชันออบเจกต์ในแอปพลิเคชัน

การจัดการกับออบเจกต์ OLE

รีจิสตรี (Registry) และ OLE

ตัวชื่อคลาสของ OLE และพรีอพรอดีต่างๆ นั้นจะเก็บอยู่ในฐานข้อมูลของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95 (Windows 95) หรือ วินโดวส์เอ็นที (Windows NT) ซึ่งจะเก็บอยู่ในรูปแอตทริบิวต์ต่างๆดังต่อไปนี้

Name เป็นตัวชี้ไปยังค่า

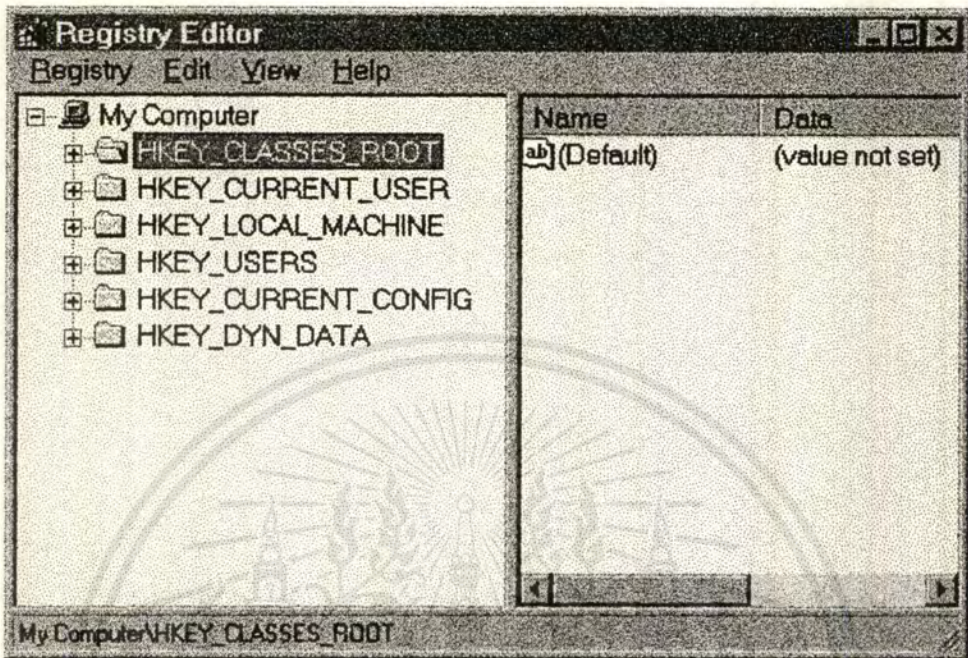
Type จะเป็นตัวกำหนดชนิดของข้อมูลที่เก็บอยู่

Data เป็นชื่อของข้อมูลนั้น

การค้นหา OLE ในรีจิสตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราสามารถค้นหาออบเจกต์ OLE ได้ในคีย์ HKEY_CLASSES_ROOT ดังในรูป



รูปที่ 2.2 แสดงโปรแกรมแก้ไขรีจิสเตอร์ของวินโดวส์ 95

การติดต่อระหว่างเทียร์ 2 กับเทียร์ 3

ซึ่งจะใช้ RDO (Remote Data Objects) ซึ่งจะได้อธิบายดังต่อไปนี้

Remote Data ออบเจกต์

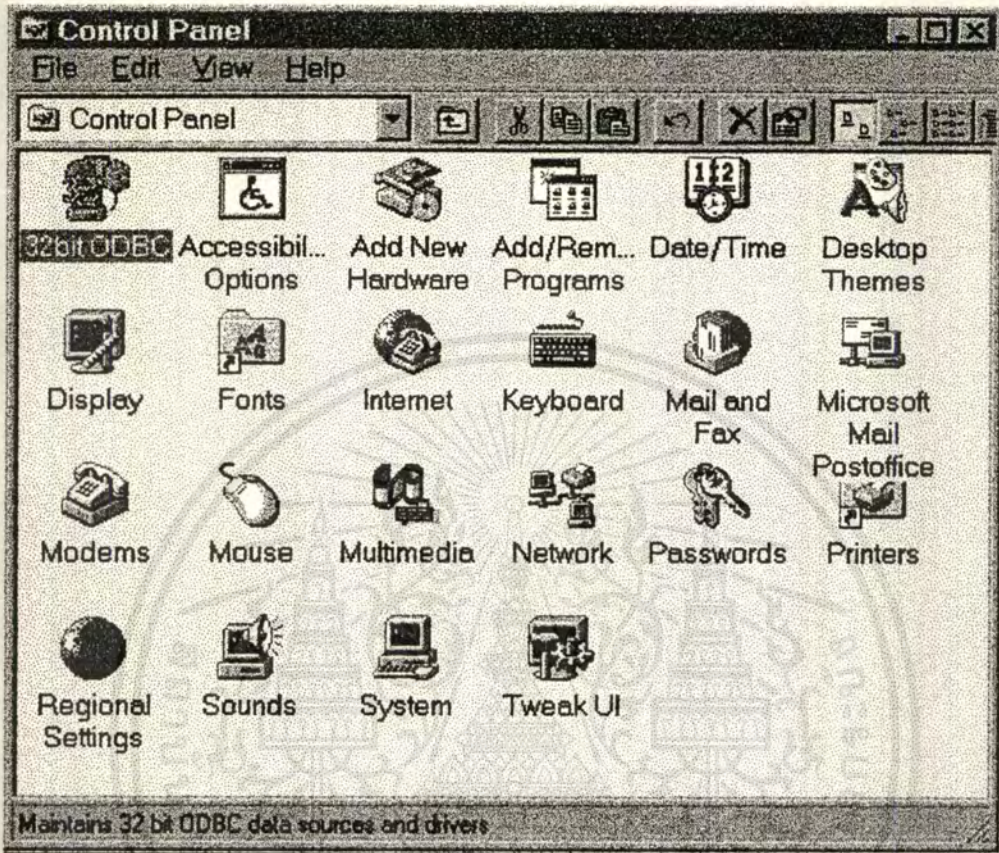
RDO

ใน Visual Basic 4.0 ได้เสนอวิธีในการเข้าถึงข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและสนับสนุน ODBC หลายๆแบบ ซึ่งก็คือ RDO ซึ่งง่ายต่อการเรียนรู้ และ RDO จะคล้ายกับ DAO (Data Access ออบเจกต์) ซึ่งมีอยู่แล้ว

RDO นั้นมีข้อดีมากกว่า DAO เพราะ DAO จะนำส่วนของ ฐานข้อมูลมารวมกับส่วนของโปรแกรมด้วยกัน แต่ RDO จะเรียก ODBC API (ODBC Application Programming Interface) ที่จะส่งข้อมูลที่ต้องการผ่านทาง ODBC Data Source

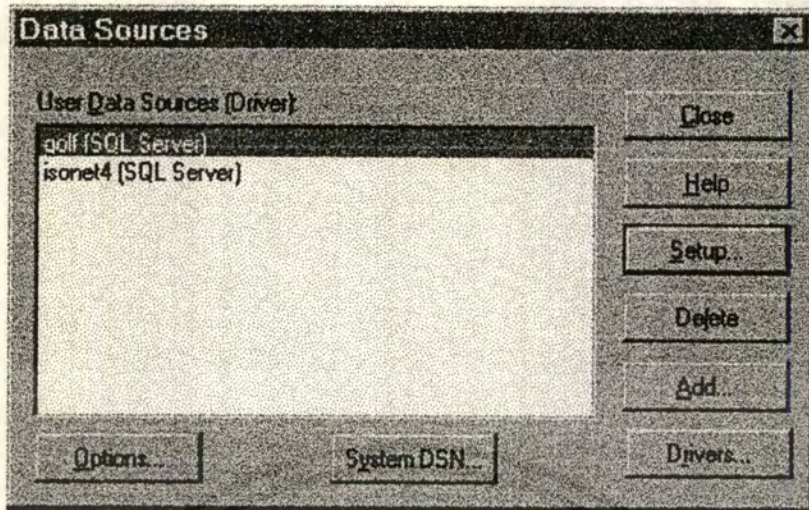
RDO มีคุณสมบัติหลายอย่างในการเข้าถึงข้อมูลในหลายๆลักษณะ

วิธีการตั้งค่า ODBC

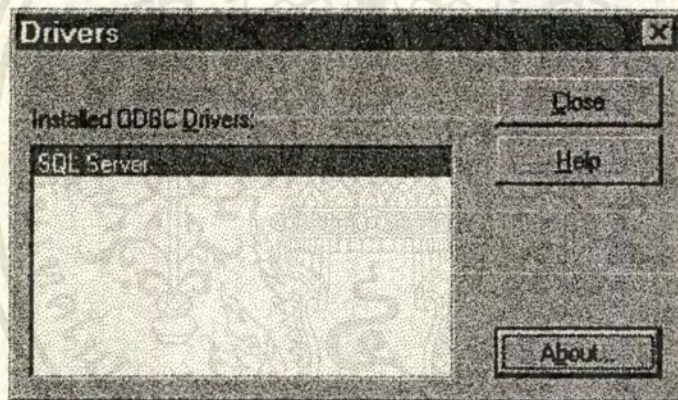


รูปที่ 2.3 แสดง ODBC Manager ที่อยู่ในคอนโทรล (Control Panel)

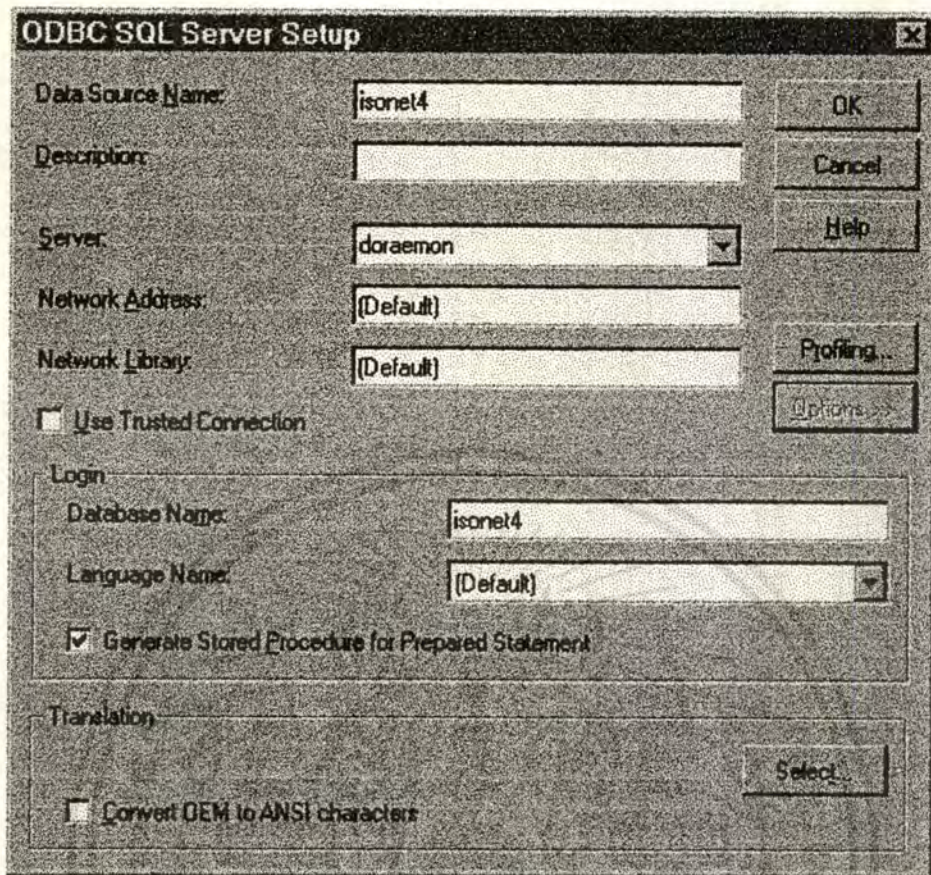
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ของ ODBC Data Source



รูปที่ 2.5 แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ของ ODBC Driver

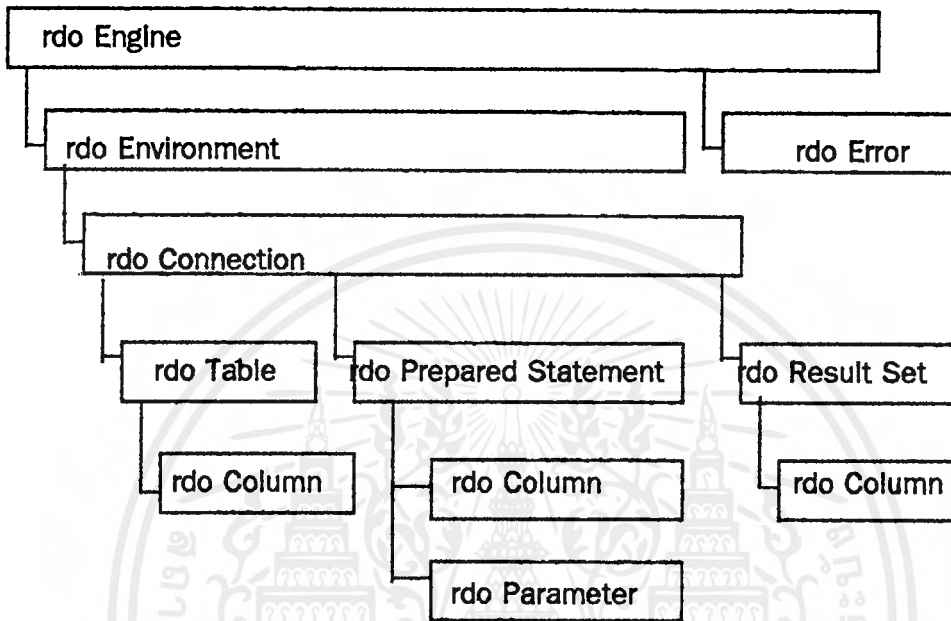


รูปที่ 2.6 แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ของ ODBC Setup

คุณสมบัติของ RDO

1. สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยผ่าน ODBC
2. สนับสนุนการทำงานของส่วน บิวซิเนสเซิร์ฟเวอร์ เช่น สตอร์โพรซีเยอร์
3. สนับสนุนการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลในแบบอะซิงโครนัส (Asynchronous)
4. ใช้หน่วยความจำน้อย
5. เข้าถึงข้อมูลได้โดยใช้ ออบเจกต์โมเดล (Object Model) ที่ง่าย ๆ ได้

RDO ออบเจกต์โมเดล (RDO Object Model)



หมายเหตุ : rdo Engine เป็นออบเจกต์อย่างเดี่ยว
rdo ออบเจกต์อื่นเป็นออบเจกต์ และ คอลเล็กชัน

รูปที่2.7 แสดง RDO ออบเจกต์โมเดล

โครงสร้างของ RDO ออบเจกต์ จะอยู่ในแอปพลิเคชันข้อมูลผ่าน ODBC ซึ่งโครงสร้างของออบเจกต์ RDO จะคล้ายกับโครงสร้างของออบเจกต์ DAO ซึ่งจะทำให้ให้นักพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ DAO อยู่แล้ว สามารถที่จะเปลี่ยนไปใช้ RDO ได้ง่ายขึ้น

โครงสร้างของ RDO ประกอบด้วยชุดของออบเจกต์ 2 ชุด

- 1.ออบเจกต์ที่ใช้ในการติดต่อไปยังแหล่งข้อมูล (Data Sources)
- 2.ออบเจกต์ที่อนุญาตให้แอปพลิเคชันติดต่อกับข้อมูลโดยผ่านทางแหล่งข้อมูล (Data Sources)

Applications จะใช้ออบเจกต์ rdoEngine และ rdoEnvironment เพื่อกำหนดคุณสมบัติต่างๆของออบเจกต์ rdoConnection โดย rdoConnection จะเป็นการเชื่อมต่อแบบกายภาพไปยังฐานข้อมูล ซึ่งการเชื่อมต่อนี้จะอนุญาตให้แอปพลิเคชันสร้างออบเจกต์ rdoResultset MrdoPreparedStatement ซึ่งจะส่งค่าข้อมูลกลับมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อฐานข้อมูลผ่าน RDO ทางคณะผู้จัดทำจะอธิบายรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละออบเจกต์ดังต่อไปนี้

rdoEngine

ออบเจกต์ rdoEngine จะแทนแหล่งข้อมูลที่จะติดต่อ ออบเจกต์นี้จะถูกสร้างโดยอัตโนมัติในครั้งแรกที่อ้างอิงถึง RDO เพราะว่า rdoEngine เป็นออบเจกต์ที่อยู่บนสุดของลำดับชั้นในออบเจกต์ของ RDO ซึ่งออบเจกต์และคอลเลกชันอื่นๆ จะต้องกระทำผ่านออบเจกต์ตัวนี้

rdoEnvironment

ออบเจกต์ rdoEnvironment จะแทนชุดของฐานข้อมูลที่ติดต่อไว้ของผู้ใช้แต่ละคน ออบเจกต์นี้จะสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของ ODBC

ออบเจกต์ rdoEnvironment จะถูกสร้างโดยวิธีการ rdoCreateEnvironment ของออบเจกต์ rdoEngine ดังตัวอย่างรหัสโปรแกรมดังต่อไปนี้

```
Dim objEnv as rdoEnvironment
```

```
Set objEnv = rdoCreateEnvironment( "Golf1","MyUser","MyPassword")
```

rdoConnection

ออบเจกต์ rdoConnection ใช้แทนทางผ่านไปยังแหล่งข้อมูลโดยออบเจกต์ rdoConnection จะถูกสร้างโดยวิธีการ rdoEnvironments.OpenConnection ดังอย่าง เช่น

```
rdoEngine.rdoDefaultUser = "UserId"
```

```
rdoEngine.rdoDefaultPassword = "Password"
```

```
Set db = rdoEngine.rdoEnvironments(0).OpenConnection( _  
    DATA_SOURCE, _  
    rdDriverNoPrompt, _  
    False)
```

rdoTable

ออบเจกต์ rdoTable ใช้แทนคำจำกัดความของ ตารางหรือวิวในฐานข้อมูล โดยคอลเลกชันของ rdoTable ที่มีข้อมูลอยู่ในออบเจกต์ rdoTable

rdoResultset

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อดึงข้อมูลมาจากรฐานข้อมูลแล้ว ออบเจ็กต์ `rdoResultset` จะเก็บผลลัพธ์นั้นทั้งหมด

rdoColumn

ออบเจ็กต์ `rdoColumn` ใช้แทนคอลัมน์ในตารางที่อยู่ในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น
 'reload all of the order currently in the orders collection

`OrderIdx = 0`

Do

`orderIdx = OrderIdx + 1`

'only add if not marked for removal

If `me.Item(OrderIdx).RemoveFlag = "N"` Then

With `Me.Item(OrderIdx)`

`qryAddOrder.rdoParameter(0).Value = .OrderId`

`qryAddOrder.rdoParameter(1).Value = .CustomerId`

`qryAddOrder.rdoParameter(2).Value = .OrderDate`

`qryAddOrder.rdoParameter(3).Value = CStr(.ShippedFlag)`

`qryAddOrder.Execute`

'update order id which was set by SP

`Me.Item(OrderIdx).OrderID = qryAddOrder.rdoParameters(0).Value`

End With

EndIf

Loop Until `OrderIdx >= Me.Count`

rdoPreparedStatement

ออบเจ็กต์ `rdoPreparedStatement` ใช้เก็บข้อความที่ใช้ในการดึงข้อมูล

rdoParameter

ออบเจ็กต์ `rdoParameter` จะไว้ให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถส่งผ่านค่าตัวแปรในการดึงข้อมูลได้ ตัวอย่าง เช่น

`Set qryGetOrders = db.CreatePreparedStatement( _`

`"sp_Get_Orders", _`

`"{call sp_Get_Orders (?, ?)}")`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Set qryGetOrder = dbConnect.CreatePreparedStatement("sp_getorders",
"exec sp_getorders " & llCust & ", " & lsDate & ", " & lsSts & """)
qryGetOrders.rdoParameters(0).Value = CustomerID
qryGetOrders.rdoParameters(1).Value = ShippedFlag
Set rstGetOrders = qryGetOrders.OpenResultSet(rdOpenForwardOnly, _
rdConcurReadOnly)

```



บทที่ 3

การดำเนินการและพัฒนาระบบ

ขั้นตอนในการออกแบบไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์แอปพลิเคชันโดยใช้สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 ขั้นตอนในการออกแบบแอปพลิเคชันโดยใช้ออบเจกต์อเรียนเตดโมเดล
- 3.2 ขั้นตอนการออกแบบเทียร์ที่ 2 (บิวซิเนสเซอร์วิส)
- 3.3 ขั้นตอนในการออกแบบเทียร์ที่ 3 (ดาต้าเซอร์วิส)
- 3.4 ขั้นตอนในการออกแบบเทียร์ที่ 1 (ยูสเซอร์อินเตอร์เฟส)

โดยจะได้อธิบายในแต่ละขั้นตอนโดยละเอียดต่อไป

3.1 ขั้นตอนในการออกแบบแอปพลิเคชันโดยใช้ออบเจกต์อเรียนเตดโมเดล

ซึ่งในส่วนที่จัดทำเกี่ยวกับเอกสารต่างๆ โดยจะให้เอกสารต่างๆนั้นเป็นออบเจกต์ โดยในแต่ละออบเจกต์นั้นก็จะมีแอตทริบิวต์ ดังต่อไปนี้

3.1.1 ใบเกรด

โดยใบเกรดจะเป็นความสัมพันธ์ระหว่างออบเจกต์นักศึกษา กับออบเจกต์วิชาที่ศึกษา เราจะแยกออกเป็นออบเจกต์โดยใช้หลักการของความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ N โดยจำแนกเป็นออบเจกต์และแอตทริบิวต์ ดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจกต์	ชื่อแอตทริบิวต์
นักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อคณะของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 7. สถานะของนักศึกษา 8. ปีที่โปรเบชัน 9. เทอมที่โปรเบชัน 10. ชนิดของการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	11. เกรดเฉลี่ยของนักศึกษา 12. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา (ภาษาไทย) 13. ชื่อสกุลของอาจารย์ที่ปรึกษา (ภาษาไทย)
รายวิชา	1. รหัสวิชาที่ลงทะเบียน 2. ชื่อของวิชาที่ลงทะเบียน (ภาษาอังกฤษ) 3. หน่วยกิตภาคบรรยาย 4. หน่วยกิตภาคปฏิบัติ 5. ระดับผลการเรียนที่ได้ในวิชาที่ลงทะเบียน

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงชื่ออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบเกรด

3.1.2 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

โดยในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) จะมีอบเจ็กต์และแอตทริบิวต์ดังตารางต่อไปนี้

ชื่ออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาไทย)

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงชื่ออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

3.1.3 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

โดยในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะมีอบเจ็กต์และแอตทริบิวต์ดังตารางต่อไปนี้

ชื่ออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

	3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)
--	--

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงชื่อออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

3.1.4 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

โดยในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) จะมีออบเจ็กต์และแอตทริบิวต์ดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาไทย) 7. ปีการศึกษาที่จบ

ตารางที่ 3.4 ตารางแสดงชื่อออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

3.1.5 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

โดยในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะมีออบเจ็กต์และแอตทริบิวต์ดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) 7. ปีการศึกษาที่จบ
--	--

ตารางที่ 3.5 ตารางแสดงชื่ออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบอนุมัติปริญญา (ภาษา
อังกฤษ)

3.1.6 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)
โดยในใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) จะมีชื่ออบเจ็กต์และแอตทริบิวต์ดังตาราง
ต่อไปนี้

ชื่ออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย) 6. สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย) 7. ปีการศึกษาที่เข้ามา

ตารางที่ 3.6 ตารางแสดงชื่ออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

3.1.7 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
โดยในใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) จะมีชื่ออบเจ็กต์และแอตทริบิวต์ดัง
ตารางต่อไปนี้

ชื่ออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

	3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 6. สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 7. ปีการศึกษาที่เข้ามา
--	---

ตารางที่ 3.7 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

3.1.8 ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

โดยในใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย) จะมีออบเจกต์และแอตทริบิวต์ดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจกต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย) 6. สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย)

ตารางที่ 3.8 ตารางแสดงชื่อออบเจกต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

3.1.9 ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

โดยในใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) จะมีออบเจกต์และแอตทริบิวต์ดังตารางต่อไปนี้

ชื่ออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย) 6. สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย)

ตารางที่ 3.9 ตารางแสดงชื่ออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบเรียนครบหลักสูตร(ภาษาอังกฤษ)

3.1.10 ใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)

โดยในใบปริญญาบัตรจะมีอบเจ็กต์และแอตทริบิวต์ดังตารางต่อไปนี้

ชื่ออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อหลักสูตรของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 6. สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

ตารางที่ 3.10 ตารางแสดงชื่ออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบเรียนแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

3.1.11 ใบทรานสคริปต์

โดยในใบทรานสคริปต์จะมีอบเจ็กต์และแอตทริบิวต์ดังตารางต่อไปนี้

ชื่ออบเจ็กต์	ชื่อแอตทริบิวต์
นักศึกษา	เลขประจำตัวของนักศึกษา คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา ชื่อของนักศึกษา ชื่อสกุลของนักศึกษา วันที่เกิดของนักศึกษา

	สถานที่เกิดของนักศึกษา สถานศึกษาเดิมของนักศึกษา วันที่รับเข้าศึกษา ชื่อคณะที่นักศึกษาอยู่ ชื่อหลักสูตรที่นักศึกษาอยู่ ชื่อสาขาวิชาที่นักศึกษาเลือก ภาควิชา ปีการศึกษา
วิชาที่ลงทะเบียน	รหัสวิชาที่ลงทะเบียน ชื่อของวิชาที่ลงทะเบียน เกรดที่ได้ในวิชานั้น หน่วยกิจของแต่ละรายวิชา เกรดเฉลี่ยรวมของแต่ละภาคเรียน หน่วยกิจรวมของแต่ละภาคเรียน เกรดเฉลี่ยสะสมรวมทุกภาคเรียน หน่วยกิจรวมทุกภาคเรียน

ตารางที่ 3.11 ตารางแสดงชื่ออบเจ็กต์และชื่อแอตทริบิวต์ของใบทรานสคริปต์

3.2 ขั้นตอนในการออกแบบเทียร์ที่ 2 (บิวซิเนสเซอร์วิส)

ในไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์แอปพลิเคชันที่ใช้สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์นั้น เราจำเป็นต้องออกแบบเทียร์ที่ 2 ก่อน โดยใช้ขอบเจ็กต์แต่ละขอบเจ็กต์ที่ได้ออกแบบมาแล้วมานิยามเมตดอตที่จะใช้ในการทำงานของขอบเจ็กต์แต่ละขอบเจ็กต์

โดยในการเขียนเทียร์ที่ 2 โดยใช้วิซวลเบสิกนั้น เราจะกำหนดให้มีขอบเจ็กต์ละ 2 คลาส คือ

- ขอบเจ็กต์ที่เก็บแอตทริบิวต์ต่างๆ
- ขอบเจ็กต์ที่เก็บกลวิธี โดยขอบเจ็กต์ตัวนี้จะเป็นตัวเก็บขอบเจ็กต์ตัวแรกไว้หลายตัว และใช้กลวิธีในการจัดการกับขอบเจ็กต์ตัวแรกในรูปแบบต่างๆ ยกตัวอย่าง เช่น

ขอบเจ็กต์นักศึกษานั้นจะสามารถกำหนดไว้ในโปรเจคของวิซวลเบสิกได้ดังนี้

1.ไฟล์ Student.Cls จะเป็นส่วนที่เก็บแอตทริบิวต์ต่างๆ เช่น

- 1.1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- 1.2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา
- 1.3. ชื่อของนักศึกษา
- 1.4. ชื่อสกุลของนักศึกษา
- 1.5. ชื่อคณะของนักศึกษา
- 1.6. ชื่อภาควิชาของนักศึกษา
- 1.7. สถานะของนักศึกษา
- 1.8. ปีที่โปรเบชั่น
- 1.9. เทอมที่โปรเบชั่น
- 1.10. ชนิดของการลงทะเบียน
- 1.11. เกรดเฉลี่ยของนักศึกษา
- 1.12. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
- 1.13. ชื่อสกุลของอาจารย์ที่ปรึกษา

2. ไฟล์ Students.Cls นั้นจะเป็นส่วนของคอลเล็กชัน (Collection) ของนักศึกษา ซึ่งจะเก็บกลวิธีที่ใช้ในการจัดการออบเจกต์ที่เป็นไฟล์ในข้อ 1 ซึ่งมีกลวิธีดังต่อไปนี้

- 2.1 กลวิธีนับจำนวนไบเเกรดที่มีสามารถออกได้
(Method Count)
- 2.2 กลวิธีให้ค่าออบเจกต์ที่ต้องการจากออบเจกต์ทั้งหมด
(Method Item)
- 2.3 กลวิธีที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าแต่ละแอตทริบิวต์ของออบเจกต์
(Method Load)
- 2.4 กลวิธีที่ใช้ในการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในคอนเล็กชันออบเจกต์
(Method Add)

ดังที่จะได้อธิบายรายละเอียดในแต่ละเมตอดของออบเจกต์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.2.1 ไบเเกรด

ในไบเเกรดจะมีกลวิธีดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจกต์	ชื่อกลวิธี
นักศึกษา	1. กลวิธีนับจำนวนไบเเกรดที่มีสามารถออกได้

	(Method Count) 2. กลวิธีให้ค่าออบเจ็กต์ที่ต้องการจากออบเจ็กต์ทั้งหมด (Method Item) 3. กลวิธีที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าแต่ละแอตทริบิวต์ของออบเจ็กต์ (Method Load) 4. กลวิธีที่ใช้ในการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในคอนเล็กซ์ออบเจ็กต์ (Method Add)
วิชาที่ลงทะเบียน	1. กลวิธีนับจำนวนไบเเกรดที่สามารถออกได้ (Method Count) 2. กลวิธีให้ค่าออบเจ็กต์ที่ต้องการจากออบเจ็กต์ทั้งหมด (Method Item) 3. กลวิธีที่ใช้ในการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในคอนเล็กซ์ออบเจ็กต์ (Method Add)

ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงกลวิธีที่ในออบเจ็กต์ไบเเกรด

3.2.2 ไบรอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ในไบรอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) จะมีกลวิธีดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจ็กต์	ชื่อกลวิธี
ไบรอนุมัติ ปริญญา (ภาษาไทย)	1. กลวิธีนับจำนวนไบเเกรดที่สามารถออกได้ (Method Count) 2. กลวิธีให้ค่าออบเจ็กต์ที่ต้องการจากออบเจ็กต์ทั้งหมด (Method Item) 3. กลวิธีที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าแต่ละแอตทริบิวต์ของออบเจ็กต์ (Method Load)

ตารางที่ 3.13 ตารางแสดงกลวิธีที่ในออบเจ็กต์ไบรอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

3.2.3 ไบรอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ในไบรอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะมีกลวิธีดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจ็กต์	ชื่อกลวิธี
---------------	------------

ใบรออนุมัติ ปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	1. กลวิธีนับจำนวนใบเกรดที่สามารถออกได้ (Method Count) 2. กลวิธีให้ค่าออบเจกต์ที่ต้องการจากออบเจกต์ทั้งหมด (Method Item) 3. กลวิธีที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าแต่ละแอตทริบิวต์ของออบเจกต์ (Method Load)
---	--

ตารางที่ 3.14 ตารางแสดงกลวิธีที่ในออบเจกต์ใบรออนุมัติปริญญา
(ภาษาอังกฤษ)

3.2.4 ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ในใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) จะมีกลวิธีดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจกต์	ชื่อกลวิธี
ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)	1. กลวิธีนับจำนวนใบเกรดที่สามารถออกได้ (Method Count) 2. กลวิธีให้ค่าออบเจกต์ที่ต้องการจากออบเจกต์ทั้งหมด (Method Item) 3. กลวิธีที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าแต่ละแอตทริบิวต์ของออบเจกต์ (Method Load)

ตารางที่ 3.15 ตารางแสดงกลวิธีที่ในออบเจกต์ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

3.2.5 ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ในใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะมีกลวิธีดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจกต์	ชื่อกลวิธี
ใบรออนุมัติ ปริญญา	1. กลวิธีนับจำนวนใบเกรดที่สามารถออกได้ (Method Count)

(ภาษาอังกฤษ)	2. กลวิธีให้ค่าออบเจกต์ที่ต้องการจากออบเจกต์ทั้งหมด (Method Item) 3. กลวิธีที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าแต่ละแอตทริบิวต์ของออบเจกต์ (Method Load)
----------------	--

ตารางที่ 3.20 ตารางแสดงกลวิธีที่ในออบเจกต์ไบเรียนครบหลักสูตร
(ภาษาอังกฤษ)

3.2.10 ไบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)
ในไบแปลปริญญา จะมีกลวิธีดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจกต์	ชื่อกลวิธี
ไบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	1. กลวิธีนับจำนวนไบเกรดที่สามารถออกได้ (Method Count) 2. กลวิธีให้ค่าออบเจกต์ที่ต้องการจากออบเจกต์ทั้งหมด (Method Item) 3. กลวิธีที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าแต่ละแอตทริบิวต์ของออบเจกต์ (Method Load)

ตารางที่ 3.21 ตารางแสดงกลวิธีที่ในออบเจกต์ไบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

3.2.11 ไบทรานสคริปต์
ในไบทรานสคริปต์ จะมีกลวิธีดังตารางต่อไปนี้

ชื่อออบเจกต์	ชื่อกลวิธี
ไบทรานสคริปต์	1. กลวิธีนับจำนวนไบเกรดที่สามารถออกได้ (Method Count)

```
rdoEngine.rdoDefaultPassword = "database"
Set db = rdoEngine.rdoEnvironments(0).OpenConnection( _
    DATA_SOURCE, _
    rdDriverNoPrompt, _
    False)
```

หลังจากนั้นในส่วนของการเอ็กซีคิวต์คำสั่งเอสคิวแอลที่อยู่ในรูปสตอร์โพรซีเยอร์ และการเก็บผลลัพธ์จากการเอ็กซีคิวต์นั้น จะใช้ตัวอย่างโปรแกรมดังต่อไปนี้

```
Set QryGetStudents = db.CreatePreparedStatement( _
    "sp_Get_Students", _
    "{call sp_get_students(?)}")
QryGetStudents.rdoParameters(0).Value = StdId
Set RstGetStudents = QryGetStudents.OpenResultset( _
    rdOpenKeyset, _
    rdConcurReadOnly)
```

หลังจากการเก็บผลลัพธ์ที่เป็นตารางแล้ว เราจะสามารถอ้างอิงถึงฟิลด์ในตารางได้ ด้วยตัวอย่างโปรแกรมดังต่อไปนี้

```
NextStudent.Std_Id = RstGetStudents.rdoColumns("Std_Id")
```

โดยจะได้อธิบายในแต่ละเอกสารดังต่อไปนี้

3.3.1 ใบเกรด

ในใบเกรดจะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มีฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อคณะของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 7. สถานะของนักศึกษา 8. ปีที่โปรเบชัน 9. เทอมที่โปรเบชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	2. กลวิธีให้ค่าออบเจกต์ที่ต้องการจากออบเจกต์ทั้งหมด (Method Item) 3. กลวิธีที่ใช้ในการโหลดข้อมูลเข้าแต่ละแอตทริบิวต์ของออบเจกต์ (Method Load)
--	---

ตารางที่ 3.22 ตารางแสดงกลวิธีที่ในออบเจกต์ไบทรานสคริปต์

3.3 ขั้นตอนในการออกแบบเทียร์ที่ 3 (ดาต้าเซิร์ฟวิส)

ในการออกแบบของขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการสอบถามข้อมูลจากตัวดาต้าเบส เมเนจเม้นซิสเต็ม ซึ่งในโปรเจกต์ที่ทำอยู่นั้นใช้ซอฟต์แวร์ชื่อ ไมโครซอฟต์เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 6.5 (Microsoft SQL Server version 6.5) เป็นดาต้าเบสเมเนจเม้นซิสเต็ม

(Database Management System) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็นทีเซิร์ฟเวอร์เวอร์ชัน 3.51 (Microsoft Windows NT Server Version 6.5)

ส่วนของดาต้าเซิร์ฟวิสนั้นจะใช้ภาษาเอสคิวแอล (Structure Query Language) ซึ่งเก็บอยู่ในรูปสตอร์โพรซีเจอร์ (Store Procedure)

ในการสอบถามข้อมูลที่ต้องการจากดาต้าเบส โดยเทียร์ที่ 2 จะทำการเรียกกลวิธีโหลดโดยจะส่งชื่อสตอร์โพรซีเจอร์และพารามิเตอร์ให้เทียร์ที่ 3 โดยใช้รีโมทดาต้าออบเจกต์ (Remote data object (ย่อว่า rdo)) เพื่อทำการเอ็กซีคิวต์สตอร์โพรซีเจอร์ให้เมื่อเทียร์ที่ 3 เอ็กซีคิวต์สตอร์โพรซีเจอร์เรียบร้อยแล้วก็จะทำการส่งผลลัพธ์ที่เป็นตารางของข้อมูลที่มีฟิลด์ (Field) ที่ต้องการไปยังเทียร์ที่ 2 โดยเทียร์ที่ 2 จะรับข้อมูลไปเก็บไว้ในแอตทริบิวต์ของออบเจกต์ของตน

โดยในส่วนของการติดต่อระหว่างเทียร์ที่ 2 และ เทียร์ที่ 3 จะกระทำผ่านทางออบเจกต์ที่ชื่อรีโมทดาต้าออบเจกต์ โดยการประกาศตัวแปรไว้ดังตัวอย่าง

```
Dim DB as rdoConnection
```

```
Dim QryGetStudents As rdoPreparedStatement
```

```
Dim RstGetStudents As rdoResultset
```

หลังจากนั้นเราจะทำการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการติดต่อไปยังดาต้าเบสโดยผ่านทางโอดีบีซี (Open Database Connectivity) โดยใช้ตัวอย่างโปรแกรมดังต่อไปนี้

```
rdoEngine.rdoDefaultUser = "sa"
```

	10. ชนิดของการลงทะเบียน 11. เกรดเฉลี่ยของนักศึกษา 12. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา (ภาษาไทย) 13. ชื่อสกุลของอาจารย์ที่ปรึกษา (ภาษาไทย) 14. รหัสวิชาที่ลงทะเบียน 15. ชื่อของวิชาที่ลงทะเบียน (ภาษาอังกฤษ) 16. หน่วยกิตภาคบรรยาย 17. หน่วยกิตภาคปฏิบัติ 18. ระดับผลการเรียนที่ได้ในวิชาที่ลงทะเบียน
--	---

ตารางที่ 3.23 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบเกรด

3.3.2 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาไทย)

ตารางที่ 3.24 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

3.3.3 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
-----------------	-----------

รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)
-------------------------	---

ตารางที่ 3.25 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

3.3.4 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาไทย)

ตารางที่ 3.26 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

3.3.5 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ในใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)
--	--

ตารางที่ 3.27 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

3.3.6 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

ในใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย) 6. ชื่อของภาควิชา (ภาษาไทย) 7. ปีการศึกษาที่เข้าศึกษา (ภาษาไทย)

ตารางที่ 3.28 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

3.3.7 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

ในใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

	4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อของภาควิชา (ภาษาอังกฤษ) 7. ปีการศึกษาที่เข้าศึกษา (ภาษาไทย)
--	---

ตารางที่ 3.29 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

3.3.8 ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

ในใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย) 6. ชื่อของภาควิชา (ภาษาไทย) 7. ปีการศึกษาที่เข้าศึกษา (ภาษาไทย)

ตารางที่ 3.30 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

3.3.9 ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

ในใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อของภาควิชา (ภาษาอังกฤษ) 7. ปีการศึกษาที่เข้าศึกษา (ภาษาไทย)
--	---

ตารางที่ 3.31 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบเรียนครบหลัก
สูตร (ภาษาอังกฤษ)

3.3.10 ใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ในใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มา
ฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 3. ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ) 5. ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ) 6. ชื่อของหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

ตารางที่ 3.32 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลด์ที่รับมาในใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

3.3.11 ใบทรานสคริปต์

ในใบทรานสคริปต์ จะทำการส่งพารามิเตอร์และรับตารางที่มาฟิลด์ดังต่อไปนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ชื่อฟิลด์
รหัสประจำตัวของนักศึกษา	1. รหัสประจำตัวของนักศึกษา 2. คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา 3. ชื่อของนักศึกษา 4. ชื่อสกุลของนักศึกษา 5. ชื่อของสาขาวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	6. ชื่อของภาควิชา
	7. ปีการศึกษาที่เข้าศึกษา

ตารางที่ 3.33 ตารางแสดงพารามิเตอร์ที่ต้องส่งและชื่อฟิลต์ที่รับมาในใบทรานสคริปต์

3.4 ขั้นตอนในการออกแบบเทียร์ที่ 1 (ยูสเซอร์อินเตอร์เฟส)

ในส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟสนั้นจะติดต่อกับส่วนของบิซิเนสเซอร์วิสโดยผ่านทางโอแอลอีออโตเมชัน (OLE automation) โดยการประกาศตัวแปรให้อยู่ในชนิดของตัวแปรแบบออบเจกต์ ดังตัวอย่าง

```
Dim MyObject As Object
```

หลังจากนั้นจึงใช้โพรซีเยอร์ในการสร้างออบเจกต์ที่ส่วนของบิซิเนสเซอร์วิส ได้ทำการสร้างเป็นคลาสไว้แล้ว ดังตัวอย่าง

```
Set MyObject = CreateObject( "MyApplication.MyClass" )
```

หลังจากนั้นเราจะสามารถอ้างอิงถึงแอตทริบิวต์และกลวิธีของออบเจกต์ได้ โดยผ่านทางออบเจกต์ที่ได้กำหนดค่าไว้ ดังตัวอย่าง

```
MyObject.MyMethod( MyParameter1 , MyParameter2 )
```

```
Var = MyObject.MyAttribute
```

โดยในการอ้างอิงถึงแอตทริบิวต์หรือ กลวิธีของออบเจกต์ที่ได้ประกาศเป็นแบบพับบลิก (Public) เท่านั้น ส่วนแอตทริบิวต์หรือ กลวิธีของออบเจกต์ที่ได้ประกาศเป็นแบบไพรเวท (Private) นั้นไม่สามารถที่จะอ้างอิงจากในส่วนเทียร์ที่ 3 ได้

เราจะได้ออกแบบหน้าจอในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้และหน้าจอก่อนพิมพ์เอกสารแต่ละออบเจกต์ดังต่อไปนี้

3.4.1 ใบเกรด

รูป 3.1 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของโปรแกรม

รูปที่ 3.2 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบเกรดก่อนพิมพ์

3.4.2 ไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

รูป 3.3 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

รูปที่ 3.4 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงไบรอนอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) ก่อนพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3. ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

รูป 3.5 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

รูปที่ 3.6 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์เอกสารเป็นเอกสารทส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 โบอนุมติปริญญา (ภาษาไทย)

หน้าข้อมูลเข้าโบอนุมติปริญญา (ภาษาไทย)

สำนักทะเบียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ที่ ทม. เลขประจำตัว

ได้รับปริญญาตั้งแต่วันที่

ให้ไว้ ๓ วันที่

เอกสารก่อนพิมพ์
เริ่มพิมพ์
ยกเลิก

รูป 3.7 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้ของโบอนุมติปริญญา (ภาษาไทย)

โบอนุมติปริญญา (ภาษาไทย)

เอกสารหมายเลข ตอน 01 บท 01

โบอนุมติปริญญา (ภาษาไทย)

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำนักทะเบียนและประมวลผล

ที่ ทม.

เลขประจำตัว

ได้รับปริญญาตั้งแต่วันที่

ให้ไว้ ๓ วันที่

ตกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.8 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบอนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)ก่อนพิมพ์

3.4.5. ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

The screenshot shows a software window titled "นำข้อมูลเข้าใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)". The form is divided into two main sections. The top section contains a label "สำนักทะเบียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยขอนแก่น" and a clock icon. The bottom section contains input fields for "No." (Text1), "Id No." (Text4), and "Given On" (Text2). On the right side, there are labels "Label2" and "Label3", and a vertical stack of buttons: "เลือกสารก่อนพิมพ์", "เริ่มพิมพ์", and "ยกเลิก".

รูป 3.9 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใชของใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

The screenshot shows a software window titled "ใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)". The form is designed for English text. It features the text "KASETSART UNIVERSITY" and "The Registrar Office". There are input fields for "No." (Label5), "Graduated In" (Label9), "Major" (Label11), and "Date Issued" (Label16). A central section contains the text "This certificate had certified that" followed by a line for "Label7". On the right side, there is a small box with the text "Dr." and a line for a signature.

รูปที่ 3.10 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบอนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)ก่อนพิมพ์

6. ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

บันทึกผลเข้าเรียนของมหาวิทยาลัย

สำนักทะเบียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ กษ: Text1 เลขประจำตัว Text4

ขณะนี้กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ Text2

ใช้เวลา ๓. วันพัก Text3

Label2
Label3

เลือกการก่อนพิมพ์
เริ่มพิมพ์
ยกเลิก

รูป 3.11 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

เอกสารหมายเลข สกป. 01 บท. 01

ใบรับรอง (ภาษาไทย)

มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

คำให้การเขียนและประมวลผล

ชื่อ นาม

หนังสือฉบับนี้ทำขึ้นเพื่อรับรองว่า

เลขประจำตัว เป็นนิสิตสาขาวิชา

ชั้นปี ภาคเรียน มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

วันที่รับทำ

รูปที่ 3.12 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) ก่อนพิมพ์

3.4.7. ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

นำข้อมูลเข้าใบรับรองการศึกษา

คำให้การเขียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

Label2

Label3

No. Id No. Class

Given On

รูป 3.13 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KASETSART UNIVERSITY

Register Office

No. Label5

This certificate has certified that

Label7

Student No. Label9 is student of major Label11

Class Label13 Faculty Label15 of Kaset Sart university

Date issued Label16

Print

รูปที่ 3.14 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์

3.4.8. ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

นำข้อมูลเข้าใบรับรองหลักสูตร

คำนี้จะเขียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Text1 Text4

Text2 Text3

Print

Close

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 3.15 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งานของโปรแกรม (ภาษาไทย)

รูปที่ 3.16 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงโปรแกรมหลักสูตร (ภาษาไทย) ก่อนพิมพ์

3.4.9. โปรแกรมหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป 3.17 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้ของใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

รูปที่ 3.18 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์

3.4.10. ใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าข้อมูลเข้าใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาไทย)

กำกับทะเบียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

No. Id. No.

Confers The Degree

Given at

Day of

Label2

Label3

เอกสารส่วนพิมพ์

เรียงพิมพ์

ผูกเล่ม

รูป 3.19 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้ของใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)

ใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ)

KASETSART UNIVERSITY

Register Office

No.

This certificate has certified that

Is student of curriculum

Of Kasetsart University

Date issued

Ok

รูปที่ 3.20 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงใบแปลปริญญาบัตร (ภาษาอังกฤษ) ก่อนพิมพ์

3.4.11. ใบทรานสคริปต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิมพ์ใบทรานสคริปต์

สำนักทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตัวเลือกการพิมพ์

เลขประจำตัว

ชื่อ นามสกุล

ภาคการศึกษา ปีการศึกษา

เลือกสารก่อนพิมพ์

เริ่มพิมพ์

ยกเลิก

รูป 3.21 รูปแสดงการออกแบบส่วนรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้ของใบทรานสคริปต์

ใบทรานสคริปต์

Kasetsart University

Name in Thai Student Id. No

Name in English Faculty

Date of Birth Curriculum

Entrance Credit from Field of Study

Place of Birth From

Date of Admission

Course Code	Course Title	Credit	Grade	Course Code	Course Title	Credit	Grade

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.22 รูปแสดงการออกแบบส่วนแสดงโบราณสคริปต์ก่อนพิมพ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทำงานของโปรแกรมแอปพลิเคชันดาต้าเบสแบบทรีเทียร์

4.1 ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ที่ 2

รายละเอียดของแต่ละไฟล์ที่อยู่ในออบเจกต์ต่างๆ มีดังนี้

4.1.1 ใบเกรด

ออบเจกต์ของนักศึกษาและ คอลเลกชันของนักศึกษา (ไฟล์ Student.Cls และ Students.Cls)

ไฟล์ Student.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีหรือพพรอตี้ดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อคณะของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- สถานะของนักศึกษา
- ปีที่โปรเบชัน (Probation)
- เทอมที่โปรเบชัน
- ชนิดของการส่งทะเลเบียน
- เกรดเฉลี่ยของนักศึกษา
- ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อสกุลของอาจารย์ที่ปรึกษา (ภาษาไทย)

โดยในแต่ละหรือพพรอตี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง property get ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้หรือพพรอตี้นั้นสามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ property let ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้หรือพพรอตี้นั้นสามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พร็อพเพอร์ตี้เหล่านั้นสามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไพรเวทหรือ พับบลิคหน้าคำสั่งประกาศพร็อพเพอร์ตี้

ไฟล์ `Students.Cls` จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ `Item` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

— วิธีการ `Count` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์ (Integer)

— วิธีการ `Load` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

— วิธีการ `Add` จะเป็นวิธีการที่ใช้ในการเพิ่มออบเจกต์เข้าไปในคอลเล็กชันนักศึกษา หลังจากโหลดแอตทริบิวต์ของนักศึกษาจากดาต้าเบสเรียบร้อยแล้ว

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิค ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟส (เทียร์ที่ 2) ได้

ออบเจกต์ของรายวิชาและ คอลเล็กชันของรายวิชา (ไฟล์ `Subject.Cls` และ `Subjects.Cls`)

ไฟล์ `Subject.Cls` จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพร็อพเพอร์ตี้ดังต่อไปนี้

— รหัสวิชาที่ลงทะเบียน

— ชื่อของวิชาที่ลงทะเบียน (ภาษาอังกฤษ)

— หน่วยกิตภาคบรรยาย

— หน่วยกิตภาคปฏิบัติ

— ระดับผลการเรียนที่ได้ในวิชาที่ลงทะเบียน

โดยในแต่ละพร็อพเพอร์ตี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง `property get` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พร็อพเพอร์ตี้เหล่านั้นสามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ `property let` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พร็อพเพอร์ตี้เหล่านั้นสามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพรอตีนั้นสามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ พับบลิกหน้าคำสั่งประกาศพรีอพรอตีน

ไฟล์ Subjects.Cls จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ Item ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

- วิธีการ Count ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

- วิธีการ Add จะเป็นวิธีการที่ใช้ในการเพิ่มออบเจกต์เข้าไปในคอลเล็กชันนักศึกษา หลังจากโหลดแอตทริบิวต์ของนักศึกษาจากดาต้าเบสเรียบร้อยแล้ว

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟส (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ App.Cls จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพรอตีนดังต่อไปนี้

- ยูสเซอร์ไอดี (UserID) เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

- พาสเวิร์ด (Password) เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย

และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ Initialize ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่ใช้ในส่วน of เทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

- DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์

- Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์ซ (Data Source) ไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ไบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ออบเจกต์ของไบรออนุมัติปริญญา และ คอลเล็กชันของไบรออนุมัติ ปริญญา (ไฟล์ PermissionWait.Cls และ PermissionWaits.Cls)

ไฟล์ PermissionWait.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติ (property) ต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอร์ตี้ดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย)
- ชื่อของหลักสูตร (ภาษาไทย)

โดยในแต่ละพรีอพรอร์ตี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง property get ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตี้นั้นสามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ property let ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตี้นั้นสามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพรอร์ตี้นั้นสามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวท (private) หรือ พับบลิค (public) หน้าคำสั่งประกาศพรีอพรอร์ตี้

ไฟล์ PermissionWaits.Cls จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ Item ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

— วิธีการ Count ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์ (Integer)

— วิธีการ Load ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิค ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ App.Cls จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพรอตี้ดังต่อไปนี้

- ยูสเซอร์ไอดี (UserID) เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

- พาสเวิร์ด (Password) เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย

และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ Initialize ที่จะสามารถเริ่มการรอร์บายยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วนของเทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

- DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์

- Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์ส (Data Source) ไว้

4.1.2 ไบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ออบเจกต์ของไบรออนุมัติปริญญา และ คอลเลกชันของไบรออนุมัติ ปริญญา (ไฟล์ PermissionWait.Cls และ PermissionWaits.Cls)

ไฟล์ PermissionWait.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอตี้ดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา

- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)

- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)

- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย)

- ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย)

- ชื่อของหลักสูตร (ภาษาไทย)

โดยในแต่ละพรีอพรอตี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง property get ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอตี้นั้นสามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ property let ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอตี้นั้นสามารถเขียนลงไปในออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พร็อพเพอร์ตี้นั้นสามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ พับบลิคหน้าคำสั่งประกาศพร็อพเพอร์ตี้

ไฟล์ `PermissionWaits.Cls` จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ `Item` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

- วิธีการ `Count` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

- วิธีการ `Load` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิค ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ `App.Cls` จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพร็อพเพอร์ตี้ดังต่อไปนี้

- ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

- พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย

และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ `Initialize` ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ `General.Bas` จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วน of เทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

- `DB` ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์

- `Data_Source` จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.3 ไบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ออบเจกต์ของไบรออนุมัติปริญญา และ คอลเล็กชันของไบรออนุมัติปริญญา (ไฟล์ PermissionWaitEng.Cls และ PermissionWaitEng.Cls)

ไฟล์ PermissionWaitEng.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอร์ตดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

โดยในแต่ละพรีอพรอร์ตจะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง property get ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตนั้นสามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ property let ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตนั้นสามารถเขียนลงไปในออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพรอร์ตนั้นสามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ พับบลิกหน้าคำสั่งประกาศพรีอพรอร์ต

ไฟล์ PermissionWaitEng.Cls จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ Item ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

— วิธีการ Count ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

— วิธีการ Load ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟส (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ App.Cls จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพรอดี้ดังต่อไปนี้

- ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

- พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ Initialize ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วนของเทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

- DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.4 ใบอนุমติปริณญญา (ภาษาไทย)

ออบเจกต์ของใบรออนุมัติปริณญญา และ คอลเล็กชันของใบรออนุมัติปริณญญา (ไฟล์ PermissionTh.Cls และ PermissionThs.Cls)

ไฟล์ PermissionTh.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอดี้ดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาไทย)
- ชื่อของหลักสูตร (ภาษาไทย)
- ปีการศึกษาที่จบ

โดยในแต่ละพรีอพรอดี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง `property get` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอดี้สามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ `property let` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอดี้สามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพรอดี้สามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ พับบลิกหน้าคำสั่งประกาศพรีอพรอดี้

ไฟล์ `PermissionThs.Cls` จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ `Item` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

— วิธีการ `Count` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

— วิธีการ `Load` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ `App.Cls` จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพรอดี้ดังต่อไปนี้

— ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

— พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย

และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ `Initialize` ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ `General.Bas` จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วน of เทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.5 ใบอนุญาติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ออบเจกต์ของใบอนุญาติปริญญา และ คอลเล็กชันของใบอนุญาติปริญญา (ไฟล์ PermissionEng.Cls และ PermissionEngs.Cls)

ไฟล์ PermissionEng.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอร์ตดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของสาขาวิชา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)
- ปีการศึกษาที่จบ

โดยในแต่ละพรีอพรอร์ตจะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง property get ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตนั้นสามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ property let ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตนั้นสามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพรอร์ตนั้นสามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ ปับบลิกหน้าคำสั่งประกาศพรีอพรอร์ต

ไฟล์ PermissionEngs.Cls จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ Item ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

— วิธีการ Count ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

— วิธีการ Load ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอดทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพบบลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ App.Cls จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพรอดี้ดังต่อไปนี้

- ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

- พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย

และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ Initialize ที่จะสามารถเริ่มการรอร์ับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วนของเทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

- DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.6 ใบบรรองการศึกษา (ภาษาไทย)

ออบเจกต์ของใบบรรองการศึกษา และ คอลเล็กชันของใบบรรองการศึกษา (ไฟล์ GuaranteeEducationTh.Cls และ GuaranteeEducationThs.Cls)

ไฟล์ GuaranteeEducationTh.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอดี้ดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย)

— ปีการศึกษาที่เข้ามา

โดยในแต่ละพรีอพพอร์ดี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง `property get` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพพอร์ดี้นั้นสามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ `property let` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพพอร์ดี้นั้นสามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพพอร์ดี้นั้นสามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ พับบลิกหน้าคำสั่งประกาศพรีอพพอร์ดี้

ไฟล์ `GuaranteeEducationThs.Cls` จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ `Item` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

— วิธีการ `Count` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

— วิธีการ `Load` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ `App.Cls` จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพพอร์ดี้ดังต่อไปนี้

— ยูสเซอร์ไอดีเป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

— พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ `Initialize` ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วน
ของเทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

- DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.7 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

ออบเจกต์ของใบรับรองการศึกษา และ คอลเล็กชันของใบรับรองการศึกษา (ไฟล์ GuaranteeEducationEng.Cls และ GuaranteeEducationEngs.Cls)

ไฟล์ GuaranteeEducationEng.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอตต์ดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ปีการศึกษาที่เข้ามา

โดยในแต่ละพรีอพรอตต์จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง
property get ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอตต์นั้นสามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ
property let ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอตต์นั้นสามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพรอตต์นั้นสามารถที่จะอ่านได้จาก
ภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ พับบลิกหน้าคำสั่ง
ประกาศพรีอพรอตต์

ไฟล์ GuaranteeEducationEngs.Cls จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการ
จัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ Item ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็ก
ชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษา
ที่ต้องการ

— วิธีการ Count ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ใน
คอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

— วิธีการ Load ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษา จากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ค. ไฟล์ App.Cls จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบ โกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพรอติ์ดังต่อไปนี้

— ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

— พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย

และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ Initialize ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วน ของเทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

— DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์

— Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.8 ไบรรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

ออบเจกต์ของไบรรับรองหลักสูตร และ คอลเลกชันของไบรรับรองหลักสูตร (ไฟล์ GuaranteeCurriculumTh.Cls และ GuaranteeCurriculumThs.Cls)

ไฟล์ GuaranteeCurriculumTh.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอติ์ดังต่อไปนี้

— รหัสประจำตัวของนักศึกษา

— คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)

— ชื่อของนักศึกษา (ภาษาไทย)

— ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาไทย)

- ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาไทย)
- ปีการศึกษาที่เข้ามา

โดยในแต่ละพรีอพพอร์ดี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง `property get` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพพอร์ดี้สามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ `property let` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพพอร์ดี้สามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพพอร์ดี้สามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ พับบลิกหน้าคำสั่งประกาศพรีอพพอร์ดี้

ไฟล์ `GuaranteeCurriculumThs.Cls` จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ `Item` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

- วิธีการ `Count` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

- วิธีการ `Load` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟส (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ `App.Cls` จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพพอร์ดี้ดังต่อไปนี้

- ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

- พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ `Initialize` ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วน
ของเทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

- DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.9 ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

ออบเจกต์ของใบเรียนครบหลักสูตร และ คอลเล็กชันของใบเรียนครบหลักสูตร (
ไฟล์ CurriculumCompleteEng.Cls และ CurriculumCompleteEngs.Cls)

ไฟล์ CurriculumCompleteEng.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบ
เจกต์นักศึกษา โดยมีพรีอพรอร์ตี้ดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ปีการศึกษาที่เข้ามา

โดยในแต่ละพรีอพรอร์ตี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง
property get ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตี้สามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ
property let ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตี้สามารถเขียนลงไปในออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพรอร์ตี้สามารถที่จะอ่านได้จาก
ภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรษณีย์หรือ พับบลิคหน้าคำสั่ง
ประกาศพรีอพรอร์ตี้

ไฟล์ CurriculumCompleteEngs.Cls จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการ
จัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ Item ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็ก
ชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษา
ที่ต้องการ

— วิธีการ Count ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

— วิธีการ Load ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ App.Cls ' จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพร็อพเพอร์ตี้ดังต่อไปนี้

— ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

— พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ Initialize ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วน of เทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

— DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์

— Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.10 ใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ออบเจกต์ของใบแปลปริญญา และ คอลเล็กชันของใบแปลปริญญา (ไฟล์ DegreeTranslate.Cls และ DegreeTranslates.Cls)

ไฟล์ DegreeTranslate.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา โดยมีพร็อพเพอร์ตี้ดังต่อไปนี้

— รหัสประจำตัวของนักศึกษา

— คำนามหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

— ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อหลักสูตรของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

โดยในแต่ละพรีอพพอร์ดี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง `property get` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพพอร์ดี้สามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ `property let` ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพพอร์ดี้สามารถเขียนลงไปให้ออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพพอร์ดี้สามารถที่จะอ่านได้จากภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรเวทหรือ พับบลิกหน้าคำสั่งประกาศพรีอพพอร์ดี้

ไฟล์ `DegreeTranslates.Cls` จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับออบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ `Item` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็กชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษาที่ต้องการ

— วิธีการ `Count` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

— วิธีการ `Load` ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมตดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ `App.Cls` จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีอพพอร์ดี้ดังต่อไปนี้

— ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

— พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ `Initialize` ที่จะสามารถเริ่มการรอรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วน
ของเทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

- DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์
- Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.1.11 ใบทรานสคริปต์ (ภาษาอังกฤษ)

ออบเจกต์ของใบเรียนครบหลักสูตร และ คอลเล็กชันของใบเรียนครบหลักสูตร (
ไฟล์ Transcript.Cls และ Transcripts.Cls)

ไฟล์ Transcript.Cls จะเป็นไฟล์ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของออบเจกต์นักศึกษา
โดยมีพรีอพรอร์ตี้ดังต่อไปนี้

- รหัสประจำตัวของนักศึกษา
- คำนำหน้าชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ชื่อสกุลของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ภาควิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- สาขาวิชาของนักศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
- ปีการศึกษาที่เข้ามา

โดยในแต่ละพรีอพรอร์ตี้จะกำหนดให้สามารถอ่านและเขียนได้ โดยใช้คำสั่ง
property get ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตี้สามารถอ่านจากออบเจกต์ได้ และ
property let ที่เป็นคำสั่งที่จะทำให้พรีอพรอร์ตี้สามารถเขียนลงไปในออบเจกต์ได้

นอกจากนั้นยังสามารถที่จะกำหนดให้พรีอพรอร์ตี้สามารถที่จะอ่านได้จาก
ภายในวิธีการของออบเจกต์หรือไม่ โดยการกำหนดให้เป็นไปรษณีย์หรือ พับลิคหน้าคำสั่ง
ประกาศพรีอพรอร์ตี้

ไฟล์ Transcripts.Cls จะเป็นไฟล์ที่จะกำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับอ
อบเจกต์นักศึกษา โดยในไฟล์จะมีวิธีการดังต่อไปนี้

- วิธีการ Item ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการเข้าถึงออบเจกต์ที่ต้องการจากคอลเล็ก
ชัน โดยต้องส่งพารามิเตอร์รหัสของนักศึกษาให้ซึ่งจะส่งค่ากลับมาเป็นออบเจกต์นักศึกษา
ที่ต้องการ

— วิธีการ Count ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการนับจำนวนของออบเจกต์ที่มีอยู่ในคอลเล็กชัน โดยจะส่งค่ากลับมาเป็นอินทิเจอร์

— วิธีการ Load ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการรับแอตทริบิวต์ของออบเจกต์นักศึกษาจากดาต้าเบส ผ่านทางรีโมทดาต้าออบเจกต์

โดยในแต่ละวิธีการจะกำหนดคุณสมบัติให้เป็นแบบพับบลิก ซึ่งจะสามารถเรียกได้จากส่วนของยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (เทียร์ที่ 2) ได้

ไฟล์ App.Cls จะเป็นไฟล์ที่ใช้ในการเริ่มต้นของแอปพลิเคชัน โดยจะเริ่มต้นด้วยการใส่ชื่อและ รหัสลับ เพื่อติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเริ่มต้นค่าของ ออบเจกต์แบบโกลบอลต่างๆ โดยจะมีพรีออพเรตต์ดังต่อไปนี้

— ยูสเซอร์ไอดี เป็นรหัสที่ทางผู้ดูแลระบบเครือข่ายได้ให้แก่ยูสเซอร์ เพื่อให้สามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานในระบบเครือข่ายและ สามารถเข้าไปใช้ดาต้าเบสของระบบเครือข่ายได้

— พาสเวิร์ด เป็นรหัสลับของยูสเซอร์ ซึ่งจะต้องใส่พร้อมกับยูสเซอร์ไอดี เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และจะมีวิธีการดังต่อไปนี้

— วิธีการ Initialize ที่จะสามารถเริ่มการรับยูสเซอร์ไอดีและ พาสเวิร์ดเพื่อติดต่อไปยังดาต้าเบสได้

ไฟล์ General.Bas จะเป็นไฟล์ที่จะเก็บตัวแปรโกลบอล และค่าคงที่ที่จะใช้ในส่วนของเทียร์ที่สอง เนื่องจากไม่สามารถที่จะประกาศในคลาสได้ ประกอบด้วย

— DB ซึ่งเป็นตัวแปรที่จะใช้ในการติดต่อไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์

— Data_Source จะเป็นค่าคงที่ที่เก็บชื่อของดาต้าซอร์สไว้

4.2 ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ที่ 3

รายละเอียดของแต่ละไฟล์ที่อยู่ในออบเจกต์ต่างๆ มีดังนี้

4.2.1 ใบเกรด

ไบเกอร์นั้นจะใช้สตอร์โพรซีเยอร์ชื่อ `sp_get_student` เพื่อใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลต์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลต์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Std_GPA Student.Status_Id Student.Subj_Regis_Type
Teacher	Teacher.Teacher_Name_Thai Teacher.Teacher_Sname_Thai
Probation	Probation.Pro_Year Probation.Pro_Term
Subject	Subject.Subj_Id Subject.Subj_Name_Eng Subject.Subj_Lab_Credit Subject.Subj_Lec_Credit Subject.Regis_Subj_Grade
Faculty	Faculty.Faculty_Name_Eng
Department	Department.Dept_Name_Eng

ตารางที่ 4.1 แสดงชื่อตารางและฟิลต์ที่รับเข้ามายังเทียรี่ที่ 2 ของไบเกอร์

4.2.2 ไบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ไบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) นั้นจะใช้สตอร์โพรซีเยอร์ชื่อ `sp_wallow_th` เพื่อใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลต์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลต์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Thai Student.Std_Name_Thai

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Thai

ตารางที่ 4.2 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

4.2.3 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะใช้สตอร์โพรซีเยอร์ชื่อ sp_wallow_en เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Eng Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Eng

ตารางที่ 4.3 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

4.2.4 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) นั้นจะใช้สตอร์โพรซีเยอร์ชื่อ sp_allow_th เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Thai Student.Std_Name_Thai

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai Student.Std_Finish
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Thai .

ตารางที่ 4.4 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบอนุญาต
ปริญญา (ภาษาไทย)

4.2.5 ใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะใช้สตอร์โปรซีเยอร์ชื่อ sp_allow_en
เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Eng Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng Student.Std_Finish
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Eng

ตารางที่ 4.5 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบอนุญาต
ปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

4.2.6 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) นั้นจะใช้สตอร์โปรซีเยอร์ชื่อ sp_edu_guath
เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Thai Student.Std_Name_Thai

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai Student.Std_Year_Enter
Department	Department.Dept_Name_Thai

ตารางที่ 4.6 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

4.2.7 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะใช้สตอร์โปรซีเยอร์ชื่อ sp_edu_guaen เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Eng Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng Student.Std_Year_Enter
Department	Department.Dept_Name_Eng

ตารางที่ 4.7 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

4.2.8 ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย) นั้นจะใช้สตอร์โปรซีเยอร์ชื่อ sp_cur_guath เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Thai Student.Std_Name_Thai

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Student.Std_Sname_Thai
	Student.Major_Name_Thai
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Thai

ตารางที่ 4.8 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

4.2.9 ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะใช้สตอร์โพรซีเยอร์ชื่อ sp_cur_guaen เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id
	Student.Std_Title_Eng
	Student.Std_Name_Eng
	Student.Std_Sname_Eng
	Student.Major_Name_Eng
Department	Department.Dept_Name_Eng

ตารางที่ 4.9 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

4.2.10 ใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะใช้สตอร์โพรซีเยอร์ชื่อ sp_deg_tranen เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id
	Student.Std_Title_Eng
	Student.Std_Name_Eng

	Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Eng

ตารางที่ 4.10 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบแปล
ปริญญา(ภาษาอังกฤษ)

4.2.11 ใบทรานสคริปต์ (ภาษาอังกฤษ)

ใบทรานสคริปต์ (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะใช้สตอร์โพรซีเยอร์ชื่อ sp_transcript
เพื่อจะใช้ในการรับข้อมูลจากตาราง และฟิลด์ดังต่อไปนี้

ตาราง	ฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Eng Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Eng

ตารางที่ 4.11 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้ามายังเทียร์ที่ 2 ของใบ
ทรานสคริปต์

4.3. ขั้นตอนการทำงานของเทียร์ที่ 1

เมื่อทำการรันโปรแกรมชื่อ Register.exe ขึ้นมาแล้วจะปรากฏหน้าจอดังรูปต่อไป

นี้

รูปที่ 4.2 แสดงการรับข้อมูลเข้าเพื่อพิมพ์ใบเกรด

ในส่วนของหน้าจอหน้าข้อมูลเข้าใบเกรด จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
Document	Document.Doc_No
	Document.Doc_Date
	Document.Doc_Allow_Date

ตารางที่ 4.12 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบเกรด

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบเกรด นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจาก ตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Title_Thai Student.Std_Name_Thai Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date Document.Doc_Allow_Date
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Thai

ตารางที่ 4.13 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบเกรด

ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ออบเจกต์ของ GradeDoc
- คอลเล็กชันออบเจกต์ของ GradeDocs
- ออบเจกต์ของ app

4.3.2 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ก) ไฟล์ PermissionWaitIntTh.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

หน้าข้อมูลเข้าใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

สำนักทะเบียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยขอนแก่น

16/3/97

11:15:05

ที่ ทม 2356412 เลขประจำตัว 35104000

จะจบการศึกษาในวันที่ 5/3/2536

ไว้ใช้ ณ วันที่ 2/10/2536

เอกสารก่อนพิมพ์

เริ่มพิมพ์

ยกเลิก

รูปที่ 4.3 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ในส่วนของหน้าจอ นำข้อมูลเข้าใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date Document.Doc_Allow_Date

ตารางที่ 4.14 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ข) ไฟล์ DisplayPermissionWaitTh.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

เอกสารหมายเลข ลำบ. 01

มท. 01

ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

มหาวิทยาลัยเกษรสมุทร

สำนักทะเบียนและประมวลผล

ถ. กบ. 2356412

หนังสือฉบับนี้ใช้เพื่อรับรองว่า

นาย ทรงกมล ขาญพิงค์

กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตร ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์

วันพิจารณาการพิจารณา 5 กุมภาพันธ์ 2536

1315 น. วันที่ 2 ตุลาคม 2536

รูปที่ 4.4 แสดงเอกสารใบรออนุมัติปริญญา(ภาษาไทย) ก่อนการพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย) นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Title_Thai Student.Std_Name_Thai Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date Document.Doc_Allow_Date
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Thai

ตารางที่ 4.15 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

- ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้
- ออบเจกต์ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)
 - คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)
 - ออบเจกต์ของ app

4.3.3 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

- ก) ไฟล์ PermissionWaitIntEng.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ในส่วนของหน้าจอข้อมูลเข้าใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
Document	Document.Doc_No
	Document.Doc_Date
	Document.Doc_Allow_Date

ตารางที่ 4.16 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ข) ไฟล์ DisplayPermissionWaitEng.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

KASETSART UNIVERSITY

Register Office

No. 1234567

This certificate has certified that

Mr. SONGKRIDD HANSAWAD

Curriculum Liberty of arts Major Science

Awarded On 5 June 1995

Date Issued 5 August 1995

รูปที่ 4.6 แสดงเอกสารใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) ก่อนการพิมพ์

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Title_Thai

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Student.Std_Name_Thai Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date Document.Doc_Allow_Date
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Thai

ตารางที่ 4.17 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ออบเจกต์ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)
- คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาอังกฤษ)
- ออบเจกต์ของ app

4.3.4 ใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

ก) ไฟล์ PermissionIntTh.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

กรณียาขออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

16/3/37
11:50:20

สำนักทะเบียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ ทม. 5478451 เลขประจำตัว 35104000

ได้รับปริญญาตั้งแต่วันที่ 10/15/2538

ไว้ไว้ ณ วันที่ 4/5/2539

เอกสารก่อนพิมพ์
เริ่มพิมพ์
ยกเลิก

รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบรออนุมัติปริญญา (ภาษาไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Title_Thai Student.Std_Name_Thai Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date Document.Doc_Allow_Date
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Thai

ตารางที่ 4.19 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบอนุญาตปริญญา (ภาษาไทย)

ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ออบเจกต์ของใบอนุญาตปริญญา (ภาษาไทย)
- คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบอนุญาตปริญญา (ภาษาไทย)
- ออบเจกต์ของ app

4.3.5 ใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ก) ไฟล์ PermissionIntEng.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ในส่วนของหน้าจอ นำข้อมูลเข้าใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ) จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Allow_Date

ตารางที่ 4.20 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ข) ไฟล์ DisplayPermissionEng.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

ใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

KASETSART UNIVERSITY

The Register Office

No. 2354151

This certificate had certified that

Mr. SONGKROD HANSAWAD

Graduated In Liberty of arts Major English

Date Issued 4 October 1995

รูปที่ 4.10 แสดงเอกสารใบอนุญาตปริญญา(ภาษาอังกฤษ) ก่อนการพิมพ์

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Title_Eng Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Eng

ตารางที่ 4.21 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบอนุญาต
ปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ออบเจกต์ของใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ)
- คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบอนุญาตปริญญา (ภาษาอังกฤษ)
- ออบเจกต์ของ app

4.3.6 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

ก) ไฟล์ GuaranteeEducationIntTh.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

นำข้อมูลเข้าใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

16/3/97

12:15:23

สำนักทะเบียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ ทน. 2541452 เลขประจำตัว 35104001

ระยะเวลาการศึกษาผู้โอนสิทธิ์ 3

ใช้ไว้ ณ วันที่ 4/12/2539

เอกสารก่อนพิมพ์

เริ่มพิมพ์

ยกเลิก

รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

ในส่วนของหน้าจอหน้าข้อมูลเข้าใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date Document.Doc_Allow_Date

ตารางที่ 4.22 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

ข) ไฟล์ DisplayGuaranteeEducationTh.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

เอกสารหมายเลข: สกป. 01 บท. 01

ใบรับรอง (ภาษาไทย)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานอธิการบดีและสำนักงาน

ที่: 2541452

หนังสือฉบับนี้ทำไว้เพื่อรับรองว่า

นาย สชาติชัย นามสกุล เชื้อวน้อย

เลขประจำตัว 35104007 เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ แรก

ในปีที่ 5075 สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ทำไว้ ณ วันที่ 4 ธันวาคม 2533

รูปที่ 4.12 แสดงเอกสารใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) ก่อนการพิมพ์

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย) นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
	Student.Std_Title_Thai
	Student.Std_Name_Thai
	Student.Std_Sname_Thai
	Student.Major_Name_Thai
	Student.Std_Year_Enter
Document	Document.Doc_No
	Document.Doc_Date
Department	Department.Department_Name_Thai

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)

- ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้
- ออบเจกต์ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)
 - คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาไทย)
 - ออบเจกต์ของ app

4.3.7 ใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

ก) ไฟล์ GuaranteeEducationIntEng.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

รูปที่ 4.13 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบรับรองการศึกษา(ภาษาอังกฤษ)

ในส่วนของหน้าจอนำข้อมูลเข้าใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
	Student.Std_Year_Enter
Document	Document.Doc_No

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Document.Doc_Date
--	-------------------

ตารางที่ 4.24 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

ข) ไฟล์ DisplayGuaranteeEducationEng.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

KASETSART UNIVERSITY
Register Office

No. 2563567

This certificate has certified that
Mr. SONGKROD HANSAWAD

Student No. 35104000 is student of major English

Class 4 Faculty Science of Kaset Sart university

Date issued 11/22/2536

รูปที่ 4.14 แสดงเอกสารใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) ก่อนการพิมพ์

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Eng Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng Student.Std_year_Enter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date
Faculty	Faculty.Faculty_Name_Eng

ตารางที่ 4.25 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)

- ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้
- ออบเจกต์ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
 - คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบรับรองการศึกษา (ภาษาอังกฤษ)
 - ออบเจกต์ของ app

4.3.8 ใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

ก) ไฟล์ GuaranteeCurriculumIntTh.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบรับรองหลักสูตร(ภาษาไทย)

ในส่วนของหน้าจอหน้าข้อมูลเข้าใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย) จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
-------	-----------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Student	Student.Std_Id Student.Std_Year_Enter
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date

ตารางที่ 4.26 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

ข) ไฟล์ DisplayGuaranteeCurriculumTh.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

รูปที่ 4.16 แสดงเอกสารใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย) ก่อนการพิมพ์

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย) นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Thai

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Student.Std_Name_Thai Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date Document.Doc_Between
Curriculum	CurriculumCurriculum_Name_Thai

ตารางที่ 4.27 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)

ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ออบเจกต์ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)
- คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบรับรองหลักสูตร (ภาษาไทย)
- ออบเจกต์ของ app

4.3.9 ใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

ก) ไฟล์ CurriculumCompleteIntEng.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของหน้าจอนำข้อมูลเข้าใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date

ตารางที่ 4.28 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

ข) ไฟล์ DisplayCurriculumCompleteEng.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

KASETSART UNIVERSITY
Register Office

No. 1523698

This certificate has certified that
Mr. SONGKROD HANSAWAD

Student No. 35104000 is student of major English

Curriculum Liberty of arts of Kaset Sart university

Date issued 12/11/1995

OK

รูปที่ 4.18 แสดงเอกสารใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) ก่อนการพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Eng Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Eng

ตารางที่ 4.29 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)

- ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้
- ออบเจกต์ของใบเรียนครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)
 - คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบครบหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ)
 - ออบเจกต์ของ app

4.3.10 ใบแปลปริญญา

- ก) ไฟล์ DegreeTranslateInt.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

รูปที่ 4.19 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับใบแปลปริญญา (ภาษาอังกฤษ)

ในส่วนของหน้าจอหน้าข้อมูลเข้าใบแปลปริญญา จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
	Student.Std_Year_Enter
Document	Document.Doc_No
	Document.Doc_Date

ตารางที่ 4.30 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบแปลปริญญา(ภาษา อังกฤษ)

ข) ไฟล์ DisplayDegreeTranslate.Frm จะมีหน้าจอดังรูปต่อไปนี้

ใบแสดงผลการเรียน (ภาษาอังกฤษ)

KASETSART UNIVERSITY

Register Office

No. 1234567

This certificate has certified that

Mr. SONGKROD HANSAWAD

Is student of curriculum Liberty of arts

Of Kasetsart University

Date issued 2 February 1995

รูปที่ 4.20 แสดงเอกสารใบแสดงผลการเรียน (ภาษาอังกฤษ) ก่อนการพิมพ์

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบแสดงผลเรียนนั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Thai Student.Std_Name_Thai Student.Std_Sname_Thai Student.Major_Name_Thai
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date Document.Doc_Between
Curriculum	Curriculum.Curriculum_Name_Thai

ตารางที่ 4.31 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่แสดงในการพิมพ์สำหรับใบแสดงผลเรียน (ภาษาอังกฤษ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ออบเจกต์ของไบเบิลปริญา
- คอลเล็กชันออบเจกต์ของไบเบิลปริญา
- ออบเจกต์ของ app

4.3.11 ไบทรานสคริปต์

ก) ไฟล์ TranscriptInt.Frm จะมีหน้าจอ ดังรูปต่อไปนี้

รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอรับข้อมูลเข้าสำหรับไบทรานสคริปต์

ในส่วนของหน้าจอ นำข้อมูลเข้าไบเรียนทรานสคริปต์จะรับข้อมูลในชื่อฟิลด์ เพื่อนำไปตรวจสอบกับตารางดังต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id
	Student.Std_Year_Enters
Document	Document.Doc_No
	Document.Doc_Date

ตารางที่ 4.32 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับไบทรานสคริปต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของหน้าจอแสดงใบทรานสคริปต์ นั้นจะแสดงรูปแบบเอกสารก่อนพิมพ์ซึ่งมาจากตาราง และชื่อฟิลด์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง	ชื่อฟิลด์
Student	Student.Std_Id Student.Std_Title_Eng Student.Std_Name_Eng Student.Std_Sname_Eng Student.Major_Name_Eng Student.Std_year_Enter
Document	Document.Doc_No Document.Doc_Date
Faculty	Faculty.Faculty_Name_Eng

ตารางที่ 4.33 แสดงชื่อตารางและฟิลด์ที่รับเข้าไปสำหรับใบเรียนทรานสคริปต์

ค) ไฟล์ GeneralInt.Bas จะเป็นไฟล์ที่เก็บตัวแปรแบบโกลบอล ซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ออบเจกต์ของใบทรานสคริปต์
- คอลเล็กชันออบเจกต์ของใบทรานสคริปต์
- ออบเจกต์ของ app

บทที่ 5

สรุป วิจารณ์ และ แนวทางในการพัฒนา

5.1 ความสามารถของโปรแกรม

1. สามารถที่แสดงและพิมพ์รายละเอียดต่างๆของเอกสารได้
2. ส่วนการติดต่อกับผู้ใช้จะเป็นแบบกราฟิก
3. ระบบทำงานบนระบบเครือข่าย ทำให้มีความปลอดภัยในการเข้าถึง

ข้อมูล

4. ช่วยให้การออกเอกสารต่างๆทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
5. มีรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งานและเป็นมาตรฐาน
6. ข้อมูลที่ใช้ในการออกเอกสารมีความน่าเชื่อถือ

5.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม

ไม่ดีพอ

1. เนื่องจากการออกแบบโปรแกรมเป็นแบบ Three-Tier จึงอาจจะยังออกแบบได้ไม่ดีพอ
2. การแสดงผลบนหน้าจอยังไม่ดีพอ เช่น ตัวอักษรบางตัวอาจจะแสดงได้ไม่ครบ
3. กระบวนการจัดการกับข้อผิดพลาดยังไม่ดีพอ
4. เนื่องจากข้อมูลในฐานข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรมนั้นมีจำกัด ซึ่งอาจจะทำให้โปรแกรมทำงานผิดพลาดได้ เมื่อข้อมูลมีมากขึ้น

5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อไป

1. เนื่องจากใช้สถาปัตยกรรมแบบทรีเทียร์ แต่ในตอนนี้โปรแกรมนั้น ยังใช้ระบบเครื่องแบบ 2 เครื่อง คือ มีเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ จึงควรที่จะมีเครื่องหนึ่งซึ่งทำหน้าที่เป็น OLE Automation Server ซึ่งเป็นเครื่องที่ให้บริการในการติดต่อกับส่วนของออบเจกต์
2. ควรมีการจัดการกับข้อผิดพลาดให้มีความสมบูรณ์มากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่
3. ควรพัฒนาฐานข้อมูลให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

หนังสืออ้างอิง

1. Craig Goren, “Visual Basic 4 Enterprise Client/Server Development”, QUE, 1996
2. Lan Sommerville, “Software Engineering Fifth Edition”, Addison Wesley, 1995
3. Sally Shlaer, Stephen J. Mellor, “Object-Oriented Systems Analysis”, Prentice Hall, 1988





กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆ มากมาย จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทางคณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณบุคคลต่างๆ เหล่านี้

- บุพการีที่ส่งเสียให้ลูกหลานได้เรียนจนสำเร็จ
- อาจารย์วิบูลย์ หรือมพานิษฐ์ ในการให้คำปรึกษาตลอดช่วงระยะเวลาการทำงาน
- เพื่อนๆ ทุกคนที่ช่วยเหลือ
- รุ่นพี่ ที่ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาโครงการ

คณะผู้จัดทำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้