

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจฉ.

ระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท

An Electronic Timesheet System

โดย

สุจินต์ สกุลหิรัรักษ์

รหัส 47066312

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สติตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี	21	พ.ค.	2550
เลขทะเบียน	03263		
เลขเรียกหนังสือ	ฉท. 155 ร 2549		
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจฉ."			

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



H003263

ชื่อหัวข้อ	ระบบอิเล็กทรอนิกส์ไทยซีท
นักศึกษา	นายสุจินต์ สกุลหิรัญ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญมากขึ้นกับการจัดการด้านบุคลากร ที่สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์และเพิ่มประสิทธิภาพในด้านต่างๆ เช่น ระบบจัดการการบันทึกเวลาชั่วโมงการทำงานของพนักงาน ระบบทะเบียนเพิ่มประวัติพนักงาน ระบบเงินเดือน เป็นต้น สำหรับระบบจัดการการบันทึกเวลาชั่วโมงการทำงานของพนักงานโดยทั่วไปนั้นยังขาดความยืดหยุ่นและไม่สนับสนุนการทำงานของบางองค์กรหรือบางหน่วยงานที่ยังไม่สามารถกำหนดเวลาการทำงานที่แน่นอน

เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้กับองค์กร ระบบอิเล็กทรอนิกส์ไทยซีท จะทำการจัดเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานภายในบริษัท ซึ่งจะเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานแต่ละคนที่ได้ทำในแต่ละโปรเจกต์นั้นๆ จำนวนวันขาดงานหรือลาของพนักงาน ข้อมูลจะถูกจัดเก็บอย่างเป็นหมวดหมู่ แยกตามแต่ละโปรเจกต์ การเข้าถึงระบบ อิ-ไทยซีท ได้อย่างรวดเร็วจะทำให้ระบบการจัดการและการนำข้อมูลไปใช้ จะทำได้อย่างรวดเร็ว สามารถลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนลง โดยสามารถใช้งานแอปพลิเคชันผ่านเว็บได้ ง่ายต่อการใช้งานและเป็นที่ยอมรับได้ รวมถึงการแสดงรายละเอียดข้อมูล รายงานสรุปข้อมูล

Title	An Electronics Timesheet System
Student	Mister Sujin Sakulhirirux
Advisor	Asst.Prof.Dr. Chanboon Sathitwiriya Wong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2005

ABSTRACT

Organization today sees the importance in human resources management especially in an aspect of using technology to enhance the quality of man hour records, employees' performance employees' filing, payroll system, etc. Man hour record that is being used today lacks some flexibility and sometimes cannot support some organizations or units that cannot specify working hours.

Thus, in order to improve organizational efficiency, e-timesheet will record information about working hours consumed by individuals involved in the projects. E-timesheet can be accessed through web application which is easy, fast, reliable, and informative.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของ โครงการ.....	1
1.2 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาระบบ.....	3
2. ทฤษฎีการพัฒนาระบบ เทคโนโลยีที่การจัดเก็บฐานข้อมูล และการเขียน โปรแกรม	4
2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ.....	4
2.2 Unified Modelling Language.....	4
2.3 ระบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์.....	6
2.4 สถาปัตยกรรม Active X Data Object.....	10
2.5 เอเอสพีคอตเน็ต.....	11
2.6 Active Server Pages.....	12
2.7 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000.....	15
2.8 วิชาลสตูดิโอคอตเน็ต.....	15
3. การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	17
3.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบปัจจุบัน.....	17
3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน.....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การออกแบบระบบงาน.....	19
4.1 ความต้องการของระบบใหม่.....	19
4.2 ขอบเขตของระบบงานใหม่.....	20
4.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการพัฒนาระบบ.....	20
4.3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค.....	20
4.3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์.....	20
4.3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ทางการดำเนินงาน.....	24
4.4 การออกแบบระบบงานใหม่.....	24
4.4.1 ยูสเคสไดอะแกรม.....	24
4.4.2 คลาสไดอะแกรม.....	27
4.4.3 แอคทิวิตีไดอะแกรม.....	29
4.4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรม.....	30
4.4.5 สเตทชาร์ทไดอะแกรม.....	32
4.5 อีอาร์ไดอะแกรม.....	32
5. การออกแบบแอปพลิเคชัน.....	39
5.1 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	39
5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ.....	40
6. บทสรุป.....	48
6.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท.....	48
6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท.....	48
6.3 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน.....	48
6.4 ผลการทดสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท.....	49
6.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม.....	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	50
ประวัติผู้เขียน.....	51



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1	วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาของโครงการ.....	23
4.2	ตาราง EMPLOYEE.....	34
4.3	ตาราง DEPARTMENT.....	34
4.4	ตาราง PROJECT.....	35
4.5	ตาราง ESTIMATE_MANHOUR.....	35
4.6	ตาราง WEEKLY_TIMESHEET.....	36
4.7	ตาราง STATUS.....	37
4.8	ตาราง WEEKLY_YEAR.....	37
4.9	ตาราง LEAVE.....	38
4.10	ตาราง LEAVE_TYPE.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

3.1	แอดทิวตี้ไดอะแกรม ของขั้นตอนการบันทึกชั่วโมงการทำงานระบบปัจจุบัน.....	18
4.1	ยูสเคสไดอะแกรม ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท.....	27
4.2	คลาสไดอะแกรม ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท.....	28
4.3	แอดทิวตี้ไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการล็อกอินเข้าระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท.....	29
4.4	แอดทิวตี้ไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการบันทึกเวลาในระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท	29
4.5	ซีเควนซ์ไดอะแกรม ของการเข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท.....	30
4.6	ซีเควนซ์ไดอะแกรม ของการบันทึกใหม่ซีท.....	31
4.7	ซีเควนซ์ไดอะแกรม ของการอนุมัติใหม่ซีท.....	31
4.8	สเตทชาร์ทไดอะแกรมของการขออนุมัติใหม่ซีท.....	32
4.9	ไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท.....	33
5.1	หน้าจอเข้าสู่ระบบของผู้ใช้.....	40
5.2	หน้าจอการเปลี่ยนพาสเวิร์ดของผู้ใช้ระบบ.....	41
5.3	หน้าจอการเข้าสู่ระบบเพื่อทำการบันทึกชั่วโมงการทำงาน.....	42
5.4	หน้าจอการสร้างข้อมูลพนักงานใหม่.....	43
5.5	หน้าจอการแก้ไขข้อมูลพนักงาน.....	43
5.6	หน้าจอการสร้างข้อมูลโครงการใหม่.....	44
5.7	หน้าจอการแก้ไขรายละเอียดข้อมูลของโครงการ.....	44
5.8	หน้าจอการมอบหมายงานแต่ละ โครงการให้แต่ละแผนก.....	45
5.9	หน้าจอการลงบันทึกชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์.....	45
5.10	หน้าจอการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของโครงการ.....	46
5.11	หน้าจอการอนุมัติชั่วโมงการทำงานกลางของพนักงาน.....	46
5.12	หน้าจอการไม่อนุมัติชั่วโมงการทำงานของพนักงาน.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่

- | | | |
|------|--|----|
| 5.13 | หน้าจอรายงานชั่วโมงการทำงานที่ได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการโครงการ..... | 47 |
| 5.14 | หน้าจอรายงานชั่วโมงการทำงานที่ได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการแผนก..... | 47 |



บทที่ 1

บทนำ

การแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบันนั้น มีการแข่งขันค่อนข้างสูงเนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการประมาณการและการตั้งเป้าหมายของธุรกิจจึงมีความสำคัญมาก วิธีการกำหนดเป้าหมายทางธุรกิจมีหลากหลายวิธี เช่น การกำหนดยอดขายสินค้า เป็นต้น อีกวิธีหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ การตั้งเป้าหมายหรือการกำหนดปริมาณชั่วโมงการทำงานของทั้งองค์กรปี วิธีนี้เหมาะกับองค์กรที่มีงาน โครงการปริมาณมาก การทำวิธีนี้จะสามารถเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานปฏิบัติงานของพนักงานในองค์กรที่ได้ปฏิบัติในแต่ละโครงการได้อย่างละเอียด และนำไปคิดเป็นค่าใช้จ่ายของแต่ละโครงการต่าง ๆ ได้ง่าย การเก็บข้อมูลดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นจะทำให้มีปริมาณข้อมูลมาก การจัดการด้านการเก็บข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพจะทำให้เสียเวลามากในการประเมินชั่วโมงการทำงาน จากสภาพการทำงานในปัจจุบันที่การเก็บข้อมูลนั้นทำโดยการที่พนักงานทำการบันทึกชั่วโมงการทำงานของตนเองที่ได้ปฏิบัติในแต่ละโครงการลงในแบบฟอร์มที่อยู่ในรูปแบบของโปรแกรมเอ็กเซล (MS Excel) ทุกๆ วันศุกร์ของสัปดาห์ จากนั้นจึงทำการพิมพ์ออกมาทางเครื่องพิมพ์ เพื่อให้ทางผู้จัดการแผนกหรือผู้จัดการโครงการทำการตรวจสอบและอนุมัติชั่วโมงการทำงานที่พนักงานได้ลงบันทึกเอาไว้ หลังจากนั้นจะต้องส่งให้กับทางแผนกบัญชีเพื่อทำการเก็บข้อมูลลงในโปรแกรมเอ็กเซลอีกที จากวิธีการที่กล่าวมาจะทำให้การเก็บข้อมูลมีความยุ่งยากและเสียเวลาที่จะต้องกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มอีก

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

การพัฒนาาระบบนี้ ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน ให้สนับสนุนการทำงานขององค์กร โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. สามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษาในเชิงทฤษฎีมาใช้ในการทำงานจริงได้
2. สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในหน่วยงานที่ศึกษานามาจัดเก็บอย่างถูกต้องและได้ประโยชน์อย่างสูงสุด และแสดงให้เห็นถึงการลงทุนที่แท้จริงในการสร้างระบบดังกล่าว
3. เพื่อให้สามารถติดตามตรวจสอบชั่วโมงการทำงานของพนักงานในแต่ละโครงการได้โดยการค้นหาจากฐานข้อมูลแทนการค้นหาจากเอกสาร เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้รวดเร็ว ถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ช่วยให้งานนำระบบไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น เช่น ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ลดปริมาณเอกสารซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาในการทำงาน และสามารถลดต้นทุนในการทำงานได้

1.2 ขอบเขตของการศึกษา

ระบบการจัดเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานผ่านเว็บนี้ เป็นระบบที่ช่วยให้การทำงานของพนักงานในองค์กรสามารถดำเนินการบันทึกเวลาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งนี้รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานให้มากยิ่งขึ้น โดยระบบที่ทำการพัฒนานี้จะมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ และนำเสนอในรูปแบบของเว็บเพจ โดยระบบจะติดต่อกันผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร โดยระบบนี้จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การจัดเก็บชั่วโมงการทำงานของพนักงานในองค์กรมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ซึ่งระบบมีขอบเขตการทำงานดังต่อไปนี้

1. การกำหนดสิทธิในการติดต่อการดำเนินงานกับระบบของผู้ใช้งานในแต่ละระดับ
2. การบันทึกชั่วโมงการทำงานของพนักงานจะแยกตามงาน โครงการที่พนักงานได้ปฏิบัติงานไป โดยชั่วโมงการทำงานจะถูกตรวจสอบและอนุมัติโดยผู้บังคับบัญชาหรือผู้จัดการโครงการ
3. การจัดเก็บข้อมูลนั้นจะรวมถึงจำนวนชั่วโมงการขาดงาน การลาป่วยงาน และการลากิจต่างๆ ของพนักงาน
4. การแสดงผลรายละเอียดข้อมูล เป็นในรูปแบบรายงานต่อผู้บังคับบัญชาหรือผู้จัดการโครงการเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าหรือใช้ประเมินประสิทธิภาพของพนักงานได้
5. การนำเสนอข้อมูลเชิงสถิติแก่ผู้บริหาร

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์ต่อองค์กร

- ได้ระบบที่การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาองค์กรให้มีโอกาสแข่งขันมากขึ้น
- สามารถประหยัดทรัพยากรประเภทบุคคลากร แรงงาน ค่าใช้จ่ายสิ้นเปลืองและเวลาเมื่อนำระบบมาใช้งาน
- เป็นแนวทางเริ่มต้นในการนำระบบอัตโนมัติไปใช้กับการดำเนินงานประจำที่มีอยู่ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารของศิริราชไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ประโยชน์ต่อผู้ทำการพัฒนาระบบ

- ได้นำความรู้ความสามารถที่ได้จากการเรียนรู้และประสบการณ์มาใช้ในการพัฒนาระบบนี้
- รู้จักการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างที่ทำการพัฒนาระบบงาน
- สนับสนุนการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น

3. ประโยชน์โดยทั่วไป

- เป็นกรณีศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ต่อไป

1.4 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาระบบ

ในการดำเนินการ โครงการนี้ จะมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษารูปแบบและปัญหาของระบบงานปัจจุบันและกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหา
2. รวบรวมความต้องการของผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบเดิมของแต่ละหน่วยงาน แล้วนำมาวิเคราะห์ถึงปัญหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาไปสู่ระบบใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานเดิม และยังเป็นการยกระดับการทำงานของระบบให้ถูกต้องรวดเร็วยิ่งขึ้น
3. ศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบนี้
4. ศึกษาหลักการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุเพื่อมาใช้ในการวิเคราะห์ วางแผนและออกแบบขั้นตอนการดำเนินงานของระบบและแนวทางในการดำเนินงาน
5. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลและระบบการจัดเก็บข้อมูลการทำงานของพนักงาน
6. ศึกษาและพัฒนาโปรแกรมบนเว็บและการเชื่อมโยงฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่รวดเร็วและถูกต้อง
7. ทดสอบการทำงานและวิเคราะห์ประเมินผลการทำงานของระบบ

บทที่ 2

ทฤษฎีการพัฒนาระบบ เทคโนโลยีที่การจัดเก็บฐานข้อมูล และการเขียนโปรแกรม

2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ

แนวคิดเชิงวัตถุ (Object-Oriented Paradigm) คือวิธีการแก้ปัญหา โดยทำการแตกปัญหาที่กำลังพิจารณาออกเป็นส่วนย่อยๆ ซึ่งจะทำให้มีความซับซ้อนน้อยลง และเรียกแต่ละส่วนย่อยนี้ว่า “วัตถุ” วัตถุต่างๆ เหล่านี้จะถูกประกอบกันขึ้นมาเป็นระบบที่สมบูรณ์ในที่สุด และการทำงานของระบบจะเกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบดังกล่าว ดังนั้นแนวคิดของวัตถุจะช่วยจัดกลุ่มของฟังก์ชัน หรือปัญหาที่มากมายและซับซ้อนเหล่านั้น ให้สามารถแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้นเป็นอย่างมาก

แนวคิดเชิงวัตถุสนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำอีก เนื่องจากแต่ละคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่กำหนดขึ้นนั้นจะมีความสมบูรณ์อยู่ในตัวเอง บนพื้นฐานของแนวคิดของแต่ละอ็อบเจกต์ รวมทั้งยังเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมอื่น ดังนั้น แต่ละคลาสจึงง่ายต่อการนำกลับมาใช้งานใหม่ หรือปรับปรุงเพิ่มเติม การนำกลับมาใช้ใหม่อาจอยู่ในรูปแบบของการสืบทอดคุณสมบัติระหว่างอ็อบเจกต์หรือการใช้งานซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์

แนวความคิดเชิงวัตถุทำให้การปรับปรุงแก้ไข บำรุงรักษา และการขยายระบบทำได้ง่ายและสะดวก เนื่องจากข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวกับอ็อบเจกต์หนึ่งๆ จะถูกรวบรวมอยู่ที่เดียวกัน การทำงานภายในของแต่ละอ็อบเจกต์จะไม่เกี่ยวข้องฟังก์ชันกับโค้ดที่อยู่ภายนอกอ็อบเจกต์ ดังนั้น จึงสามารถทำการแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดภายในของแต่ละคลาสได้ โดยไม่กระทบต่อส่วนที่เรียกใช้งานภายนอก นอกจากนี้ ในการขยายระบบก็สามารถทำได้ง่าย โดยการสร้างอ็อบเจกต์หรือคลาสเพิ่มเติมลงไปในตัวโปรแกรม (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนวงศ์. 2544 : 14)

2.2 Unified Modelling Language (สุนทริน วงศ์ศิริกุล. 2537)

UML เป็นภาษาเพื่อใช้อธิบายโมเดลต่างๆ ถ้าพูดถึงภาษาเราจะนึกถึงข้อความที่มีไวยากรณ์ต่างๆ แต่ภาษาอีกรูปแบบหนึ่งที่เราอาจจะไม่คุ้นเคยกัน ก็คือภาษาที่มีลักษณะของ map language กล่าวคือ UML เป็น map language หรือภาษาที่ใช้กราฟิกเป็นสัญลักษณ์ โดยภาษาในลักษณะนี้จะใช้เฉพาะในบางกลุ่ม เช่น นักออกแบบ หรือนักพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

UML เป็นภาษามาตรฐานสำหรับสร้างแบบแผนพิมพ์เขียวให้แก่ระบบงาน เราสามารถใช้ UML ในการสร้างมุมมอง กำหนดรายละเอียด สร้างระบบงานและจัดทำเอกสารอ้างอิงให้แก่ระบบงานได้ โดยอาศัยไดอะแกรมประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม จะแสดงถึงการใช้งานระบบ โดยมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ แอ็กเตอร์ และยูสเคส โดยที่ ยูสเคสไดอะแกรมจะแสดงถึงขอบเขตของระบบที่เราสนใจ และแอ็กเตอร์ คือสิ่งที่อยู่นอกระบบ แต่เป็นผู้ให้อะไรบางอย่างแก่ระบบ อีกทั้งเป็นผู้รับผลลัพธ์จากระบบด้วย

2. สเตตคิกไดอะแกรม

สเตตคิกไดอะแกรมใช้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบและความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้น โดยมีอยู่ 2 ประเภทได้แก่

- คลาสไดอะแกรม

เราใช้คลาสไดอะแกรมเพื่อแสดงถึงเอนทิตีต่างๆ ในระบบหรือภายในโดเมนหนึ่งๆ โดยอธิบายว่าเอนทิตีเหล่านั้นมีความสัมพันธ์อย่างไร นอกจากนี้เรายังใช้คลาสไดอะแกรม มาอธิบาย คลาส อินเทอร์เฟซ คอลเลบอเรชัน รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส อินเทอร์เฟซและคอลเลบอเรชันอีกด้วย

- อ็อบเจกต์ไดอะแกรม

อ็อบเจกต์ไดอะแกรมใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ที่เชื่อมโยงในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น โดยสัญลักษณ์ของอ็อบเจกต์ไดอะแกรมจะมีลักษณะเดียวกับคลาสไดอะแกรม ต่างกันที่ชื่อของอ็อบเจกต์ไดอะแกรมจะมีการขีดเส้นใต้เอาไว้ด้วย

3. อินเทอร์เอกชันไดอะแกรม

อินเทอร์เอกชันไดอะแกรมแสดงปฏิสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์ต่างๆ ซึ่งมี 2 ประเภทได้แก่

- ซีควเอนซ์ไดอะแกรม

ซีควเอนซ์ไดอะแกรม จะแสดงการทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ เมื่อเกิดการส่งข่าวสารหรือเมจเสจ และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการบ่งบอกถึงทิศทางการส่งเมจเสจระหว่างอ็อบเจกต์

- คอลเลบอเรชันไดอะแกรม

คอลเลบอเรชันไดอะแกรมแสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างที่แต่ละอ็อบเจกต์ติดต่อสื่อสารกัน

4. สเตทชาร์ทไดอะแกรม

สเตทชาร์ทไดอะแกรมเป็นไดอะแกรมที่มีลักษณะและทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

- แสดงวงจรชีวิตของอ็อบเจกต์ระบบย่อยต่างๆ และระบบโดยรวม
- บ่งบอกว่าเหตุการณ์ต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อให้เกิดอะไรขึ้นได้บ้าง
- อาจมีจุดเริ่มต้นและจุดจบได้หลายๆ จุด

5. แอกทิวิตีไดอะแกรม

แอกทิวิตีไดอะแกรมจะแสดงถึงขั้นตอนและจุดที่ต้องมีการตัดสินใจที่เกิดภายในอ็อบเจกต์หรือภายในกระบวนการทำงาน โดยที่แต่ละขั้นตอนจะแสดงอยู่ภายในรูปวงรีและจุดที่มีการตัดสินใจจะแทนด้วยรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

6. อิมพลีเม้นเตชันไดอะแกรม

อิมพลีเม้นเตชันไดอะแกรมเป็นไดอะแกรมที่เราใช้งานในช่วงสุดท้ายของการพัฒนาระบบงานหลังจากที่เราเขียนโค้ดโปรแกรมเสร็จแล้ว ซึ่งอิมพลีเม้นเตชันไดอะแกรมจะแบ่งเป็น

2 ประเภทได้แก่

- คอมโปเนนต์ไดอะแกรม

คอมโปเนนต์ไดอะแกรมเป็นการอธิบายถึงซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เป็นคอมโปเนนต์ของระบบ

- คีพลอยเมนต์ไดอะแกรม

คีพลอยเมนต์ไดอะแกรมใช้สำหรับแสดงสถาปัตยกรรมของระบบในลักษณะเป็นสถาปัตยกรรมทางกายภาพ คือแสดงว่ามีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อะไรบ้างที่ต้องใช้ในระบบ

2.3 ระบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ (โชคชัย เศษพรวงศ์, 2545)

ระบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ เป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ที่ได้รับการออกแบบให้แยกออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเรียกว่าส่วนไคลเอนท์ และอีกส่วนเรียกว่าส่วนเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ซอฟต์แวร์ส่วนไคลเอนท์ จะขอใช้ข้อมูลจากซอฟต์แวร์ส่วนเซิร์ฟเวอร์ ซอฟต์แวร์ส่วนเซิร์ฟเวอร์จะตอบสนองโดยการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลแล้วส่งไปยังส่วนไคลเอนท์ เพื่อการประมวลผลต่อไป

ไคลเอนท์ คือซอฟต์แวร์ที่เป็นกระบวนการงานในการขอบริการงานต่างๆ หรือข้อมูล (Launcher/Requester process) แอปพลิเคชันของไคลเอนท์ จะติดต่อกับแอปพลิเคชันของไคลเอนท์อื่นได้ และใช้ทรัพยากรร่วมกันและติดต่อขอใช้ข้อมูลและบริการจากเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ ทำให้เพิ่มขีดความสามารถของผู้ใช้งาน

ไคลเอนท์ สามารถมีหน้าจอของตัวเองที่ได้รับการออกแบบมาให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวกโดยไม่ต้องมีความรู้ด้านกลไกที่อยู่เบื้องหลัง นั่นคือ ไคลเอนท์จะซ่อนความซับซ้อนของ

ระบบปฏิบัติการเครือข่าย กรรมวิธีการนำข้อมูลมาใช้ ทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าสามารถทำงานได้อย่างสะดวกตามกฎหมายธุรกิจที่ตัวเองเข้าใจ

เซิร์ฟเวอร์คือ ซอฟต์แวร์ที่สามารถตอบสนองต่อการขอบริการและข้อมูลของไคลเอนท์ เซิร์ฟเวอร์ มีหน้าที่ตีความคำร้องขอของไคลเอนท์ การจัดการกับขั้นตอนการเข้าถึงข้อมูลหลังบริการ การให้บริการข้อมูลเฉพาะที่เซิร์ฟเวอร์อาจอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน หรือต่างเครื่องกันก็ได้ ส่วนเครื่องที่ใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์ได้นั้นจะเป็นเครื่องระดับ Pentium ระดับมินิ หรือเมนเฟรมก็ได้แล้วแต่ระบบ

ปกติข้อมูลจะอยู่ข้างเซิร์ฟเวอร์ในฐานะข้อมูลซึ่งอาจเป็นฐานข้อมูล MS Access, MS SQL Server, Oracle, Informix หรือ DB2 และโปรแกรม DBMS ข้างไคลเอนท์จะส่งคำสั่ง SQL ขอใช้ข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์แล้วเซิร์ฟเวอร์จะตีความหมายข้อความสั่ง SQL แล้วดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลส่งไปยังไคลเอนท์ จึงมักเรียส่วนเซิร์ฟเวอร์นี้ว่า ส่วนของโปรแกรมเสริมหลัง (Back End) ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอนท์แต่ละเครื่องจะใช้สำหรับรันโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการส่งคำสั่งสำหรับเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้เซิร์ฟเวอร์ส่งข้อมูลข่าวสารที่ต้องการกลับมา และนำไปแสดงผลให้กับผู้ใช้ต่อไป ดังนั้นจึงมักเรียส่วนไคลเอนท์นี้ว่า ส่วนของโปรแกรมเสริมหน้า (Front End)

ภายในระบบคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์โดยทั่วไปมักประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์หนึ่ง เครื่องที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอนท์มากกว่าหนึ่งเครื่องซึ่งจะมีจำนวนเท่าใดขึ้นอยู่กับปริมาณภายในระบบ

ในบางระบบอาจมีการใช้เซิร์ฟเวอร์มากกว่าหนึ่งตัวซึ่งอาจเนื่องมาจากมีการใช้ฐานข้อมูลหลายฐานข้อมูลและจำเป็นที่จะต้องแยกเก็บในเซิร์ฟเวอร์ที่ต่างเครื่องกัน ในกรณีนี้ไคลเอนท์จะต้องสามารถที่เชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์แต่ละเซิร์ฟเวอร์ได้ แต่ในการเชื่อมต่อของไคลเอนท์ไปยังเซิร์ฟเวอร์ในแต่ละครั้ง จะเกิดขึ้นได้เพียงเซิร์ฟเวอร์เดียว ดังนั้นผู้ใช้ของระบบในลักษณะนี้จึงต้องทราบถึงเซิร์ฟเวอร์ที่จัดเก็บข้อมูลที่ตนต้องการ แต่มีบางกรณีที่ไคลเอนท์สามารถใช้งานหลาย ๆ เซิร์ฟเวอร์ในแบบต่อเนื่องได้ ซึ่งมักเกิดกับฐานข้อมูล ที่มีการแยกข้อมูลในฐานข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ และจัดเก็บลงในแต่ละเซิร์ฟเวอร์ แต่การใช้งานในกรณีนี้ จะไม่จัดเป็นคอมพิวเตอร์ในระบบในแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์เนื่องจากระบบมีการทำงานที่ตรงข้ามกับคอมพิวเตอร์ในแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ กล่าวคือ แต่ละเซิร์ฟเวอร์จะมองไคลเอนท์เป็นเซิร์ฟเวอร์เพียงเซิร์ฟเวอร์เดียวแทน เนื่องจากจะทยอยส่งข้อมูลให้กับไคลเอนท์แทน

ส่วนเซิร์ฟเวอร์ในแง่ของฐานข้อมูลได้แก่ โปรแกรม DBMS ที่ทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานต่าง ๆ ของฐานข้อมูล เช่น การสร้างและกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล การจัดการข้อมูล

ภายในฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูล และการรักษาความถูกต้องของข้อมูลเป็นต้น ส่วนไคลเอนท์ในแง่ของฐานข้อมูลได้แก่ โปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกับ DBMS เพื่อใช้งานฐานข้อมูล โปรแกรมเหล่านี้อาจพัฒนาขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาใดภาษาหนึ่ง เช่น ภาษา C, COBOL, FOCUS เป็นต้น หรืออาจพัฒนาขึ้นด้วยเครื่องมือของ DBMS เองเช่น เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างรายงานต่าง ๆ ภาษาสอบถาม ตารางที่ใช้แสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟิก ภาษาที่ใช้ในการสร้างแบบฟอร์ม สำหรับจัดการข้อมูลหรือเรียกว่า 4GL รูปภาพกราฟิกที่ใช้แสดงข้อมูลทางสถิติ หรือในบางเครื่องมือ อาจมีส่วนที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมขึ้นใช้งานหรือที่เรียกว่า CASE (Computer-Aided Software Engineering) เป็นต้น

การเขียนโปรแกรมในส่วนของไคลเอนท์ควรตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนซึ่งถ้าข้อมูลถูกต้องการทำงานของโปรแกรมก็จะมีผลเร็วในการประมวลผล แต่ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องและในส่วนของ ไคลเอนท์ไม่ได้ตรวจสอบก็จะนำไปปรับปรุงแก้ไข เมื่อเซิร์ฟเวอร์ในส่วนของ DBMS ตรวจพบข้อผิดพลาดก็จะส่งข่าวสารแจ้งข้อผิดพลาดนั้นๆ ทำให้เสียเวลาในการประมวลผลและเสียเวลาที่จะจัดการข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

2.3.1 ลักษณะการประมวลผลของคำสั่งต่างๆ บนไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์

ขั้นตอนการประมวลผลของคำสั่งต่างๆ บนไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์นั้นเริ่มจากการสร้างคำสั่ง SQL และส่งคำสั่งไปยังฐานข้อมูลซึ่งทำในส่วนของไคลเอนท์จากนั้นส่วนของเซิร์ฟเวอร์จะทำการตีความคำสั่งและเตรียมการดำเนินการประมวลผล เมื่อทำการประมวลผลแล้วจะทำการติดต่อสื่อสารส่งข้อมูล และสถานะภาพให้กับไคลเอนท์โดยที่แต่ละขั้นตอนรายละเอียดการทำงานดังนี้

- โปรแกรมประยุกต์ฝั่งไคลเอนท์ จะสร้างประโยคคำสั่ง SQL เช่น Select, Insert, Update, Delete ซึ่งคำสั่งทั้งหมดที่ถูกสร้างขึ้นจากการเขียนสคริปต์ของประโยคคำสั่ง SQL ฝังไว้ในซอร์สโค้ดของ VB เรียกว่า SQL ฝังตัวนั่นเอง รวมถึงคำสั่งเรียกใช้ Stored Procedure ด้วย
- ไคลเอนท์จะส่งประโยคคำสั่ง SQL นั้นไปยังเซิร์ฟเวอร์
- คำสั่งของประโยคคำสั่ง SQL จะถูกประมวลผลและถูกตีความหมาย โดยระบบจัดการฐานข้อมูลและจัดคำสั่งเหล่านั้นให้ลำดับการทำงานให้ดีที่สุด รวมทั้งสร้างวิธีการที่จะติดต่อฐานข้อมูลว่าจะใช้วิธีการประมวลผลอย่างไร บางครั้งขั้นตอนนี้จะไม่มีการตีความหมายคำสั่งที่ส่งมาจากไคลเอนท์ ในกรณีที่ไคลเอนท์เรียกใช้ Stored Procedure เพราะประโยคคำสั่ง SQL ถูกคอมไพล์ไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการประมวลผลคำสั่งในส่วนนี้ DBMS จะประมวลผลคำสั่ง SQL
- เมื่อประมวลเสร็จเซิร์ฟเวอร์จะส่งข่าวสารไปยังไคลเอนท์ให้ทราบถึงสถานะของการประมวลผลว่าสำเร็จหรือไม่ หรือในกรณีที่มีการสร้างชุดข้อมูลก็จะส่งชุดข้อมูลไปให้ไคลเอนท์ในลักษณะของ Result Set

2.3.2 เทคนิคการจัดการฐานข้อมูลในระบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์

ในการจัดการฐานข้อมูลในระบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์เพื่อให้การทำงานเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ควรใช้เทคนิคในการจัดการดังนี้

- ให้ใช้เทคโนโลยี Remote Data Object (RDO) หรือ ActiveX Data Object (ADO) ในการติดต่อกับฐานข้อมูล
- ใช้ Attached Table ติดต่อผ่านกลไก ODBC กับตารางในฐานข้อมูลเนื่องจากการใช้ Attached Table ทำให้ได้ข้อมูลการเข้าถึงเพิ่มเติม ซึ่งช่วยในการให้ฐานข้อมูลตอบรับรวดเร็วขึ้นและใช้ Rattached Table เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงเค้าร่าง (Schema) ของฐานข้อมูล
- ให้ใช้ Transaction เมื่อต้องการเขียนเก็บในฐานข้อมูลโดยที่ให้เริ่มด้วย Begin Trans และจบด้วย Commit Trans หรือ Rollback Trans วิธีนี้จะทำให้ฐานข้อมูลปลอดภัยในกรณีที่เกิดปัญหาระหว่างการเขียนข้อมูลสู่ฐานข้อมูล
- ให้ใช้ Snapshot แทน Dynaset เมื่อมีการขอข้อมูลแบบ Snapshot ไม่ดีมีการถือฐานข้อมูลเพราะข้อมูลไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้น ผู้ใช้จึงไม่ต้องรอให้มีการเปิด Recordset หรือ Result Set ก่อนถึงจะใช้งานได้
- ใช้คำสั่ง Execute SQL และ Execute Method กับคำสั่ง SQL ในรูปแบบไวยากรณ์ที่ฐานข้อมูลเข้าใจ ซึ่งเป็นการโยกย้ายคำสั่งไปประมวลผลข้างเซิร์ฟเวอร์ ทำให้ไคลเอนท์ทำงานอื่นได้ในช่วงนั้น
- ใช้ Where Clause ของ SQL แทนการใช้ลูป ในการดึงข้อมูลและเปลี่ยนแปลงค่า นอกจากนี้ควรใช้ Where Clause แทนการใช้เมธอด Seek และ Find
- ในการเชื่อมตารางให้ใช้คำสั่ง Inner Join, Left Join และ Right Join เพราะใช้ได้กับตารางแบบ Recordset
- ระวังการใช้ SELECT * เพราะจะใช้เวลาในการประมวลผลมาก จะใช้ได้ในกรณีที่ไม่มีคอลัมน์หรือไม่มีแถว
- หลีกเลี่ยงการใช้เมธอด Move เพราะใช้เวลามากทำให้การประมวลผลของโปรแกรมช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 สถาปัตยกรรม ActiveX Data Object (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ทรูอดุตสาหะ. 2544)

ปัจจุบันข้อมูลต่าง ๆ ขององค์กรธุรกิจไม่ได้อยู่แต่ในฐานข้อมูลกลางแต่เพียงอย่างเดียว ยังพบว่าข้อมูลสำคัญอื่น ๆ กระจุกกระจายอยู่ตามแหล่งอื่น ๆ ด้วย เช่น Microsoft Access, Oracle, Excel Workbooks, MSMail, Word Documents การที่องค์กรจํานำข้อมูลที่กระจุกกระจายเหล่านี้มาใช้งานได้ อาจทำได้โดยการเคลื่อนย้ายข้อมูลเหล่านี้ทั้งหมดไปไว้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เช่น SQL Server หรือ Oracle วิธีการนี้เรียกว่า Universal Data Storage คือ การใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในการเก็บข้อมูลทุก ๆ ชนิด บริษัทที่ผลิตซอฟต์แวร์ ลักษณะนี้ได้แก่ Oracle, Sybase, Informix Microsoft เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม Microsoft ไม่ได้ใช้วิธีการนี้ในการแก้ปัญหาการกระจายของข้อมูลแต่ใช้วิธีการที่เรียกว่า Universal Data Access (UDA) หรือการเข้าถึงข้อมูลในที่ที่ข้อมูลบันทึกอยู่ การเข้าถึงข้อมูลนี้อาศัย OLE DB เป็นตัวจัดการ

Active Data Object (ADO) คือ ส่วนต่อประสานแอฟพลิเคชันของ OLE DB เพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ ในแนวทางของ Universal Data Access สะดวกและง่ายขึ้น กล่าวโดยย่อว่า OLE DB สามารถทำให้เข้าถึงได้ในทุก ๆ ที่ และ ADO ทำให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สามารถทำงานได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

แบบจำลองวัตถุ ADO ประกอบด้วย 7 อ็อบเจกต์ กับ 4 คอลเล็กชันซึ่งอ็อบเจกต์ต่าง ๆ ของ ADO มีความเป็นอิสระต่อกัน ไม่จำเป็นต้องสร้างอ็อบเจกต์อื่นใดอันหนึ่งก่อนที่จะสร้างอ็อบเจกต์อีกชนิดหนึ่งเป็นผลให้ขนาดของซอฟต์แวร์เล็กลง ใช้หน่วยความจําน้อยลงและทำงานได้เร็วขึ้น

Connection, Recordset และ Command จะเป็นส่วนสำคัญที่สุดของแบบจำลองวัตถุ ADO และเป็นส่วนที่ใช้งานมากที่สุด อ็อบเจกต์ทั้งสามนี้เป็นอ็อบเจกต์ที่อยู่ในระดับบนสุด ไม่ขึ้นกับอ็อบเจกต์อื่น ๆ ทำให้สามารถสร้างและทำลายอ็อบเจกต์ทั้งสามนี้ได้โดยตรง สำหรับอ็อบเจกต์ Parameter นั้นสามารถสร้างได้โดยอิสระก็จริง แต่เมื่อเวลาจะนำมาใช้งานต้องใช้ร่วมกับอ็อบเจกต์ Command เท่านั้น ส่วนอ็อบเจกต์ Field, Error และ Property ไม่สามารถสร้างได้โดยตรงแต่จะสร้างได้ เมื่อมีอ็อบเจกต์ ระดับบนอยู่ก่อนแล้ว

การประยุกต์ใช้ ADO ใช้อ็อบเจกต์ Connection สำหรับสร้างการเชื่อมต่อระหว่างตัวแอฟพลิเคชันกับ Database Server และใช้อ็อบเจกต์ Command เมื่อต้องการส่งคำสั่งที่จะกระทำกับแหล่งข้อมูล (Data Sources) เช่น Queries และ Updates เป็นต้น ใช้อ็อบเจกต์ Recordset ในการจัดเก็บข้อมูลที่ได้อาจมาจากคำสั่งที่ส่งโดยอ็อบเจกต์ Command

ลักษณะของคำสั่งที่ส่ง โดยใช้อ็อบเจกต์ Command จะขึ้นอยู่กับชนิดของ OLE DB Provider ที่เชื่อมต่ออยู่ในกรณีของการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ลักษณะของคำสั่งจะเป็นประโยค

คำสั่ง SQL และอ็อบเจกต์ Parameter ต่อเมื่อคำสั่งที่จะทำการส่งโดยใช้อ็อบเจกต์ Command มีพารามิเตอร์อยู่แล้ว โดยจำกำหนดค่าและชนิดของพารามิเตอร์ผ่านทางอ็อบเจกต์ Parameter

2.5 เอเอสพีคอตเน็ต

เอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) หรืออีกชื่อหนึ่งว่า เอเอสพีพลัส (ASP+) ย่อมาจาก แอกทีฟ เซิร์ฟเวอร์เพจคอตเน็ต (Active Service Page.NET)

เอเอสพีคอตเน็ต คือการรวมภาษาเอเอสพี กับ คอตเน็ตเฟรมเวิร์คเข้าด้วยกัน ทำให้การส่ง ส่วนของโปรแกรมสคริปต์ ทั้งไคลเอ็นต์สคริปต์ และเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ คำสั่งเซชที่เอ็มแอล ที่ใช้จัดการกับเพจและข้อความที่ต้องการให้แสดงผลบนโปรแกรมบราวเซอร์ไว้ด้วยกัน เพื่อให้เพจทำงานได้แบบไดนามิก โดยไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ มีระบบไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ให้ภาษาในการพัฒนาได้หลายโปรแกรม เป็นระบบมาตรฐานสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานได้เป็นอย่างดี และมีความปลอดภัยมากขึ้น

ลักษณะเฉพาะของเอเอสพีคอตเน็ต สรุปได้ ดังนี้ (ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546 : 16)

- ใช้ภาษาในการเขียนสคริปต์ได้หลายภาษา ได้แก่ ภาษาพื้นฐาน ซีชาร์ป วีบีคอตเน็ต และเจสคริปต์คอตเน็ต ซึ่งในอนาคตไมโครซอฟท์มีแผนเพิ่มภาษาโปรแกรมให้ครบทุกภาษา
- มีความยืดหยุ่นในการเขียนโปรแกรมสูงขึ้น สามารถใช้ภาษาในการเขียนเอเอสพีคอตเน็ต ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกภาษาที่ง่ายที่สุดในการเขียนแต่ละส่วนได้ เช่น การวนลูปของวีบีง่ายกว่าซีชาร์ปแต่การใช้งานฟังก์ชันซีชาร์ปง่ายกว่า ขึ้นอยู่กับมุมมองของแต่ละคนสามารถแยกกันเขียนได้ แต่ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าส่วนไหนให้ภาษาอะไรเขียน
- ลักษณะการแปลภาษาและนามสกุล ลักษณะการแปลภาษาของเอเอสพีคอตเน็ต เป็นแบบคอมไพเลอร์ (Compiler) เป็นการแปลในลักษณะของจัสอินไทม์ (Just-In-Time : JIT) คือแปลคำสั่งให้เรียบร้อยก่อนแล้วค่อยทำงาน และต้องการใช้ส่วนไหนก็ค่อยแปล ทำให้โปรแกรมทำงานเร็วขึ้น ส่วนนามสกุลคือ .aspx
- มีไลบรารีให้เลือกใช้มาก มีไลบรารีพื้นฐานการใช้งานมาก เช่น ไลบรารีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเมล การอัปโหลด เป็นต้น ทำให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้หลากหลายยิ่งขึ้น
- มีคอนโทรลทำให้การใช้งานบางอย่างง่ายขึ้น ช่วยให้สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และรองรับบราวเซอร์ได้ทุกรุ่น

- สามารถเรียกขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ได้ เครื่องเซิร์ฟเวอร์สามารถเรียกดูข้อมูลจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยตนเองได้
- ไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์เนื่องจากคอปแทนทเฟรมเวิร์คเป็นระบบมาตรฐาน ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติของคอมมอนแลงเกจจรั้นไทม์ ทำให้มีการคอมไพล์เป็นภาษามาตรฐานไอลแอล (IL) ก่อน ดังนั้นอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ปาล์ม โน้ตบุค พีดีเอ หรือการเล่นวอพ (WAP) ผ่านโทรศัพท์มือถือ ก็สามารถใช้ เอเอสพีคอปแทนทพัฒนาระบบได้
- ง่ายต่อการหาจุดผิดพลาดในโปรแกรม และเมื่อเกิดจุดผิดพลาดในโปรแกรมเอเอสพีคอปแทนทสามารถบอกว่าเป็นความผิดพลาดชนิดใด ผิดที่บรรทัดไหน แสดงรายละเอียดของความผิดพลาด พร้อมทั้งบอกแนวทางแก้ไข
- เครื่องมือที่ใช้เขียนโปรแกรมเอเอสพีคอปแทนท มีเครื่องมือที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมหลายชนิด เช่น โน้ตแพด (Notepad) วิวอลอินเทอร์เคฟ (Visual InterDev) ครีมวีเวอร์อัลตราเคฟ (Dreamweaver UltraDev) เว็บเมตริก (Web Matrix) และวิวอลสตูดิโอคอปแทนท (Visual Studio.NET)

2.6 Active Server Pages (สุรัตน์ บัณฑิตลักษณ์. 2543)

เว็บเพจในยุคแรกมักถูกเรียกว่า สแตติกเพจเนื่องจากไฟล์มีนามสกุลเป็น .HTM/HTML และเป็นเพียงแค่การแสดงผลข้อมูล ขาดความสามารถในการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้ซึ่งมีความคุ้นเคยกับการใช้ซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ปกติ ยุคถัดมาของเว็บจึงได้พยายามแก้ปัญหาดังกล่าวนี้โดยเสนอ Active Page ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารกับเว็บได้ และเป็นสถาปัตยกรรมรูปแบบหนึ่งของการประมวลผลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์แบบกระจายซึ่งสามารถทำได้โดยบราวเซอร์รุ่นใหม่ ที่สนับสนุนการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ ภาษาสคริปต์และกระบวนการอื่น ๆ ในการทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันที่มีอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์

ทางด้านเซิร์ฟเวอร์ได้มีการพัฒนาส่วนประกอบใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาด้านความเร็วของการทำงานจากการใช้งาน CGI เช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ แห่งสนับสนุนการทำงานของ Internet Server Application Programming Interface (ISAPI) ซึ่งทำให้สามารถโหลดโปรแกรมในการทำงานกับเว็บและฐานข้อมูลในครั้งแรกเพียงครั้งเดียว เพื่อรองรับการทำงานของบราวเซอร์ได้ตลอดเวลา

ภาษาสคริปต์ เช่น JavaScript และ VBScript สามารถถูกรวมอยู่ในไฟล์ HTML โดยจัดทำหน้าที่เสมือนตัวเชื่อมต่อองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในเว็บ เช่น อ็อบเจกต์ต่าง ๆ ที่อยู่บนเว็บบราวเซอร์ และซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ซึ่งช่วยทำให้บราวเซอร์สามารถทำงานแบบ event drive ได้ เช่น การใช้

สคริปต์ในการตรวจสอบเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากคอนโทรลตัวหนึ่ง เช่น การคลิกปุ่มและส่งผลไปยังคอนโทรลตัวอื่น เช่น การเริ่มเล่นของไฟล์ VDO

เนื่องจากความต้องการของไดนามิกเว็บที่เพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดการพัฒนาาระบบที่มีความยืดหยุ่นและขยายขนาดได้มากขึ้น คือ Multi-Tier Computing ซึ่งเป็นระบบที่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของแอปพลิเคชันจะส่งผลกระทบต่อระบบโดยรวมน้อยที่สุด โดยไคลเอนท์จะเป็นเว็บเบราว์เซอร์และทำหน้าที่ในการแสดงผลซึ่งจะเป็นรูปแบบของเอกสาร HTML ซึ่งอาจมีการทำงานกับสคริปต์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะตั้งอยู่ในชั้นกลางของระบบ ใช้ในการกระจายการทำงานของไคลเอนท์ ไปยังส่วนต่างๆ ของระบบ และรวมการทำงานของไคลเอนท์เข้ากับระบบการทำงานทางธุรกิจ โดยการใช้ CGI/ISAPI ระบบของการทำงานทางธุรกิจและการทำงานกับข้อมูลควรรอยู่ในลักษณะของหน่วยที่นำมาประกอบกันได้ เพื่อให้สามารถติดตั้งได้หลาย ๆ เครื่อง มีการใช้ Transaction Processing Monitors (TPM) เพื่อช่วยรองรับการทำงานหลาย ๆ ชนิดจากแอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับฐานข้อมูลเช่น การทำทรานแซกชันร่วมกันระหว่างฐานข้อมูล การใช้ทรัพยากรร่วมกัน การรักษาสมดุลของการไหลและจัดการผ่านส่วนกลาง

ส่วนดีของสถาปัตยกรรมของการใช้งานเว็บร่วมกับฐานข้อมูลในลักษณะนี้ คือสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์แบบเดิมๆ ได้ ด้วยการจำกัดให้การทำงานต่างๆ ของไคลเอนท์อยู่ในรูป HTML กับการใช้ภาษาสคริปต์อย่างง่ายๆ ทำให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในรูปแบบเดี่ยวนบนเซิร์ฟเวอร์ซึ่งสามารถทำงานได้กับทุก ๆ แพลตฟอร์มของไคลเอนท์ ไม่ว่าจะเป็น Windows, Macintosh หรือ UNIX รุ่นต่างๆ โดยการทำงานต่างๆ ในไคลเอนท์จะถูกควบคุมที่ส่วนกลาง ทำให้หลังจากการแก้ไขจุดบกพร่องหรือปรับปรุงระบบแล้ว ไคลเอนท์จะสามารถใช้งานได้ทันทีในการทำงานครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเสียเวลาในการติดตั้งโปรแกรมใหม่ให้กับทุกๆ เครื่องภายในองค์กร

Active Server Pages (ASP) เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟท์สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันซึ่งทำหน้าที่เป็นส่วนขยายของ ISAPI โดยถูกสร้างอยู่บนโครงสร้างพื้นฐานของ ISAPI เพื่อใช้รองรับการพัฒนาเซิร์ฟเวอร์ไซด์แอปพลิเคชันทำให้การพัฒนาไดนามิกเว็บแอปพลิเคชันสะดวกขึ้น เอกสาร ASP สามารถมีทั้งเท็ก HTML และเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับ HTTP จากการเรียกใช้เอกสาร ASP ASP ก็จะสร้างไฟล์ผลลัพธ์เป็นเสมือนเอกสาร HTML และ HTML ที่ถูกสร้างขึ้นมาจากการใช้เซิร์ฟเวอร์สคริปต์ ทั้งนี้ URL ที่ใช้อ้างอิงเอกสาร ASP จะคล้ายกับการเรียกใช้ ISAPI และ CGI เช่น <http://chairat/aspdb/search.asp?info=database>

สคริปต์โค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์สุดท้ายของการทำงาน ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ HTML ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแสดงผลลัพธ์บนเบราว์เซอร์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของไคลเอนท์โดยไม่คำนึงถึงชนิดของบราวเซอร์และแพลตฟอร์มนั้นๆ ประการที่สำคัญ คือสคริปต์โค้ดของโปรแกรมจะไม่ปรากฏหรือแสดงผลบนฝั่งบราวเซอร์ของไคลเอนท์ ทำให้ไม่สามารถคัดสำเนาหรือลอกเลียนแบบได้นอกจากนี้ไคลเอนท์สคริปต์อื่นๆ เช่น JavaScript หรือ VBScript ยังสามารถใช้งานร่วมกันหรือฝังอยู่ในเอกสาร ASP ได้อีกด้วย

อย่างไรก็ตามการทำงานร่วมกันของ ASP และ ADO บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์เป็นการใช้งานของเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ซึ่งแตกต่างไปจากการใช้งานไคลเอนท์สคริปต์ เช่น Javascript, VBScript หรือ Java Applet โดยที่ไคลเอนท์สคริปต์เหล่านี้จะส่งโค้ดไปประมวลผลบนบราวเซอร์ของฝั่งไคลเอนท์ ทำให้บราวเซอร์ของฝั่งไคลเอนท์ จำเป็นที่จะต้องติดตั้ง หรือมีซอฟต์แวร์ที่จำเป็นในการทำงานกับสคริปต์เหล่านั้นด้วย ซึ่งการทำงานกับสคริปต์เหล่านั้นจะต้องอาศัย CPU บนบราวเซอร์ของฝั่งไคลเอนท์เอง เพื่อประมวลผลจากเหตุผลต่างๆ ข้างต้น จึงควรพิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียก่อนเพื่อความเข้าใจก่อนที่จะวางแผนในการพัฒนาระบบต่อไป

แต่สำหรับการใช้งานสคริปต์ในเอกสาร ASP จะสามารถใช้สคริปต์ได้ทั้งเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ คือ การทำงานของสคริปต์นั้นจะอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์หรือจะใช้ไคลเอนท์ คือการทำงานของสคริปต์นั้นจะอยู่ที่บราวเซอร์ของผู้ใช้ อย่างไรก็ตามการใช้งานของไคลเอนท์สคริปต์บางภาษาอาจไม่สามารถทำงานกับบราวเซอร์บางชนิดได้ เช่นการใช้ VBScript ในลักษณะของไคลเอนท์สคริปต์ในเอกสาร ASP จะไม่สามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้องเมื่อใช้ Netscape ในการทำงานกับเอกสาร ASP นั้น

อ็อบเจกต์ต่างๆ ใน ASP จะเชื่อมต่อกันได้ โดยใช้สคริปต์ซึ่งอ็อบเจกต์เหล่านี้จะซ่อนรายละเอียดของการทำงานที่อยู่ยากไว้ ดังนั้นจึงทำให้การพัฒนาทำได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้งาน Session ทำให้ ASP สามารถรองรับข้อมูลจากการทำงานของผู้ใช้แต่ละคนได้ และสามารถรับการรับส่งตัวแปรข้ามเพจได้จนกว่าผู้ใช้จะปิดบราวเซอร์ซึ่งก่อนที่จะมีการใช้ ASP การรองรับข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนเพื่อส่งไปยังเพจต่างๆ นั้น เป็นขั้นตอนที่ซับซ้อนในการสร้างโปรแกรมนอกจากนั้น ASP ยังสามารถเชื่อมต่อกับ Component Object Model (COM) ซึ่งอาจอยู่ใน Windows NT และผลิตภัณฑ์ของ Backoffice ตัวอื่น หรืออาจถูกสร้างโดยผู้ใช้งาน หรือผู้ผลิตซอฟต์แวร์รายอื่นๆ ตัวอย่างเช่น อาจใช้ ASP ร่วมกับ ActiveX Data Objects (ADO) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ผ่าน Open Database Connectivity (ODBC) หรือ OLE DB หรืออาจใช้ ASP ร่วมกับ Business Object ที่สร้างจาก Visual Basic, Visual C++ หรือเครื่องมืออื่นๆ สำหรับการทำงานที่ต้องการได้

โดยสรุปก็คือ เอกสาร ASP สามารถรองรับการทำงานทางฝั่งผู้ให้บริการที่เรียกว่า Server Side Script หรือฝั่งผู้ใช้ที่เรียกว่า Client Side Script ก็ได้ ซึ่งต่างจากเอกสาร HTML ที่สามารถทำงานฝั่งผู้ใช้ได้เพียงอย่างเดียว การทำงานของเอกสาร ASP ดังกล่าว จะถูกประมวลผลบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซิร์ฟเวอร์ และส่งผลลัพธ์ในรูปแบบของแท็ก HTML กลับมายังผู้ใช้เพื่อแสดงผลและรอรับการ
ทำงานต่อไป

2.7 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000

เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 (SQL Server 2000) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลระดับเว็บเซิร์ฟเวอร์
เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และต้องการความเสถียรในระดับไคลน์เอนท์เซิร์ฟเวอร์ เป็น
ฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server 2000) ได้รับการออกแบบเพื่อ
สนับสนุนฐานข้อมูลจำนวนมากๆ และฐานข้อมูลในแอปพลิเคชันต่างๆ ที่ต้องให้ความสนใจเป็น
พิเศษ ซึ่งประกอบด้วยการประมวลผลทรานแซกชันแบบออนไลน์ (Online Transaction Processing
: OLTP) การเก็บข้อมูล และอีคอมเมิร์ซ ในการสนับสนุนการทำงานเหล่านี้ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์
ได้จัดเตรียมเครื่องมือต่างๆ ไว้ให้ ซึ่งประกอบด้วยยูทิลิตี้แบบคอมมานด์พรีมท์ เช่น ไฟล์ bcp.exe
ซึ่งใช้คัดลอกข้อมูลระหว่าง เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ กับไฟล์ของระบบปฏิบัติการ และเอ็นเทอร์ไพรส์
แมนเนเจอร์ (Enterprise Manager) ซึ่งเป็นเครื่องมือแบบกราฟิกที่มีความทันสมัยซึ่งใช้สำหรับ
จัดการฐานข้อมูลหลายๆ ตัว และจัดการกับตัว เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์เองด้วย

2.8 วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (มฉิไซติ สมานไทย 2546:11)

วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio .NET) เป็น เครื่องมือที่ไมโครซอฟท์ พัฒนาขึ้นมา
รองรับเทคโนโลยีคอตเน็ต ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมโปรแกรมและเว็บเซอร์วิส
ขึ้นมาได้ง่ายที่สุด โดยสิ่งที่พัฒนาขึ้นมานั้นก็ได้รับความสามารถเพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีคอตเน็ต
ด้วย

วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต เป็นเครื่องมือประเภทที่เราเรียกกันว่า IDE (Integrated Development
Environment) ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนา โปรแกรมที่รวบรวมสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนา เช่น ส่วนที่
ใช้ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ส่วนทดสอบการทำงาน หรือส่วนดีบั๊กหาข้อบกพร่องของ
โปรแกรมเอาไว้ด้วยกัน

นอกจากนี้ วีเอสคอตเน็ต (VS.NET) ยังมีความสามารถช่วยให้เขียนโค้ดได้ง่ายขึ้น ด้วย
เทคโนโลยีอินเทลลิเซนส์ (IntelliSense) โดยเดาว่าเรากำลังจะพิมพ์คำสั่งใด แล้วมีตัวเลือกให้เลือก
สำหรับคำสั่งถัดไป หรือเตรียมฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องไว้ให้รอเพียงคลิกเลือกเท่านั้น

วีเอสคอตเน็ต รวมเครื่องมือพัฒนาต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน ทำให้เลือกเขียนโปรแกรมด้วยภาษา
หลายภาษา หรือเลือกพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์หรือบนเว็บได้ด้วยวิวอลสตูดิโอคอตเน็ต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Visual Studio .NET) เพียงตัวเดียว ไม่จำเป็นต้องแยกเป็นวิซวลเบสิก ซีชาร์ป (Visual Basic C#) หรือ เจสคริปต์ (Jscript)

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำงานบนเว็บ การสร้างโปรเจกต์ใน วิซวลสตูดิโอคอตเนท จะเป็นการสร้างแอปพลิเคชันในรูทไดเรกทอรี (Root Directory) ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปด้วยในตัว (เครื่องที่ติดตั้ง วิซวลสตูดิโอคอตเนท และเว็บเซิร์ฟเวอร์ในเครื่องเดียวกัน) ซึ่งทำให้เมื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเสร็จก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที โดยที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้งแอปพลิเคชันบนเว็บเซิร์ฟเวอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

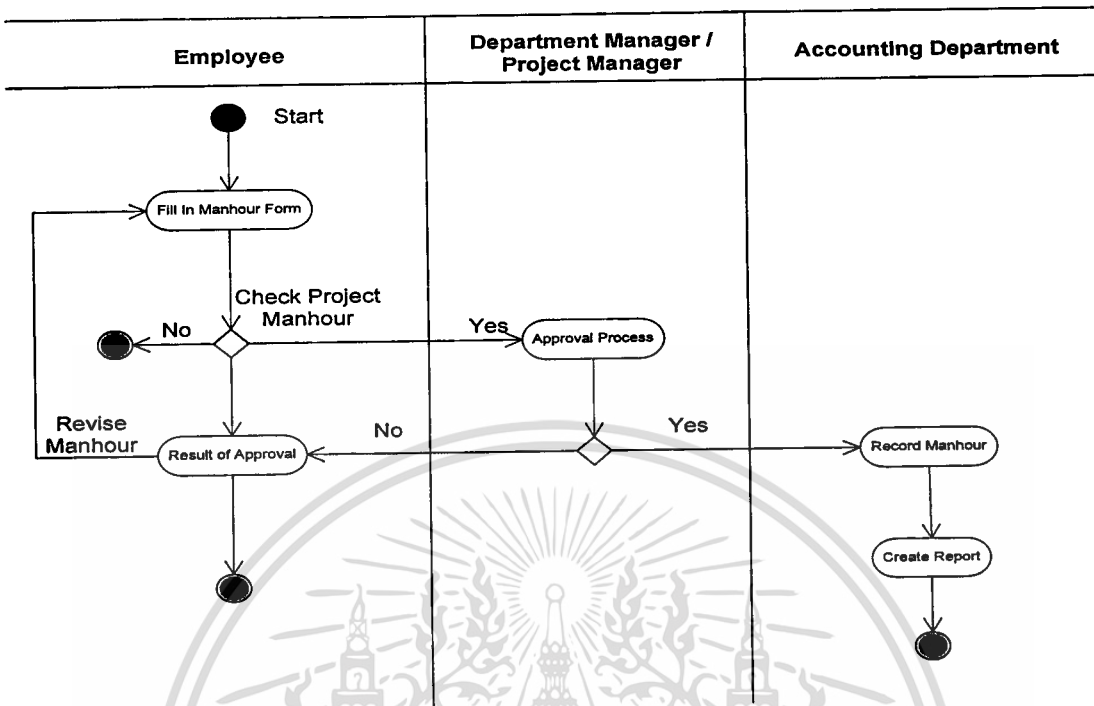
3.1 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานปัจจุบัน

เนื่องจากองค์กรที่ผู้ทำการพัฒนาระบบมีการจัดเก็บข้อมูลการทำงานของพนักงานเป็นแบบรายชั่วโมงโดยพนักงานทุกคนจะต้องทำรายงานชั่วโมงการทำงานของตนเองรวมถึงการขาดงาน ลา งาน เพื่อให้ทางผู้จัดการ โครงการหรือผู้จัดการแผนกทำการตรวจสอบและอนุมัติ โดยการพิมพ์ใส่ในแบบฟอร์มในรูปแบบของโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล โดยแยกจำนวนชั่วโมงการทำงานที่ตนเองทำในแต่ละโครงการ โดยจำนวนชั่วโมงขั้นต่ำที่องค์กรกำหนดไว้คือ วันละ 8 ชั่วโมงต่อวัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ รวม 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (ไม่รวมวันเสาร์และอาทิตย์) ส่วนเกินของจำนวนการทำงานขั้นต่ำที่ได้ระบุไว้จะคิดเป็นการทำงานล่วงเวลา จากนั้นจะต้องพิมพ์ออกมาแล้วส่งให้ผู้บังคับบัญชาตามสายงาน ผู้จัดการแผนกหรือผู้จัดการ โครงการจะทำการตรวจสอบและอนุมัติ อนุมัติของพนักงาน หากตรวจสอบพบความผิดพลาด จะทำการส่งคืนให้กับพนักงานให้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง ซึ่งสามารถนำไดอะแกรมในภาษายูเอ็มแอล ประเภทเอกทิวตีไดอะแกรม เพื่ออธิบายให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนของการทำงานในระบบปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 3.1

กรณีที่มีโครงการใหม่เกิดขึ้น ผู้จัดการแผนกบัญชีจะทำการกำหนดรหัสงานโครงการนั้นๆ รวมถึงระบุว่าใครเป็นผู้จัดการ โครงการแล้วแจ้งกับพนักงานทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการนั้นให้ทราบ เมื่อมีการทำงานในโครงการนั้น ผู้ปฏิบัติงานหรือพนักงานจะต้องนำรหัสโครงการไปใช้สำหรับการบัญชีที่เวลาลงในใบมีชีทสุดสัปดาห์

กรณีที่พนักงานใหม่เข้ามาเริ่มทำงานวันแรก ผู้จัดการแผนกทรัพยากรบุคคลจะทำการกรอกข้อมูลส่วนตัวพนักงานลงในระบบและกำหนดรหัสพนักงานเพื่อใช้ในการอ้างอิงต่าง ๆ

การนำข้อมูลที่พนักงานบันทึกไว้ในรายงานไปใช้งานนั้น เมื่อใบมีชีทที่ได้ถูกอนุมัติแล้ว จะถูกรวบรวมและส่งต่อไปยังแผนกบัญชี ภายในวันจันทร์ของสัปดาห์ถัดไป เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยแยกตามแต่ละโครงการ ข้อมูลที่ได้นั้นจะนำไปประเมิน เป็นค่าใช้จ่ายในแต่ละโครงการที่จะต้องดำเนินการเรียกกับลูกค้าต่อไป



รูปที่ 3.1 แอคทิวิตีไดอะแกรมของขั้นตอนการบันทึกชั่วโมงการทำงานระบบปัจจุบัน

3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน

จากรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน จะทำให้พบปัญหาในการทำงานดังนี้

1. ความล่าช้าของระบบเก็บข้อมูลในองค์กรซึ่งขั้นตอนการในการทำให้เวลาค่อนข้างมาก ตั้งแต่เรื่องการจัดทำไทม์ชิต การจัดเก็บรวบรวมไทม์ชิตให้ผู้บังคับบัญชาทำการตรวจสอบและอนุมัติ
2. การติดตามไทม์ชิตที่ยังไม่ได้รับการอนุมัติทำได้ยากในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาไม่อยู่
3. การจัดเก็บรวบรวมที่แผนกบัญชีมีความยุ่งยาก ช้าช้อนและเสียเวลามากในการบันทึกข้อมูลลงในระบบ เนื่องจากปัจจุบัน องค์กรมีจำนวนพนักงานประมาณ 300 คน ในแต่ละอาทิตย์จะต้องเสียเวลาประมาณ 1-2 วัน เพื่อทำการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล
4. ไม่สามารถตรวจสอบสถานะของไทม์ชิตได้ในระหว่างดำเนินการ
5. หากเกิดความผิดพลาดขึ้นเมื่อการบันทึกเวลาลงในไทม์ชิตเสร็จสิ้นลง จะต้องกลับมาแก้ไขแล้วพิมพ์ใหม่ ทำให้เสียเวลา สิ้นเปลืองหมึกพิมพ์และกระดาษที่ต้องใช้พิมพ์ไทม์ชิต
6. ผู้บริหารไม่มีข้อมูลสนับสนุนการวิเคราะห์และการตัดสินใจ เพื่อประเมินประสิทธิภาพขององค์กรและงานโครงการ
7. ปัญหาการนำข้อมูลไปใช้ในระบบอื่นๆ ยังไม่รองรับเนื่องจากยังไม่มีการจัดเก็บเป็น

ฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบงานใหม่

จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถกำหนดความต้องการของระบบใหม่ที่ต้องการพัฒนาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการทำงานจากระบบปัจจุบัน ดังนั้นเพื่อการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจในความต้องการของระบบใหม่ระหว่างผู้ใช้และผู้พัฒนาระบบ จึงนำเสนอการออกแบบระบบงานใหม่ในภาพของไดอะแกรมต่างๆ รวมไปถึงการออกแบบฐานข้อมูลและการออกแบบในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จะอยู่ในลำดับต่อไป โดยมุ่งเน้นให้ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในบริษัทให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นการสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและรองรับเทคโนโลยีในอนาคตมาช่วยในการพัฒนาองค์กรมากขึ้น

4.1 ความต้องการของระบบใหม่

จากการศึกษารายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อให้การพัฒนาเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ระบบสามารถช่วยในการจัดการข้อมูลการบันทึกเวลาการทำงานของพนักงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรได้ง่ายขึ้น
2. ระบบสามารถช่วยลดขั้นตอนการลงบันทึกเวลาการทำงานของพนักงาน เพื่อความสะดวกและมีความรวดเร็วมากขึ้น
3. ระบบสามารถจัดการและจัดเก็บข้อมูลให้มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือมากขึ้น รวมถึงการลดปัญหาเรื่องการสูญหายของข้อมูลลง
4. ระบบสามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้งานในระดับต่างๆ เพื่อให้สามารถจัดการดำเนินงานในแต่ละระดับต่างๆ กัน
5. ระบบต้องมีความปลอดภัยในการรักษาสิทธิการเรียกดูข้อมูล
6. ระบบสามารถนำเสนอข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์และการตัดสินใจของผู้บริหาร
7. ระบบสามารถจัดทำรายงานเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลเพื่อสะดวกต่อการทำรายงานสรุปได้ง่าย
8. ระบบสามารถตรวจสอบสถานะของการทำรายงานการบันทึกชั่วโมงการทำงานของพนักงานเพื่อสะดวกในการติดตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ขอบเขตของระบบใหม่

1. ระบบสามารถช่วยในการจัดการข้อมูลการบันทึกเวลาการทำงานของพนักงานให้มีความสะดวกในการเข้าถึงระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์
2. ผู้จัดการแผนกหรือผู้จัดการโครงการสามารถทำการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของพนักงานผ่านระบบได้อย่างรวดเร็ว
3. ระบบสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้จัดการฝ่ายบุคคลสามารถสร้างข้อมูลใหม่สำหรับพนักงานใหม่และสามารถแก้ไขข้อมูลของพนักงานได้
4. ผู้จัดการแผนกบัญชีสามารถสร้างข้อมูลของงานโครงการใหม่ได้ผ่านระบบ

4.3 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการพัฒนาระบบ

การดำเนินการพัฒนาระบบนี้จำเป็นจะต้องศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.3.1 ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค

- ทางด้านฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ภายในองค์กร สามารถที่จะรองรับการใช้งานด้านอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ต้องลงทุนจัดซื้อทางด้านอุปกรณ์เครือข่ายเน็ตเวิร์คเพิ่มเติม ส่วนคอมพิวเตอร์ที่พนักงานใช้อยู่ปัจจุบันสามารถที่รองรับการใช้งานครบถ้วนกับระบบใหม่ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่
- ทางด้านซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ซึ่งปัจจุบันคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ในองค์กร มีจำนวนทั้งสิ้น 290 เครื่อง ซึ่งมีระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ เอ็กซ์พี โปรเฟสชันนอล อีดีชัน ซึ่งรองรับการใช้งานทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว
- ทางด้านเทคโนโลยีที่สนับสนุน เนื่องจากโปรแกรมที่ผู้พัฒนาระบบนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ สามารถที่จะจัดหาได้ง่าย มีใช้กันอย่างแพร่หลาย รวมถึงมีแหล่งศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมทั้งหนังสือ และแหล่งข้อมูลความรู้บนอินเทอร์เน็ต

4.3.2 ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐศาสตร์

การเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของพนักงานมีความสำคัญมากต่อองค์กร เพราะหากมีความผิดพลาดเกิดขึ้น จะทำให้การจัดเก็บค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ทางองค์กรดำเนินการเก็บกับลูกค้าผิดพลาด จะทำให้องค์กรมีความเสียหายเสียดายขาดความน่าเชื่อถือ ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกข้อมูลการทำงานลงในระบบแต่ละครั้งจะต้องถูกต้องและใช้เวลานานในการตรวจทานเพื่อป้องกันความผิดพลาด

การตรวจสอบจะต้องรัดกุมเพราะต้องตรวจสอบข้อมูลหลายรอบ จะทำให้สิ้นเปลืองเวลาการทำงานของบุคคลากรมาก สิ่งหนึ่งที่จะได้ต่อองค์กรโดยตรงคือการลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำพิมพ์เขียวแต่ละครั้งต่อสัปดาห์ ทำให้ลดการสิ้นเปลืองของกระดาษ และหมึกที่จะให้พิมพ์พิมพ์เขียวแต่ละครั้งลงไปอย่างมาก โดยระบบใหม่นี้ ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เพื่อประเมินค่าของต้นทุนและผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบใหม่นี้ให้เป็นตัวเงิน และนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์สัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนด้านไอทีขององค์กร

4.3.2.1 การวิเคราะห์ต้นทุน

ต้นทุนที่นำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนทางด้านไอทีขององค์กร สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Cost) และ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost)

ในที่นี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และวิธีคิดค่าเสื่อมราคา ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน เป็นค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปครั้งเดียวแต่สามารถเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากการลงทุนนั้นได้เป็นเวลานาน ค่าใช้จ่ายประเภทนี้ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายด้านต่างๆ เช่น

- ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์บันทึก อ่าน เขียนข้อมูล อุปกรณ์สื่อสารและเครือข่าย เครื่องสำรองไฟ เป็นต้น
- ค่าใช้จ่ายในการซื้อซอฟต์แวร์ เช่น ค่าระบบปฏิบัติการของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ เซิร์ฟเวอร์ 2003 (Microsoft Server 2003) ซอฟต์แวร์ระบบจัดเก็บฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์ เอส คิว แอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL Server 2000) ค่าซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ มาโครมีเดีย ครีมีวีเวอร์ เอ็มเอ็กซ์ 2005 (Macromedia Dreamweaver MX 2005)
- ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ และค่าสิทธิบัตร
- ค่าติดตั้งระบบ หมายถึงค่าติดตั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ติดตั้งสายของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าใช้จ่ายเริ่มต้นโครงการ

- ค่าเซิร์ฟเวอร์สำหรับใช้เก็บข้อมูล (ดาต้าเบส เซิร์ฟเวอร์)	150,000	บาท
- ค่าอุปกรณ์เน็ตเวิร์ค	50,000	บาท
- ค่าซอฟต์แวร์ ไมโครซอฟท์ วินโดวส์ 2003 เซิร์ฟเวอร์	35,000	บาท
- ค่าซอฟต์แวร์ ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล 2000 เซิร์ฟเวอร์	45,000	บาท
- ค่าซอฟต์แวร์ ไมโครซอฟท์ เอเอสพีคอตเน็ต	55,000	บาท
รวม	335,000	บาท

2. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินโครงการพัฒนาระบบ มักเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นซ้ำอยู่เสมอ เช่น

- ค่าแรง หมายถึง เงินเดือน ค่าจ้าง และผลตอบแทนที่จ่ายให้กับพนักงานเฉพาะในส่วนที่เพิ่มขึ้นจากการมีระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีทเข้ามาในองค์กร โดยไม่นับรวมค่าแรงของพนักงานเดิม
- ค่าวัสดุ หมายถึง ค่าใช้จ่ายสำหรับวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ เช่น ค่าสื่อบันทึกข้อมูลกระดาษ หมึกพิมพ์ และชิ้นส่วนอะไหล่ เป็นต้น
- ค่าบริการ หมายถึง ค่าใช้จ่ายเพื่อรับบริการจากภายนอกซึ่งมักแปรผันตามปริมาณการใช้บริการ เช่น ค่าบำรุงรักษา ค่าบริการระบบสื่อสารและเครือข่าย ค่าฝึกอบรม
- ค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วย ค่าน้ำ ค่าไฟ และค่าโทรศัพท์

ค่าใช้จ่ายรายเดือน

- ค่าจ้างพนักงานโปรแกรมเมอร์ จำนวน 1 คน	25,000	บาท
- ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ	10,000	บาท
- ค่าสาธารณูปโภค	6,000	บาท
รวม	41,000	บาท

3. วิธีคิดค่าเสื่อมราคา เนื่องจากต้นทุนด้านการลงทุน โดยเฉพาะต้นทุนของสินทรัพย์ประเภททุน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียว แต่ในการคำนวณสัดส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนนั้นเป็นการคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนเฉพาะปี 2549 โดยข้อมูลมีหน่วยเป็น บาท/ปี ดังนั้น ต้นทุนส่วนนี้จึงต้องมีการเฉลี่ยให้เป็นรายปี ซึ่งจะได้ต้นทุนส่วนนี้เป็นค่าเสื่อมราคา

การคำนวณค่าเสื่อมราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์และซอฟต์แวร์ จะใช้การคำนวณค่าเสื่อมราคาแบบวิธี Straight-line Depreciation ซึ่งเป็นการคิดค่าเสื่อมราคาโดยการเฉลี่ยเท่ากันทุกปี โดยการนำต้นทุนมาหารด้วยจำนวนปีที่ป็นอายุเฉลี่ยของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์และซอฟต์แวร์ โดยจะใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

- ในกรณีนี้ที่การลงทุนนั้นเริ่มตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2549 โดยมีการใช้งานระบบไม่เกิน 3 ปี ฉะนั้นต้นทุนจะตกแก่ปี พ.ศ. 2551 โดยคิดเป็นร้อยละ 33.33 เปอร์เซ็นต์ ของค่าใช้จ่ายในการลงทุน
- อายุใช้งานของระบบจะใช้งานได้ถึงปี พ.ศ. 2551 โดยเกินจาก 3 ปี จะถือว่าค่าเสื่อมราคามีค่าเท่ากับศูนย์
- ค่าเสื่อมราคารวมเมื่อครบอายุการใช้งาน 3 ปี จะมีมูลค่าเท่ากับการลงทุน ในที่นี้ จะขอแสดงการคิดค่าเสื่อมราคาของโครงการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ชี้ชัดด้วยหลักเกณฑ์ข้างต้น ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การคิดค่าเสื่อมราคาของโครงการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ชี้ชัด

ปีที่ลงทุน	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการลงทุน (ปี)	เกณฑ์การ คิดค่าเสื่อม ราคา	ต้นทุนการลงทุนที่ตกแก่ปี 2551 (บาท)
2549	335,000.00	1	33.33%	$(335,000 \times 33.33) / 100 = 111,655.50$
2550	0	2	33.33%	$(335,000 \times 33.33) / 100 = 111,655.50$
2551	0	3	33.33%	$(335,000 \times 33.33) / 100 = 111,655.50$
เกิน 3 ปี	0	4	0	$(0 \times 0) / 100 = 0$
รวมค่าเสื่อมราคา เมื่อครบ 3 ปี				$(111,655.50 \times 3) = 334,966.50$

4.3.2.2 การวิเคราะห์ผลประโยชน์

ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ของการพัฒนาโครงการอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ชี้ชัดนี้ ได้ทำการแบ่งผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการนี้เป็น 3 ส่วน คือ ผลประโยชน์ที่เกิดแก่หน่วยงานผู้ให้บริการหรือแผนกไอที ผลประโยชน์ที่เกิดแก่ผู้ใช้บริการหรือพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารภายในองค์กร และผลประโยชน์ที่เกิดแก่องค์กร ดังนี้ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลประโยชน์ที่เกิดแก่หน่วยงานผู้ให้บริการ ได้แก่ การประหยัดต้นทุนหรือการเพิ่มขึ้นของรายได้ อันเนื่องมาจากโครงการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีทของแผนกไอที อนึ่งการประหยัดต้นทุน สามารถวิเคราะห์ในรูปแบบของต้นทุนที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ โดยการเปรียบเทียบต้นทุนของการให้บริการที่ใช้ระบบไอทีกับการทำงานแบบเก่า
- ผลประโยชน์ที่เกิดแก่ผู้ใช้บริการ ได้แก่ การประหยัดเวลาและความสะดวกในการใช้ระบบของผู้ให้บริการระบบหรือพนักงาน หรือประโยชน์ที่ผู้ใช้ได้รับจากการใช้งานระบบที่ใช้ไอทีแทนระบบเก่า
- ผลประโยชน์ที่เกิดแก่องค์กร เป็นผลประโยชน์ที่ตกแก่องค์กรโดยรวมโดยผลประโยชน์ลักษณะนี้ยากที่จะประเมินหรือวัดผลเป็นตัวเงินได้ เช่น เมื่อองค์กรใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีทแล้วจะทำให้องค์กรลดความเสี่ยงที่จะทำการลงข้อมูลผิดพลาดในระบบ เป็นต้น

4.3.3 ความเป็นไปได้ทางด้านการดำเนินงาน

พนักงานสามารถที่จะเรียนรู้การใช้ระบบใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากไม่ต่างจากระบบที่มีอยู่เดิมมากนัก เพียงเปลี่ยนจากการทำโดยวิธีเดิมมาเป็นเว็บแอปพลิเคชันแทน โดยทั้งนี้จะมีการจัดอบรมการใช้งานเบื้องต้นให้กับพนักงานและระดับหัวหน้าพนักงานทุกคน รวมถึงทีมงานที่ทำการพัฒนาระบบมีความรู้ ความสามารถเพียงพอ และสามารถเริ่มงานได้ทันที

4.4 การออกแบบระบบงานใหม่

ในการวิเคราะห์และศึกษาความต้องการของระบบใหม่ ทำให้สามารถออกแบบโดยการใช้ภาษา ยูเอ็มแอล แสดงผ่านไดอะแกรมต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้

4.4.1 ยูสเคสไดอะแกรม

การแสดงยูสเคสไดอะแกรมเพื่อแสดงขอบเขตงานกว้างๆ จากรายละเอียดความต้องการที่ได้ศึกษามาเพื่อให้เห็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบ และส่วนของระบบที่มีการทำงานในส่วนใดบ้าง โดยที่ยูสเคสจะแสดงถึงขอบเขตของระบบที่เราสนใจ และแอกเตอร์ คือสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ แต่เป็นผู้ให้อะไรบางอย่างกับระบบ อีกทั้งยังเป็นผู้รับผลลัพธ์จากระบบด้วย ซึ่งจากความ

เอกสารนี้ต้องการของผู้ใช้และการกำหนดขอบเขตของระบบใหม่ ซึ่งดังภาพที่ 4.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 แอกเตอร์ (Actor) ของระบบ

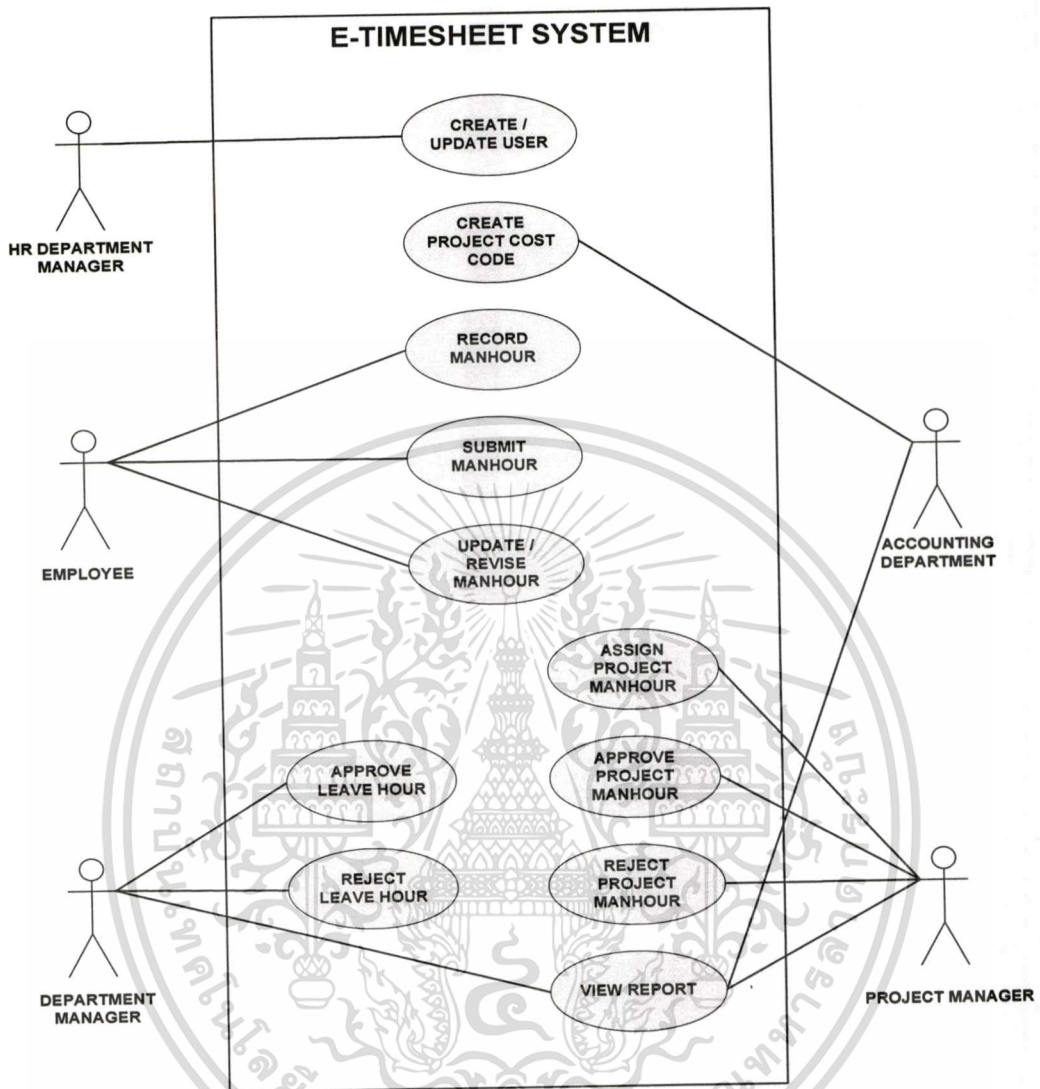
- HR DEPARTMENT MANAGER คือเจ้าหน้าที่ที่จะต้องทำการสร้าง และบันทึกข้อมูล ส่วนตัวพนักงานและตั้งรหัสพนักงานลงในระบบ สามารถแก้ไข ปรับปรุง เพิ่มเติม และเรียกดูข้อมูลในระบบ
- EMPLOYEE คือพนักงานที่ทำงานในแต่ละโครงการ ทำหน้าที่บันทึกชั่วโมงการทำงานที่ได้ปฏิบัติไปในแต่ละสัปดาห์
- DEPARTMENT MANAGER คือผู้จัดการแผนก ที่จะทำหน้าที่ตรวจสอบและอนุมัติใบพิมพ์ที่พนักงานได้ลงบันทึกไว้ในกรณีที่มีการลาหรือขาดงานของพนักงานที่สังกัดอยู่ในแผนก โดยสามารถเรียกดูรายงานชั่วโมงการทำงานพนักงานที่สังกัดอยู่ในแผนกได้
- PROJECT MANAGER คือผู้จัดการโครงการที่จะทำหน้าที่ตรวจสอบและอนุมัติใบพิมพ์ที่พนักงานได้ลงบันทึกไว้ในแต่ละโครงการที่พนักงานได้ปฏิบัติงานไป ชั่วโมงการทำงานรวมของโครงการที่ได้ทำการประเมินไว้ก่อนเริ่มโครงการผู้จัดการโครงการเป็นผู้ดูแล โดยสามารถเรียกดูรายงานชั่วโมงการทำงานของโครงการที่ดูแลอยู่ได้
- Accounting Department คือแผนกบัญชี จะมีหน้าที่กำหนดรหัสโครงการเพื่อใช้สำหรับการเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของแต่ละโครงการ สามารถเรียกดูรายงานและทำหน้าที่ดำเนินการจัดเก็บค่าใช้จ่ายกับลูกค้าหรือเจ้าของโครงการ

1.2 ยูสเคส (Use Case) ของระบบ

- LOGIN คือระบบป้องกันความปลอดภัยของการเข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท ทุกครั้งจะต้องใส่รหัสพนักงานและพาสเวิร์ดส่วนตัวก่อนเข้ามาใช้ระบบ
- CREATE / UPDATE EMPLOYEE คือการลงทะเบียนพนักงานใหม่ แก้ไข ปรับปรุง ข้อมูลของพนักงานลงในระบบ
- CREATE PROJECT COST CODE คือการกำหนดรหัสของโครงการใหม่ลงในระบบ เพื่อใช้ในการลงบันทึกชั่วโมงการทำงาน
- RECORD MANHOUR คือการบันทึกเวลาชั่วโมงการทำงานของแต่ละโครงการที่พนักงานได้ปฏิบัติไป รวมถึงเวลางานหรือลางาน ลงในระบบ
- SUBMIT MANHOUR คือการส่งรายงานชั่วโมงการทำงานของแต่ละโครงการให้กับผู้จัดการโครงการหรือผู้จัดการแผนก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- UPDATE / REVISE MANHOUR คือการแก้ไขเปลี่ยนแปลงการลงเวลาชั่วโมงการทำงานของพนักงาน ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการผิดพลาดขึ้น
- ASSIGN PROJECT MANHOUR คือการมอบหมายงานหรือชั่วโมงการทำงานของแต่ละโครงการให้กับแต่ละแผนก เพื่อให้พนักงานที่ทำงานในแต่ละแผนกทำการลงบันทึกชั่วโมงการทำงาน โดยผู้ที่ทำการมอบหมายงานคือผู้จัดการโครงการ
- APPROVE PROJECT MANHOUR คือการตรวจสอบชั่วโมงการทำงานของแต่ละโครงการที่พนักงานได้ปฏิบัติไป ก่อนที่จะทำการอนุมัติ
- REJECT PROJECT MANHOUR คือเมื่อตรวจสอบพบความผิดพลาดในการลงเวลาหรือไม่ตรงกับที่ประเมินหรือมอบหมายไว้ ผู้จัดการโครงการจะทำการยกเลิกและส่งกลับไปให้พนักงานทำการแก้ไขให้ถูกต้องและส่งกลับมาให้ทำการตรวจสอบและอนุมัติใหม่
- APPROVE LEAVE HOUR คือการตรวจสอบชั่วโมงการลาของพนักงานของผู้จัดการแผนกที่พนักงานได้สังกัดอยู่ ว่ามีความถูกต้องหรือไม่
- REJECT LEAVE HOUR คือเมื่อตรวจสอบพบความผิดพลาดในการลงเวลาหรือไม่ตรงกับความเป็นจริง ผู้จัดการแผนกจะทำการยกเลิกและส่งกลับไปให้พนักงานทำการแก้ไขให้ถูกต้องและส่งกลับมาให้ทำการตรวจสอบและอนุมัติใหม่
- View Report คือหากการตรวจสอบและอนุมัติเรียบร้อยแล้ว จะสามารถเรียกดูรายงานเพื่อดำเนินการจัดเก็บค่าใช้จ่ายกับลูกค้า หรือผู้จัดการโครงการสามารถเรียกดูเพื่อตรวจสอบได้



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบอิเล็กทรอนิกส์ทำเว็ท

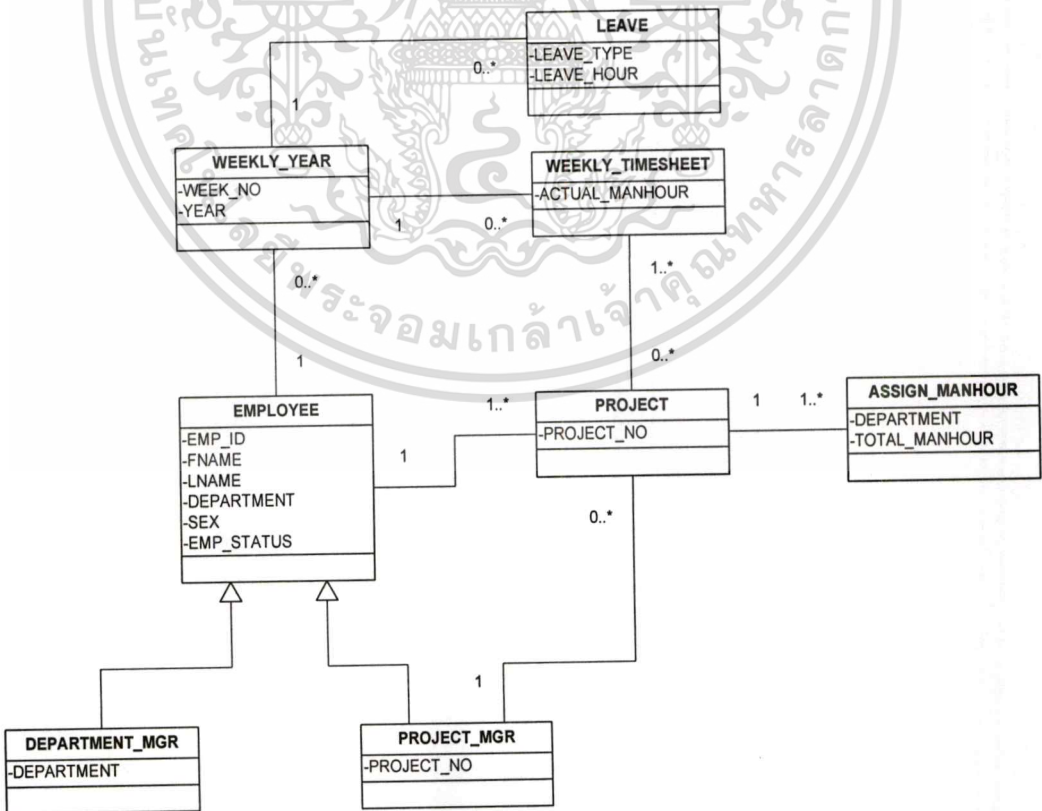
4.4.2 คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรม คือ แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของคลาสทั้งหมดที่ควรมีในระบบ และแสดงโครงสร้างของระบบคลาสไดอะแกรม โดยสร้างมาจากการวิเคราะห์ฟังก์ชันการทำงานของยูสเคสไดอะแกรม ได้คลาสไดอะแกรมของระบบอิเล็กทรอนิกส์ทำเว็ท ดังรูปที่ 4.2

จากรูปคลาสไดอะแกรมนี้ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ที่มีในระบบ สำหรับระบบงานใหม่นี้จะต้องเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียนพนักงาน การลงทะเบียนรหัสด้านโครงการ การเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงานของแต่ละโครงการ และจำนวนวันขาดงานลาของพนักงาน ซึ่งมีการกำหนดแอตทริบิวต์ของแต่ละคลาส ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

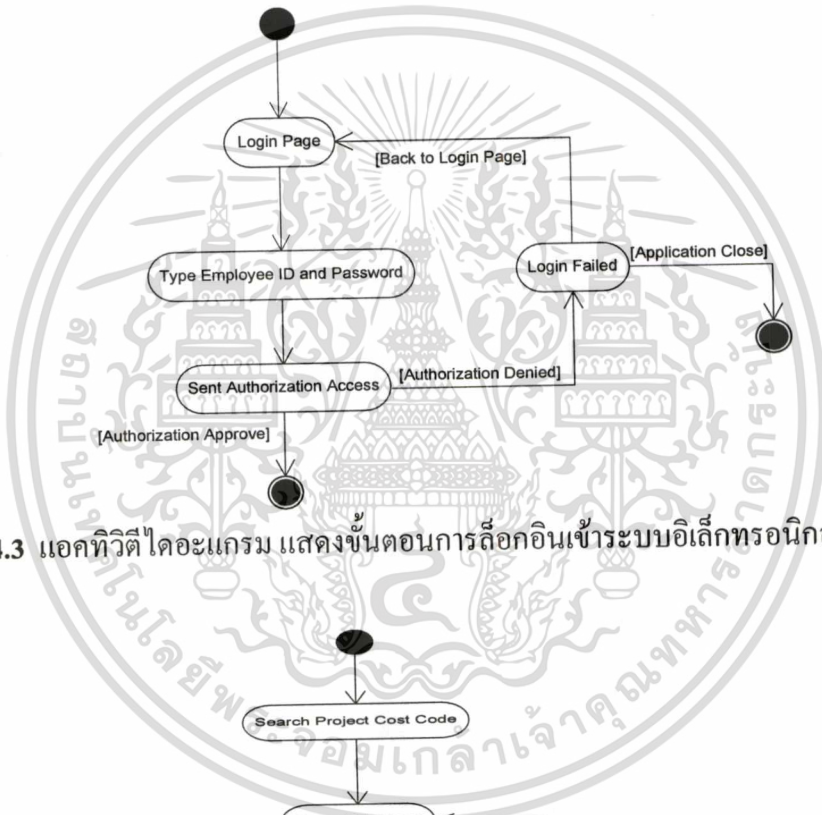
1. EMPLOYEE คือคลาสของพนักงานที่เก็บข้อมูลต่างๆ ของพนักงานที่มีสิทธิ์และสามารถเข้าใช้ระบบได้
2. DEPARTMENT MANAGER คือคลาสของผู้จัดการแผนกที่ทำหน้าอนุมัติเวลาการทำงานของพนักงานในแต่ละแผนกต่อสัปดาห์
3. PROJECT MANAGER คือคลาสของผู้จัดการโครงการ ที่จะทำหน้าที่อนุมัติเวลาการทำงานของพนักงานที่ได้ปฏิบัติไปในแต่ละโครงการต่อสัปดาห์
4. PROJECT คือคลาสของโครงการซึ่งประกอบด้วยรหัสโครงการ ชื่อโครงการและสถานะของโครงการ
5. ASSIGN MANHOUR คือคลาสของจำนวนชั่วโมงที่ได้ประเมินและอนุญาตให้ใช้ได้ในแต่ละโครงการ
6. WEEKLY YEAR คือคลาสของสัปดาห์และปีการทำงาน
7. WEEKLY TIMESHEET คือคลาสรวมของจำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานในแต่ละสัปดาห์
5. LEAVE คือคลาสของจำนวนการขาดงานหรือลาของพนักงานในองค์กร



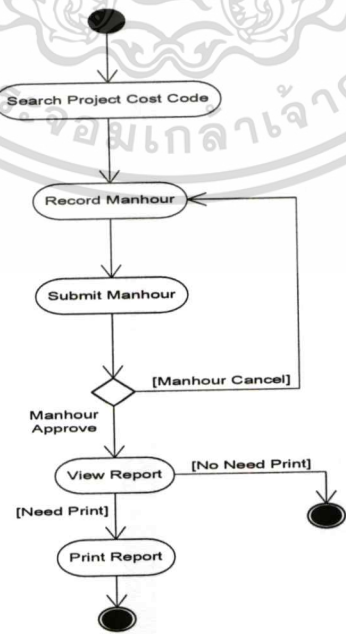
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 4.2 คลาสไดอะแกรมของระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 แอคทิวิตีไดอะแกรม

คือ ไดอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น จากฝั่งการทำงานของระบบเดิมเทียบกับแอคทิวิตีไดอะแกรมของระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้น จะเห็นได้ว่าการทำงานของแต่ละขั้นจะเปลี่ยนไปจากเดิม คือมีฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว โดยการเข้าใช้งานระบบจะผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบด้วยยูสเซอร์เนมและพาสเวิร์ดเพื่อความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยของระบบ โดยมีขั้นตอนการทำงานตามแอคทิวิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.3 และรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.3 แอคทิวิตีไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการล็อกอินเข้าระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท



รูปที่ 4.4 แอคทิวิตีไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการบันทึกเวลาในระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท

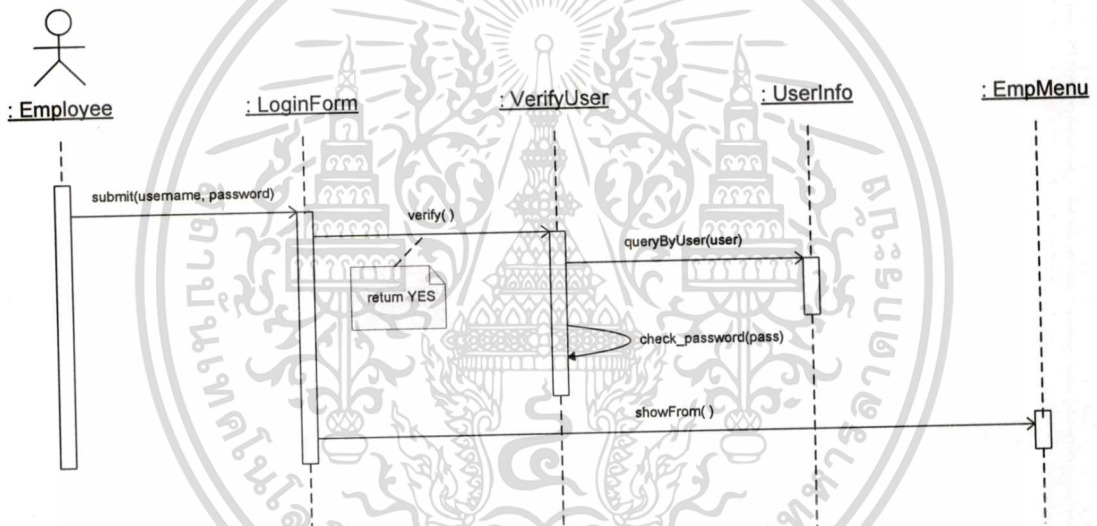
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.4 ซีควেনซ์ไดอะแกรม

การแสดงซีควেনซ์ไดอะแกรม เพื่อแสดงการทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ เมื่อการส่งข้อความหรือเมสเสจ และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการแสดงถึงทิศทางการส่งเมสเสจระหว่างอ็อบเจกต์ ซึ่งมีเหตุการณ์ดังต่อไปนี้

- เหตุการณ์การเข้าสู่ระบบการบันทึกโทมัสซีท

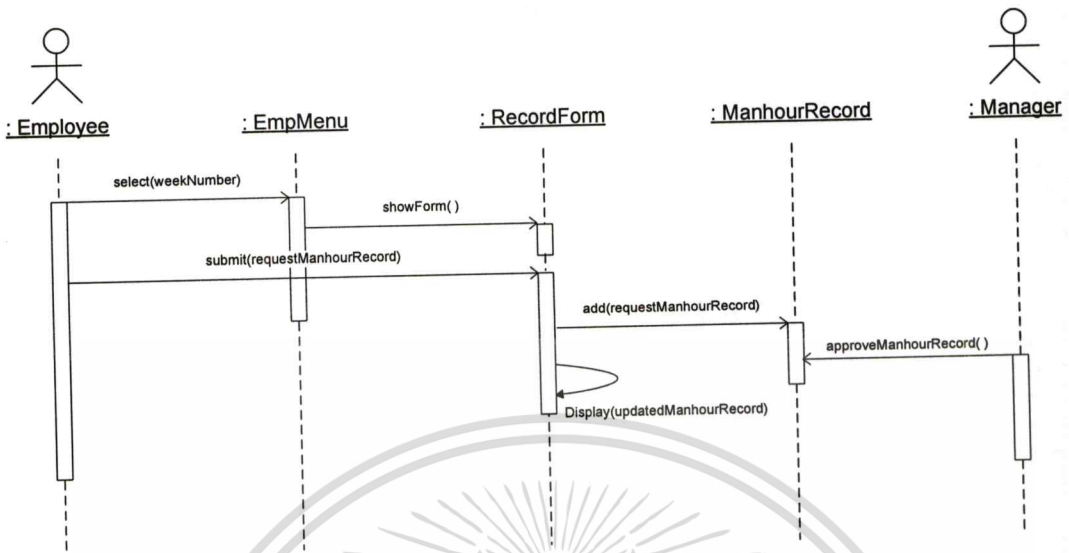
ผู้ใช้งานเพื่อเข้าสู่ระบบของการบันทึกโทมัสซีท จะใส่ข้อมูลเพื่อขอสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบ โดยระบบจะทำการตรวจสอบสิทธิ์จากรหัสของพนักงานและรหัสผ่าน เหตุการณ์นี้แสดงผ่าน ซีควেনซ์ไดอะแกรม ของยูสเคส LOGIN ได้ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของเข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์โทมัสซีท

- เหตุการณ์การบันทึกโทมัสซีท

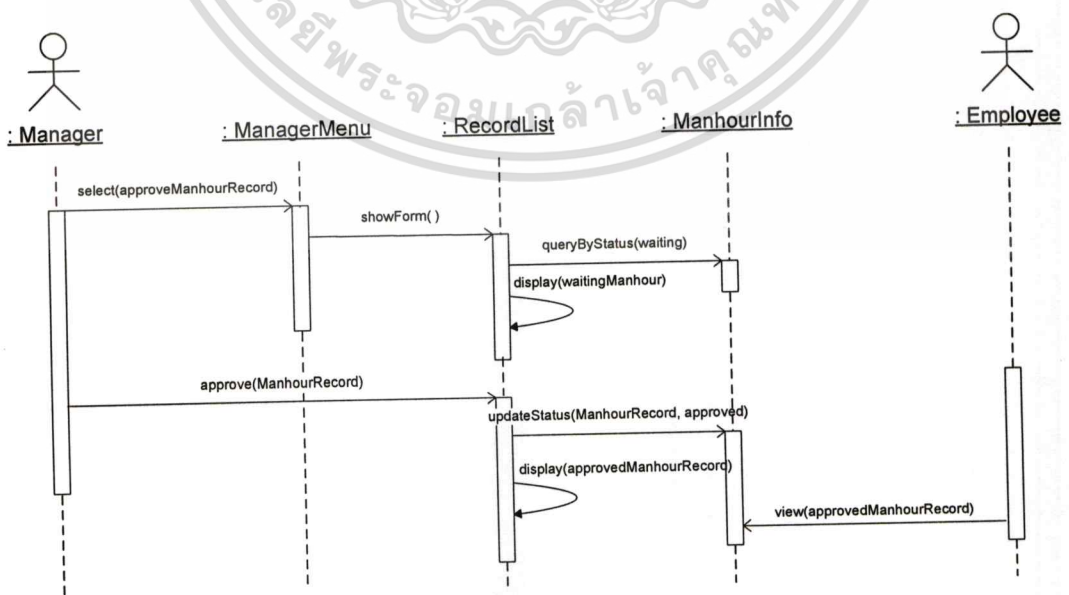
ผู้ใช้งานผ่านเข้าสู่ระบบของการบันทึกโทมัสซีทแล้ว จะทำการบันทึกจำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้ทำไปในแต่ละโครงการต่อวัน โดยเมื่อเสร็จสิ้นการบันทึกแล้ว จะต้องทำการบันทึกหรือส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ เหตุการณ์นี้แสดงผ่าน ซีควেনซ์ไดอะแกรม ของยูสเคส RECORD MANHOUR ได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการบันทึกใหม่ซีท

● เหตุการณ์การอนุมัติใหม่ซีท

ผู้ใช้งานผ่านเข้าสู่ระบบของการอนุมัติใหม่ซีทแล้ว จะทำการอนุมัติจำนวนชั่วโมงที่พนักงานได้ทำไปในแต่ละโครงการต่อวัน โดยเมื่อเสร็จสิ้นการบันทึกแล้ว จะต้องทำการบันทึกหรือส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ เหตุการณ์นี้แสดงผ่าน ซีเควนซ์ไคอะแกรม ของยูสเคส APPROVE PROJECT MANAHOOR ได้ดังภาพที่ 4.7



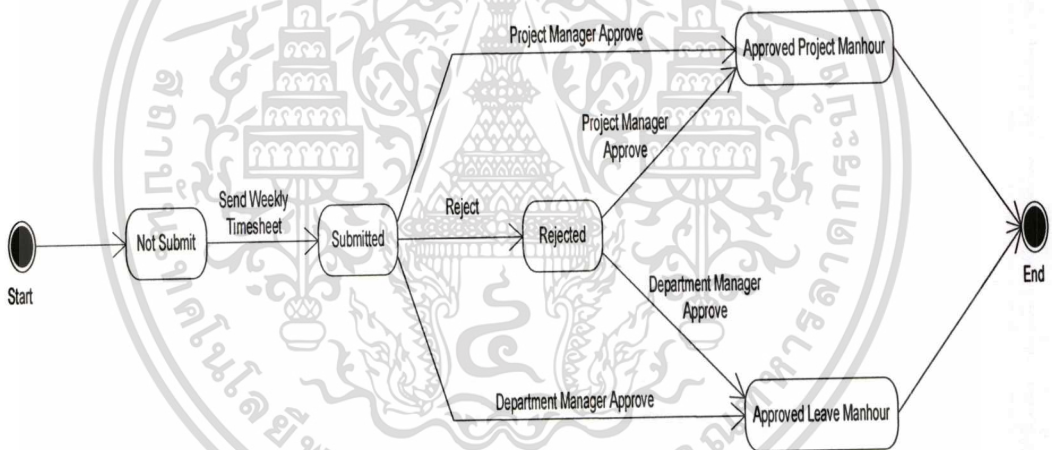
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.7 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการอนุมัติใหม่ซีท ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.5 สถานะที่ไออะแกรม

เป็นไออะแกรมที่บอกพฤติกรรมของคลาสต่างๆ ในระบบว่ามีสถานะใดบ้าง จะเปลี่ยนสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร สถานะที่ไออะแกรมของแต่ละคลาสประกอบไปด้วยสถานะต่างๆ ที่สามารถเกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป หรือมีเหตุการณ์บางอย่างเกิดขึ้น ย่อมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสถานะหรือพฤติกรรมได้

- เหตุการณ์การบันทึกอนุมัติโทมัส

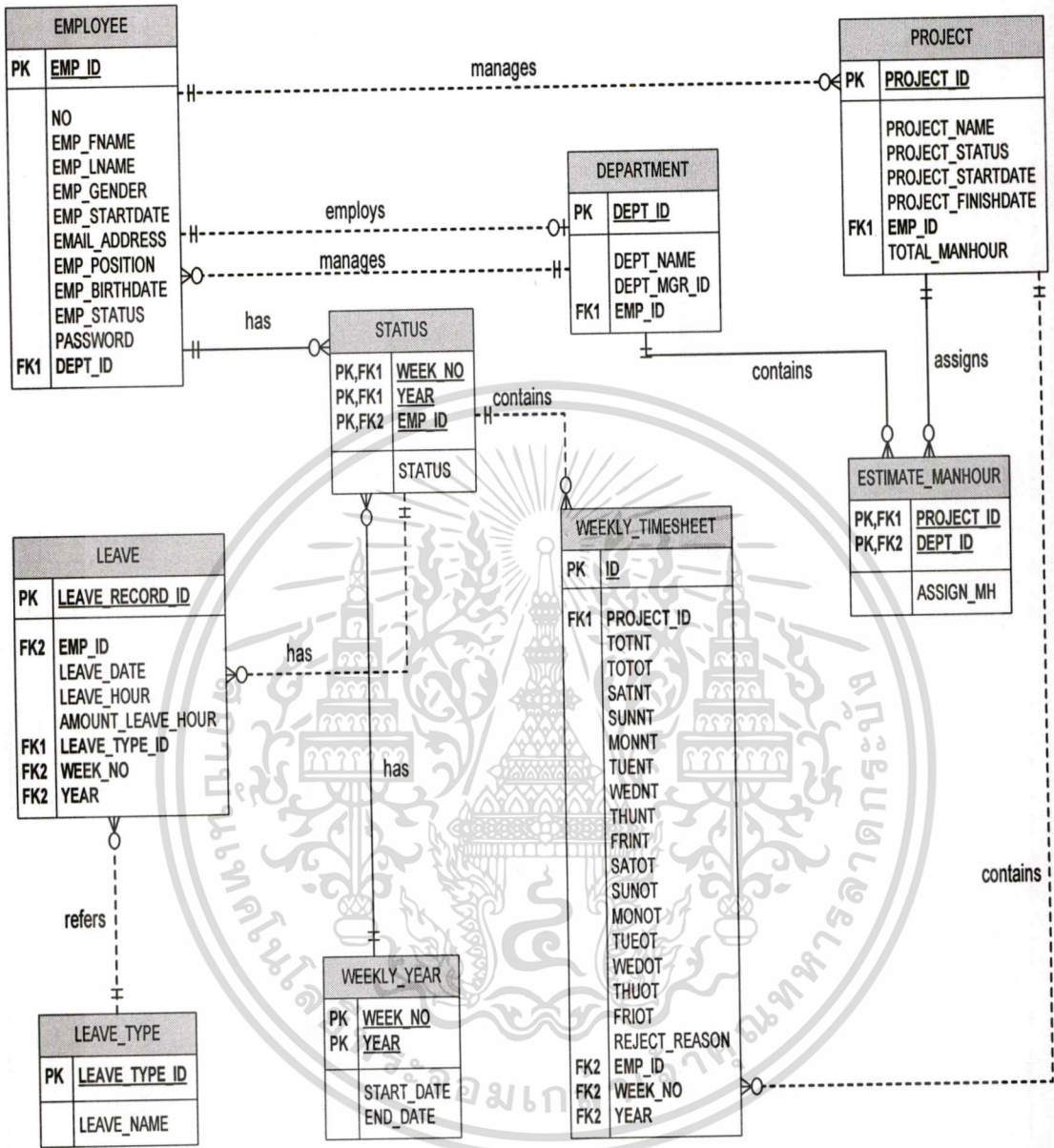
ผู้ใช้งานทำการบันทึกโทมัสแล้ว จะต้องรอการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของโครงการ โดยผู้จัดการโครงการ หรือการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของผู้จัดการแผน หากมีการยกเลิกโทมัสที่ได้ลงบันทึกไว้ ก็จะต้องกลับมาทำการแก้ไขและทำการส่งเข้าไปรอการอนุมัติใหม่อีกครั้ง ดังภาพที่ 4.8



รูปที่ 4.8 สถานะที่ไออะแกรมของการขออนุมัติโทมัส

4.5 อีอาร์ไออะแกรม

จากการวิเคราะห์คลาสไออะแกรม ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลและทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลของระบบอิเล็กทรอนิกส์โทมัสได้ โดยความสัมพันธ์ของเอนทิตีที่แสดงได้ดังภาพที่ 4.8



รูปที่ 4.9 โดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของเอนทิตี ของระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีที

จากแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ทำให้สามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาออกแบบฐานข้อมูลในระบบ โดยฐานข้อมูลของระบบจะประกอบด้วยตารางต่างๆ ดังนี้

1. ตาราง EMPLOYEE คือตารางของพนักงานที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้ระบบของพนักงานในองค์กร โดยพนักงานแต่ละคนจะใช้รหัสพนักงานและรหัสผ่านของตนเพื่อเข้าใช้งานในระบบ โดย

มีรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูล ดังแสดงที่ตาราง 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตาราง EMPLOYEE

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
EMP_ID	รหัสพนักงาน	Text(8)	PK	
NO	ลำดับที่	Text(4)		
EMP_FNAME	ชื่อพนักงาน	Text(20)		
EMP_LNAME	นามสกุลพนักงาน	Text(30)		
EMP_GENDER	เพศ	Text(5)		
EMP_STARTDATE	วันที่เริ่มจ้างงาน	Date/Time		
EMAIL_ADDRESS	อีเมล	Text(20)		
EMP_POSITION	ตำแหน่ง	Text(15)		
EMP_BIRTHDATE	วันเกิดพนักงาน	Date/Time		
EMP_STATUS	สถานะของพนักงาน	Text(4)		
PASSWORD	รหัสเข้าใช้งาน	Text(16)		
DEPT_ID	รหัสแผนก	Text(4)	FK	DEPARTMENT

2. ตาราง DEPARTMENT เป็นที่เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับแผนกที่พนักงานในองค์กรสังกัดอยู่ ได้แก่ รหัสแผนก และชื่อแผนก รหัสพนักงานที่สังกัดในแผนก และผู้จัดการแผนก โดยมีรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูล ดังแสดงที่ตาราง 4.3

ตารางที่ 4.3 ตาราง DEPARTMENT

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
DEPT_ID	รหัสแผนก	Text(4)	PK	
DEPT_NAME	ชื่อแผนก	Text(20)		
DEPT_MGR_ID	รหัสผู้จัดการแผนก	Text(4)		
EMP_ID	รหัสพนักงาน	Text(8)	FK	EMPLOYEE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตาราง PROJECT เก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ ได้แก่ รหัสโครงการ ชื่อโครงการ พนักงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ สถานะโครงการ และผู้จัดการโครงการ โดยมีรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูล ดังแสดงที่ตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 ตาราง PROJECT

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
PROJECT_ID	รหัสโครงการ	Text(4)	PK	
PROJECT_NAME	ชื่อโครงการ	Text(40)		
PROJECT_STATUS	สถานะของโครงการ	Text(4)		
PROJECT_STARTDATE	วันเริ่มโครงการ	Date/Time		
PROJECT_FINISHDATE	วันสิ้นสุดโครงการ	Date/Time		
TOTAL_MANHOUR	ชั่วโมงรวม	Text(4)		
EMP_ID	รหัสพนักงาน	Text(8)	FK	EMPLOYEE

4. ตาราง ESTIMATE_MANHOUR เก็บข้อมูลจำนวนชั่วโมงของโครงการที่ได้ประเมินและอนุญาตให้ใช้ได้ในแต่ละโครงการ ได้แก่ จำนวนชั่วโมงที่อนุญาตให้ใช้ได้ โดยมีรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูล ดังแสดงที่ตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 ตาราง ESTIMATE_MANHOUR

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
PROJECT_ID	รหัสโครงการ	Text(4)	PK, FK	PROJECT
DEPT_ID	รหัสแผนก	Text(4)	PK, FK	DEPARTMENT
ASSIGN_MH	จำนวนชั่วโมงที่มอบหมาย	Text(4)		

5. ตาราง WEEKLY_TIMESHEET เก็บข้อมูล สัปดาห์ทำงาน ปี และชั่วโมงปฏิบัติงานของพนักงาน ดังแสดงที่ตาราง 4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 ตาราง WEEKLY_SCHEDULE

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
ID	ลำดับที่	AutoNumber (4)	PK	
PROJECT_ID	รหัสโครงการ	Text(4)	FK	PROJECT
TOTNT	รวมชั่วโมงทำงาน	Text(2)		
TOTOT	รวมชั่วโมงโอที	Text(2)		
SATNT	ชั่วโมงทำงานวันเสาร์	Text(1)		
SUNNT	ชั่วโมงทำงานวันอาทิตย์	Text(1)		
MONNT	ชั่วโมงทำงานวันจันทร์	Text(1)		
TUENT	ชั่วโมงทำงานวันอังคาร	Text(1)		
WEDNT	ชั่วโมงทำงานวันพุธ	Text(1)		
THUNT	ชั่วโมงทำงานวันพฤหัสบดี	Text(1)		
FRINT	ชั่วโมงทำงานวันศุกร์	Text(1)		
SATOT	ชั่วโมงโอทีวันเสาร์	Text(1)		
SUNOT	ชั่วโมงโอทีวันอาทิตย์	Text(1)		
MONOT	ชั่วโมงโอทีวันจันทร์	Text(1)		
TUEOT	ชั่วโมงโอทีวันอังคาร	Text(1)		
WEDOT	ชั่วโมงโอทีวันพุธ	Text(1)		
THUOT	ชั่วโมงโอทีวันพฤหัสบดี	Text(1)		
FRIOT	ชั่วโมงโอทีวันศุกร์	Text(1)		
REJECT_REASON	เหตุผลที่ไม่อนุมัติ	Text(50)		
EMP_ID	รหัสพนักงาน	Text(8)	FK	EMPLOYEE
WEEK_NO	รหัสสัปดาห์	Text(2)	PK	STATUS
YEAR	ปี	Text(4)	FK	STATUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ตาราง STATUS เก็บข้อมูลสถานะการอนุมัติชั่วโมงการทำงาน ได้แก่ รหัสสัปดาห์ ปี และสถานะการอนุมัติ ดังแสดงที่ตาราง 4.7

ตารางที่ 4.7 ตาราง STATUS

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
WEEK_NO	รหัสสัปดาห์	Text(2)	PK, FK	LEAVE_RECORD_ID
YEAR	ปี	Text(4)	PK, FK	LEAVE_RECORD_ID
EMP_ID	รหัสพนักงาน	Text(8)	PK, FK	EMPLOYEE
STATUS	สถานะการอนุมัติ	Text(20)		

7. ตาราง WEEKLY_YEAR เก็บข้อมูลปีที่ทำงาน ได้แก่ วันเริ่มปี และวันสิ้นสุดปี ดังแสดงที่ตาราง 4.8

ตารางที่ 4.8 ตาราง WEEKLY_YEAR

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
WEEK_NO	รหัสสัปดาห์	Text(2)	PK	
YEAR	ปี	Text(4)	PK	
START_DATE	วันเริ่มปี	Date/Time		
END_DATE	วันสิ้นสุดปี	Date/Time		

8. ตาราง LEAVE เก็บข้อมูลการลาของพนักงาน ได้แก่ วันที่ขาดงาน/ลางาน จำนวนชั่วโมงที่ขาดงาน ดังแสดงที่ตาราง 4.9

ตารางที่ 4.9 ตาราง LEAVE

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
LEAVE_RECORD_ID	รหัสผลงาน	AutoNumber (4)	PK	
LEAVE_DATE	วันที่ลางาน	Date/Time		
LEAVE_HOUR	ชั่วโมงที่ลางาน	Text(2)		
AMOUNT_LEAVE_HOUR	จำนวนรวมชั่วโมง ที่ลางาน	Text(2)		
LEAVE_TYPE_ID	รหัสประเภทการลา งาน	Text(4)	FK	LEAVE_TYPE
WEEK_NO	รหัสสัปดาห์	Text(2)	FK	WEEKLY_SC HEDULE
YEAR	ปี	Text(4)	FK	WEEKLY_SC HEDULE

9. ตาราง LEAVE_TYPE เก็บข้อมูลประเภทการลางาน ได้แก่ รหัสวันลา ประเภทการลางาน ดังแสดงที่ตาราง 4.10

ตารางที่ 4.10 ตาราง LEAVE_TYPE

ชื่อ	คำอธิบาย	ชนิด	คีย์	อ้างอิงตาราง
LEAVE_TYPE_ID	รหัสประเภทการลา งาน	Text(4)	PK	
LEAVE_NAME	ชื่อประเภทวันลา งาน	Text(20)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบแอปพลิเคชัน

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือและภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาระบบ ดังนี้

5.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบงาน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Pentium 4 – 3.0 GHz
- RAM : 512 MB
- Hard Disk : 80 GB
- Network InterFace : Realtek RTL8139 Family PCI Fast Ethernet NIC
- จอแสดงผล แอลซีดี 17 นิ้ว
- 3.5” 1.44 MB Diskette Drive
- 48x 48x 50x CD-RW

5.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

- Operation System : Microsoft Windows XP Professional Edition
- Programming Language : APS.NET
- Internet Information Service (IIS)
- RDBMS : Microsoft SQL Server 2000 Server
- Web Browser : Internet Explorer 6.0

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ออกแบบระบบ

- Web Development Tool : Microsoft Visual Studio.NET 2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยผู้จัดทำให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ

เพื่อรองรับความต้องการของระบบโดยการได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกชั่วโมงการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กร เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงานของระบบมากขึ้น

ระบบอิเล็กทรอนิกส์ไทยซีที

หน้าจอของระบบอิเล็กทรอนิกส์ไทยซีที จะประกอบด้วยหน้าจอการทำงานของบุคคลที่เกี่ยวข้องหลักๆ คือ

1. หน้าจอเริ่มต้นการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน เพื่อทำการบันทึกชั่วโมงการทำงาน

The screenshot shows the login interface for the eTimesheet System. The header includes the system name and the company logo. The main content area contains a login form with fields for username and password, and buttons for logging in and clearing the fields. There are also two small images at the bottom of the page.

รูปที่ 5.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หน้าจอการเปลี่ยนพาสเวิร์ดของผู้ใช้ระบบ เมื่อผู้ใช้เข้าสู่ระบบครั้งแรก

Change Password	
Old Password	<input type="text"/>
New Password	<input type="text"/>
Re-type New Password	<input type="text"/>
<input type="button" value="Submit"/>	

รูปที่ 5.2 หน้าจอการเปลี่ยนพาสเวิร์ดของผู้ใช้ระบบ

3. หน้าจอการเข้าสู่ระบบเพื่อทำการบันทึกข้อมูลชั่วโมงการทำงาน โดยเมื่อระบบทำการตรวจสอบ ชื่อ และพาสเวิร์ด ของพนักงานถูกต้อง จะเข้ามาสู่หน้าจอนี้ โดยระบบจะทำการแสดงผลสถานะต่างๆ ของการขออนุมัติชั่วโมงการทำงานของพนักงาน โดยมีดังนี้
- Not Submitted หมายถึงยังไม่ได้มีการลงบันทึกเวลาชั่วโมงการทำงานของสัปดาห์นั้นลงในระบบ
 - Saved หมายถึงพนักงานได้มีการลงบันทึกเวลาชั่วโมงการทำงาน แต่ยังไม่ได้ทำการส่งข้อมูลของการลงบันทึกเวลาการทำงานของสัปดาห์เข้าสู่ระบบเพื่อทำการอนุมัติ
 - Submitted หมายถึงพนักงานได้มีการลงบันทึกเวลาชั่วโมงการทำงาน แต่ผู้จัดการโครงการหรือผู้จัดการแผนกยังไม่ได้ทำการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของพนักงาน
 - Approved หมายถึงชั่วโมงการทำงานของสัปดาห์นั้นได้ผ่านการอนุมัติจากผู้จัดการโครงการหรือผู้จัดการแผนกแล้ว
 - Rejected หมายถึงชั่วโมงการทำงานของสัปดาห์นั้นไม่ผ่านการอนุมัติ โดยพนักงานจะต้องตรวจสอบและแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง โดยการที่ไม่ผ่านการอนุมัติจะมีเหตุผลของการที่ไม่ผ่านการอนุมัติมาด้วย โดยจะแสดงในหน้าจอของการลงบันทึกเวลา หลังจากที่พนักงานได้ทำการแก้ไขชั่วโมงการทำงานแล้วจึงส่งข้อมูลกลับเข้าสู่ระบบใหม่อีกครั้ง เพื่อให้ทำการอนุมัติ

ทั้งนี้ หน้าจอนี้ยังแสดงเมนู ของการเข้ามาทำงานกับระบบ ของผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบในด้านต่างๆ โดยสิทธิการเข้าสู่ระบบจะถูกกำหนดอยู่ในระบบแล้ว

eTimesheet System

Welcome Khun Sujin Sakulhirirux

[Add User](#) | [Edit User](#) | [Create Project](#) | [Edit Project](#) | [Project Assignment](#) | [Approve Timesheet](#) | [Department approve](#) | [Report View](#)

Weekly No.	Start Date	End Date	Status	
1	Dec 31 2006	Jan 6 2006	Rejected	select
2	Jan 7 2006	Jan 13 2006	Approved	select
3	Jan 14 2006	Jan 20 2006	Submitted	select
4	Jan 21 2006	Jan 27 2006	Approved	select
5	Jan 28 2006	Feb 3 2006	Approved	select
6	Feb 4 2006	Feb 10 2006	Approved	select
7	Feb 11 2006	Feb 17 2006	Approved	select
8	Feb 18 2006	Feb 24 2006	Approved	select
9	Feb 25 2006	Mar 3 2006	Approved	select
10	Mar 4 2006	Mar 10 2006	Saved	select
11	Mar 11 2006	Mar 17 2006	Not Submitted	select
12	Mar 18 2006	Mar 24 2006	Not Submitted	select
13	Mar 25 2006	Mar 31 2006	Not Submitted	select
14	Apr 1 2006	Apr 7 2006	Not Submitted	select
15	Apr 8 2006	Apr 14 2006	Not Submitted	select
16	Apr 15 2006	Apr 21 2006	Not Submitted	select
17	Apr 22 2006	Apr 28 2006	Not Submitted	select
18	Apr 29 2006	May 5 2006	Not Submitted	select
19	May 6 2006	May 12 2006	Not Submitted	select
20	May 13 2006	May 19 2006	Not Submitted	select
21	May 20 2006	May 26 2006	Not Submitted	select
22	May 27 2006	Jun 2 2006	Not Submitted	select
23	Jun 3 2006	Jun 9 2006	Not Submitted	select
24	Jun 10 2006	Jun 16 2006	Not Submitted	select
25	Jun 17 2006	Jun 23 2006	Not Submitted	select
26	Jun 24 2006	Jun 30 2006	Not Submitted	select
27	Jul 1 2006	Jul 7 2006	Not Submitted	select
28	Jul 8 2006	Jul 14 2006	Not Submitted	select
29	Jul 15 2006	Jul 21 2006	Not Submitted	select
30	Jul 22 2006	Jul 28 2006	Not Submitted	select
31	Jul 29 2006	Aug 4 2006	Not Submitted	select
32	Aug 5 2006	Aug 11 2006	Not Submitted	select
33	Aug 12 2006	Aug 18 2006	Not Submitted	select
34	Aug 19 2006	Aug 25 2006	Not Submitted	select
35	Aug 26 2006	Sep 1 2006	Not Submitted	select
36	Sep 2 2006	Sep 8 2006	Not Submitted	select
37	Sep 9 2006	Sep 15 2006	Not Submitted	select
38	Sep 16 2006	Sep 22 2006	Not Submitted	select
39	Sep 23 2006	Sep 29 2006	Not Submitted	select
40	Sep 30 2006	Oct 6 2006	Not Submitted	select
41	Oct 7 2006	Oct 13 2006	Not Submitted	select
42	Oct 14 2006	Oct 20 2006	Not Submitted	select
43	Oct 21 2006	Oct 27 2006	Not Submitted	select
44	Oct 28 2006	Nov 3 2006	Not Submitted	select
45	Nov 4 2006	Nov 10 2006	Not Submitted	select
46	Nov 11 2006	Nov 17 2006	Not Submitted	select
47	Nov 18 2006	Nov 25 2006	Not Submitted	select
48	Nov 26 2006	Dec 2 2006	Not Submitted	select
49	Dec 3 2006	Dec 9 2006	Not Submitted	select
50	Dec 10 2006	Dec 16 2006	Not Submitted	select
51	Dec 17 2006	Dec 23 2006	Not Submitted	select
52	Dec 24 2006	Dec 30 2006	Not Submitted	select

Logout

รูปที่ 5.3 หน้าจอการเข้าสู่ระบบเพื่อทำการบันทึกข้อมูลชั่วโมงการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หน้าจอการสร้างข้อมูลพนักงานใหม่ โดยเมื่อมีพนักงานใหม่มาเริ่มงาน ผู้จัดการแผนกบุคคลจะเป็นผู้ทำการสร้างข้อมูลของพนักงานใหม่ขึ้นมา เพื่อให้พนักงานสามารถเข้าใช้งานระบบได้ โดยจะต้องมีการกำหนดสิทธิการใช้งาน

eTimesheet System

Add User

Employee ID:

First Name:

Last Name:

Sex: Male Female

Birth Date: 01 Jan 1950

Start Date: 01 Jan 2000

E-mail Address: @technip.com

Position: Accountant

Department: ACCOUNTANTS

Permission: Account Manager
 HR Manager
 Project Manager
 Department Manager
 User

รูปที่ 5.4 หน้าจอการสร้างข้อมูลพนักงานใหม่

5. หน้าจอการแก้ไขข้อมูลพนักงานปัจจุบัน โดยผู้จัดการแผนกบุคคลจะเป็นผู้ทำการแก้ไขข้อมูลของพนักงาน

eTimesheet System

Edit User

Employee ID: TXX90001

First Name: Bruno

Last Name: Solinas

Sex: Male Female

Birth Date: 1 Dec 1955

Start Date: 8 Dec 2003

E-mail Address: Bruno@technip.com

Position: General Manager

Status: Employee Unemployee

Department: EXECUTIVE

รูปที่ 5.5 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรที่ทำงานเพื่อการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หน้าจอการสร้างข้อมูลโครงการใหม่ โดยเมื่อมีโครงการใหม่เกิดขึ้น ผู้จัดการแผนกบัญชีจะเป็นผู้ทำการกำหนดรหัสงานโครงการ กำหนดผู้จัดการโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานโครงการ วันที่เริ่มงานโครงการ วันที่สิ้นสุดงานโครงการ และจำนวนชั่วโมงทำงานรวมที่โครงการได้รับอนุมัติ

The screenshot shows the 'Create Project Cost Code' form in the eTimesheet System. The form includes the following fields:

Create Project Cost Code	
Project Cost Code	<input type="text"/>
Project Description	<input type="text"/>
Project Start Date	01 Jan 2006
Project Finish Date	01 Jan 2006
Assigned Total Manhour	<input type="text"/> hours
Project Manager	please select
<input type="button" value="Submit"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

รูปที่ 5.6 หน้าจอการสร้างข้อมูลโครงการใหม่

7. หน้าจอการแก้ไขรายละเอียดของโครงการ โดยผู้จัดการผู้จัดการฝ่ายบัญชี

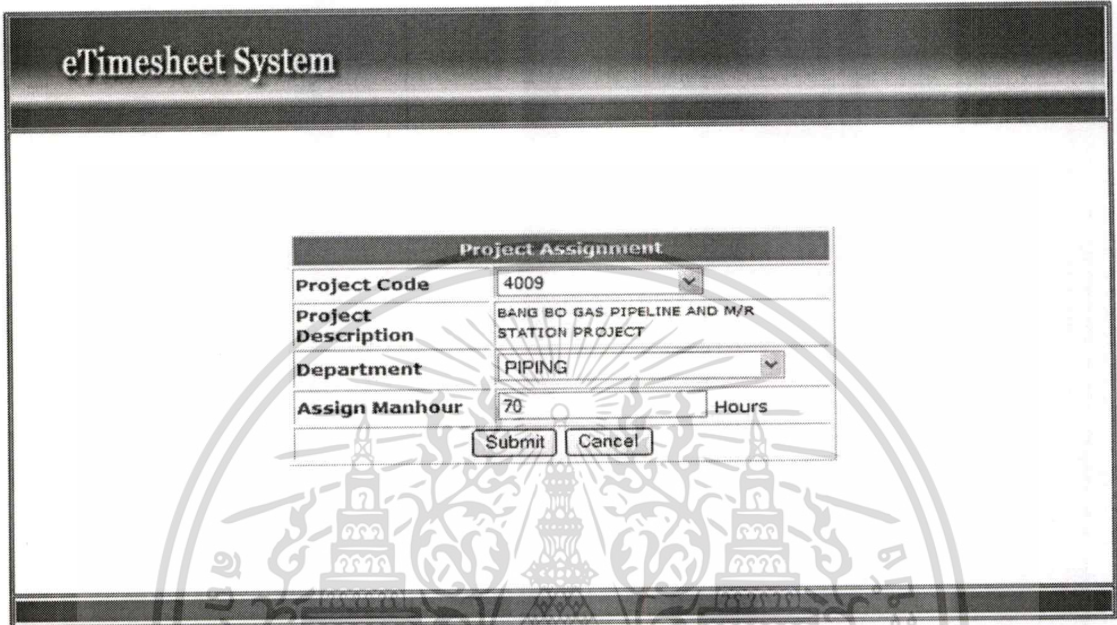
The screenshot shows the 'Edit Project Cost Code' form in the eTimesheet System. The form includes the following fields:

Edit Project Cost Code	
Project Cost Code	4009
Project Description	BANG BO GAS PIPELINE
Project Start Date	5 Jan 2005
Project Finish Date	25 May 2007
Assigned Total Manhour	40 hours
Project Manager	TPC90773 Gary Lim
Project Status	<input checked="" type="radio"/> ACTIVE <input type="radio"/> INACTIVE
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Home"/>	

รูปที่ 5.7 หน้าจอการแก้ไขรายละเอียดข้อมูลของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. หน้าจอการมอบหมายงานแต่ละโครงการให้แต่ละแผนก โดยผู้จัดการโครงการทำการมอบหมายงานให้แต่ละแผนกดำเนินการ



รูปที่ 5.8 หน้าจอการมอบหมายงานแต่ละโครงการให้แต่ละแผนก

9. หน้าจอการลงบันทึกชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์

Weekly Timesheet

Name		Week No.	
Department		Start Date	
Department Code		Location	
Position			
Employee No.			

Total (Number of Rows: 2)

Cen. Code & Task Description	Normal Time(NT)							Over Time(OT)							Total
	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	
○															0
○															0
Total															0

Set as default timesheet
 Delete default timesheet

By pressing the Submit button, you will not allow to update after. The entry will submit for approval.

Note :

- Your total normal man-hours per week are 40 hours.
- Your total normal man-hours per day are 6 hours.
- Save button allows you to save only the entry. You are allowed to update the entry. This will not send for approval.
- Submit button allows you to submit the final entry. By clicking this, you will not allow to update after. The entry will submit for approval.

รูปที่ 5.9 หน้าจอการลงบันทึกชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในพื้นที่ของหน่วยงานนี้ ไม่ควรเผยแพร่สู่ภายนอกโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้บริหารระดับสูง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. หน้าจอการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของงาน โครงการ โดยผู้จัดการ โครงการจะเป็นผู้ทำการอนุมัติ

eTimesheet System

Tm	EmpNo	Name	Surname	Dept	Year	Wno	Cost/Description	ToSt	ToEd	NrSa	NrGu	NrMo	NrTu	NrWe	NrTh	NrFr	NrSa	OrSu	OrMo	OrTu	OrWe	OrTh	OrFr	OrSa	Approve	Reject Reason	
125	ime90728	Pitt	Bothkon	MED	2006	9	8001 PTT GAS PIPELINE PROJECR	32	0																	Click	
127	tp90749	Narongsak Charoenchai	PIP	2006	9	8001 PTT GAS PIPELINE PROJECR	32	0																			Click

รูปที่ 5.10 หน้าจอการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของโครงการ

11. หน้าจอการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของพนักงาน โดยผู้จัดการแผนกที่พนักงานสังกัดอยู่จะเป็นผู้ทำการอนุมัติ

eTimesheet System

Tm	EmpNo	Name	Surname	Dept	Year	Wno	Cost/Description	ToSt	ToEd	NrSa	NrGu	NrMo	NrTu	NrWe	NrTh	NrFr	NrSa	OrSu	OrMo	OrTu	OrWe	OrTh	OrFr	OrSa	Approve	Reject Reason		
85	tas90726	Thiprat	Sarawisura	MED	2006	9	9192 Unpaid Leave	40	0																		Click	
126	ime90728	Pitt	Bothkon	MED	2006	9	9193 Sick Leave	0	0																			Click
128	tp90749	Narongsak Charoenchai	PIP	2006	9	9193 Sick Leave	0	0																				Click

รูปที่ 5.11 หน้าจอการอนุมัติชั่วโมงการทำงานของพนักงาน

12. หน้าจอการไม่อนุมัติชั่วโมงการทำงานของพนักงาน โดยผู้จัดการโครงการหรือผู้จัดการแผนกพร้อมด้วยเหตุผลของการไม่อนุมัติ

eTimesheet System

Reject Reason

Reason

รูปที่ 5.12 หน้าจอการไม่อนุมัติชั่วโมงการทำงานของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ซึ่งทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัย หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. หน้าจอการรายงานชั่วโมงการทำงานของพนักงานที่ได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการโครงการ

eTimesheet System

Search Project Code

Employee ID	First Name	Last Name	Project ID	Project Name	Department ID	Department	Week	Year	Total NT	Total OT
tme90728	Pitti	Bothkion	9001	PTT GAS PIPELINE PROJECR	MED	MECHANICAL 9	2006	32	0	
tme90728	Pitti	Bothkion	9001	PTT GAS PIPELINE PROJECR	MED	MECHANICAL 11	2006	28	5	
tme90728	Pitti	Bothkion	9002	PTT GAS SEPARATION PROJECT	MED	MECHANICAL 11	2006	12	0	
tp90749	Narongsak	Charoenhainon	9001	PTT GAS PIPELINE PROJECR	PIP	PIPING	11	2006	18	4
tp90749	Narongsak	Charoenhainon	9002	PTT GAS SEPARATION PROJECT	PIP	PIPING	11	2006	22	4

<Previous Next>

Manhour has been approved 125 hours
Project assigned manhour at 2390 hours

รูปที่ 5.13 หน้าจอการรายงานชั่วโมงการทำงานที่ได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการโครงการ

14. หน้าจอการรายงานชั่วโมงกลางานของพนักงานที่ได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการแผนก

eTimesheet System

Search Project Code

Employee ID	First Name	Last Name	Project ID	Project Name	Department ID	Department	Week	Year	Total NT	Total OT
tme90728	Pitti	Bothkion	9193	Sick Leave	MED	MECHANICAL 2	2006	8	0	
tme90728	Pitti	Bothkion	9193	Sick Leave	MED	MECHANICAL 4	2006	8	0	
tme90728	Pitti	Bothkion	9193	Sick Leave	MED	MECHANICAL 6	2006	16	0	
tme90728	Pitti	Bothkion	9193	Sick Leave	MED	MECHANICAL 7	2006	8	0	
tx90074	Minyuan	Lu	9193	Sick Leave	PRD	PROCESS	2	2006	0	0

<Previous Next>

Manhour has been approved 40 hours

เอกสารนี้เป็นรูปที่ 5.14 หน้าจอการรายงานชั่วโมงการทำงานที่ได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการแผนก
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์ไทยซีที

ระบบอิเล็กทรอนิกส์ไทยซีทีซึ่งเป็นระบบบันทึกชั่วโมงการทำงานของพนักงานผ่านเว็บสามารถทำงานได้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ โดยเหมาะสมอย่างยิ่งกับองค์ประกอบวิศวกรรมซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูลรายละเอียดชั่วโมงการทำงาน เพื่อการพัฒนาและการแข่งขันขององค์กร ที่ให้ความสำคัญของชั่วโมงการทำงาน ซึ่งทำให้ทราบว่างาน โครงการแต่ละ โครงการที่ได้วางแผนไว้สามารถเป็นไปตามที่วางแผนหรือไม่ ผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนขององค์กร ได้อย่างสะดวกมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการลดต้นทุนที่สิ้นเปลืองได้อย่างรวดเร็ว

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์ไทยซีที

1. สามารถนำความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ภาษายูเอ็มแอล และแปลงให้เป็นตารางความสัมพันธ์ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์
2. เพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กรที่ทำงานอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คือ มีฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว สามารถติดต่อสื่อสารกันและใช้งานข้อมูลอย่างมีระบบร่วมกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ทำให้การปฏิบัติงานของพนักงานสะดวกขึ้น ทำให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังสนับสนุนข้อมูล ได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบใหม่ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้ต่อไป

6.3 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาระบบงานในโครงการนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นเทคโนโลยีค่อนข้างใหม่ ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาเทคโนโลยีค่อนข้างมาก
2. ปัญหาจากการศึกษาระบบงาน เนื่องจากระบบงานเดิมไม่มีฐานข้อมูลส่วนกลาง ทำให้การศึกษาเก็บข้อมูลจากระบบเป็นไปได้อย่างยากลำบาก โดยเฉพาะในขั้นตอนของการทำงานในระบบเดิม

3. ปัญหาจากการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน เนื่องจากระบบงานใหม่ที่ทำกาพัฒนา เป็นการนำเอาระบบงานเดิมที่ไม่ได้เป็นระบบอัตโนมัติ มาทำการปรับปรุงให้เป็นระบบ

อัตโนมัติ ดังนั้นการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่จึงต้องทำการปรับปรุงก่อน นโยบายด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ผลการทดสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท

ผลการทดสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีทที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ ทำให้ทราบถึงข้อดีและข้อเสียดังต่อไปนี้

ข้อดีที่ได้จากทดสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท

1. ได้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีทที่สามารถเก็บข้อมูลชั่วโมงการทำงาน โดยแยกตามแต่ละงาน โครงการ และชั่วโมงที่ลาหรือขาดงานของพนักงาน ได้อย่างมีระบบ
2. ได้ระบบที่มีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และการป้องกันการเข้าถึงด้วยการใช้รหัสพนักงานและรหัสผ่าน
3. ผู้จัดการโครงการสามารถตรวจสอบจำนวนชั่วโมงการทำงาน และสามารถควบคุมหรือดูรายงานสรุปของแต่ละงาน โครงการได้

ข้อเสียที่ได้จากทดสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ซีท

1. สถานะของการอนุมัติควรจะอยู่ร่วมกับตาราง WEEKLY_TIMESHEET เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการประมวลผล โดยไม่ต้องแยกตาราง
2. การมอบหมายงาน โครงการควรจะปรากฏให้เห็นเมื่อทำการลงบันทึกชั่วโมงการทำงาน เนื่องจากอาจจะเกิดการผิดพลาดได้ขณะทำการลงบันทึกชั่วโมงการทำงาน

6.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

ระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ แม้ว่าจะครอบคลุมหน้าที่หลักๆ ที่ต้องการแต่ก็ยังคงมีจุดที่ควรปรับปรุงและเพิ่มเติม ดังนี้

4. การนำระบบมาพัฒนาต่อเพื่อเชื่อมต่อกับระบบที่ใช้ในหน่วยงานฝ่ายบุคคล ในด้านอื่นๆ เช่น ระบบเงินเดือน เป็นต้น
5. การสร้างระบบให้มีความยืดหยุ่นในด้านการจัดทำรายงาน ให้เพิ่มความหลากหลายมากขึ้น ตามความต้องการของผู้ใช้ที่เพิ่มมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**. กรุงเทพฯ: เติพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. **อินไซด์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- ธงชัย พยุภกร. 2546. **การพัฒนา Web Application ด้วย ASP.NET แผ่น 1-6. [CD- ROM]**. กรุงเทพฯ : Macromedia Projector.
- มณีโชติ สมานไชย. 2546. **การเขียนโค้ด ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: Infopress developer Book.
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. 2537. **พัฒนาโมเดลยุคใหม่ UML Unified Modeling Language มาตรฐานการสร้างโมเดลระบบงาน**. กรุงเทพฯ : ซัคเซส มีเดีย.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. **วิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Macdonald, M. 2004. **Beginning ASP.NET in VB.NET: From Novice to Professional**. NY: Apress.
- Maciaszek, Leszek A. 2001. **Requirement Analysis and System Design –Development Information System with UML**. Massachusetts: Addison Wesley.
- Mercer, D. 2002. **ASP.NET: A Beginner's Guide**. NY: McGraw-Hill.
- Riordan, Rebecca M. 2544. **Microsoft SQL Server 2000 Step by Step**. แปลโดย วรัชญ์ กิจระภูมิ และทีมงานสำนักพิมพ์สามย่าน.COM. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สามย่าน.COM.
- Rob, Peter and Coronel, Carlos. 2002. **Database System Design, Implement, and Management**. Cambridge. MA: Course Technology.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายสุจินต์ สกุลหิรัญ
วันเกิด	12 พฤศจิกายน 2515
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	บธ.บ (บริหารธุรกิจบัณฑิต – การจัดการอุตสาหกรรม) คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม
การทำงาน	ผู้จัดการแผนกไอที บริษัท เทคโนโลยี เอ็นจิเนียริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้