**บทที่ 3**

**วิธีการดำเนินงาน**

**3.1 การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน**

การใช้งานเอกสารเป็นการเก็บข้อมูลรูปแบบหนึ่งซึ่งมีความสำคัญโดยสถานีตำรวจภูธรสารภีเป็นสถานที่ทางราชการหนึ่งซึ่งมีการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบของหนังสือราชการโดยเอกสารส่วนใหญ่ที่ใช้งานภายในสถานีภูธรสารภีนั้นมีเอกสารราชการที่เข้าออกจำนวนมากซึ่งหน่วยงานและแต่ละฝ่ายการทำงานมีการทำงานและติดต่อประสานงานโดยใช้งานเอกสารเป็นหลัก โดยทางสถานีตำรวจภูธรสารภีนั้นได้เล็งเห็นความสำคัญของการใช้เอกสารร่วมกันและปัญหาที่เกิดขึ้น

เนื่องจากการใช้งานเอกสารร่วมกันภายในสถานีตำรวจภูธรสารภีประสบปัญหาซึ่งแต่ละฝ่ายการทำงานนั้นต้องการใช้งานเอกสารราชการซึ่งมีจำนวนมากโดยหนังสือหรือเอกสารนั้นต้องการความรวดเร็วในการใช้งานอีกทั้งเกิดปัญหาในการจัดเก็บโดยปกติแล้วเอกสารหรือหนังสือราชการที่ทำการจัดเก็บมีการจัดเก็บในรูปแบบของกระดาษและมีจำนวนมากทั้งนี้ยากต่อการใช้งานและค้นหา ต้องการที่จะลดปัญหา

การวิเคาะห์และออกแบบเชิงวัตถุ

(Objected Oriented Analysis and Design)

ประกอบด้วยเอกสารที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. Software Project Plan
2. Software Requirement Specification
3. Software Design
4. Test Plan

Software Project Plan

ระบบส่งผลการเรียนและเช็คผลการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ของโรงเรียนบ้านปากเหมือง

[Electronic Grade Online System for Baanpakmung School]

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Project Name** | | | | | | |
| Electronic Grade Online System for Baanpakmung School | | | | | | |
| **Project Plan** | | | | | | |
| **Cross Ref.** | | **Coverage Level:** | | | **Version:** | |
|  | | Project | | | 0.1 | |
| **Process Ownership** | | | **Approving Authority** | | | |
| Nutthakrit Y. | | |  | | | |
| **Scope** | | | **Approved Date** | | | |
| Use in project | | |  | | | |
| **Document History** | | | | | | |
| **Version Number** | **Record Data** | **Prepared/Modified By** | | **Reviewed By** | | **Chang Details** |
| 0.1 | 09/10/2557 | Nutthakrit Y. | | Amphol K. | | Create Project Plan |
| 0.2 | 16/10/2557 | Nutthakrit Y. | |  | | Change Detail |

**Title Page**

Document Name: Software Project Planning

Publication Date:

Revision Date:

Contract Number:

Project Number: 1

Prepared by Nutthakrit Y.

Approval:

**Software Project Plan**

* + - 1. **Management Procedure**
         1. **Project Team Structure**

Project Manager

System Design

Developer

Software

Configuration

Management

Software

Quality

Assurance

System Analyst

ภาพที่ 3. 1 Project Team Struture

หน้าที่ความรับผิดชอบในตำแหล่งต่าง ๆ ขององค์กรที่รับผิดชอบในโครงงานดังนี้

**ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)**

ภาระหน้าที่ของ Project Manager

* จัดทำและนำเสนอโครงงาน
* ประมาณค่าใช้จ่าย
* วางแผน และจัดเวลาการดำเนินโครงงาน
* ตรวจสอบควบคุม ติดตาม และทบทวนโครงงาน
* รายงาน และนำเสนอโครงงาน
* จัดการความเปลี่ยนแปลงในโครงงาน

**นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)**

ภาระหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบ

* ศึกษา และวิเคราะห์ความต้องการของการพัฒนาระบบ
* วิเคราะห์ และออกแบบระบบ
* ติดต่อประสารงานกับผู้ใช้ ทีมงาน และผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ
* จัดทำเอกสารประกอบการวิเคราะห์ และออกแบบ
* Build Release

**นักออกแบบระบบ (System Design)**

ภาระหน้าที่ของนักออกแบบ

* ศึกษา และวิเคราะห์ความต้องการของการพัฒนาระบบ
* ออกแบบระบบ ระดับ Detail Design
* ติดต่อประสารงานกับโปรแกรมในการพัฒนาระบบ
* จัดทำเอกสารประกอบการออกแบบ

**นักพัฒนาระบบ (Developer)**

ภาระหน้าที่ของนักพัฒนาระบบ

* ประสารงานกับทีมวิเคราะห์ระบบ และทีมพัฒนาโปรแกรม
* เขียนโปรแกรมตามที่วิเคราะห์ และออกแบบไว้
* พัฒนา Test Case และดำเนินการทดสอบโปรแกรม
* จัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาโปรแกรม และการใช้โปรแกรม

**Software Configuration Management**

ภาระหน้าที่ของ Software Configuration Management

* จัดสรรพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารโครงการ
* บริหารการเข้าถึงพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสารโครงการ
* กำหนดกฎเกณฑ์ในการะบุรุ่น (Version/Release) ของเอกสาร/ซอฟแวร์ โครงการ

**Software Quality Assurance**

ภาระหน้าที่ของ Software Quality Assurance

* พัฒนาระบบประกันคุณภาพซอฟแวร์
* บริหารจัดการกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์
* ตรวจติดตามกระบวนการ และการผลิตซอฟต์แวร์ ทั้งระบบ
* อบรมกระบวนการ/เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง
  + - * 1. **Project Responsibility**

กำหนดผู้รับผิดชอบในแต่ละหน้าที่ ดังนี้

|  |  |
| --- | --- |
| **หน้าที่ความรับผิดชอบ** | **ผู้รับผิดชอบ** |
| Project Manager | นายณัฐกฤษณ์ ยะเสียงแรง |
| System Analyst | นายณัฐกฤษณ์ ยะเสียงแรง |
| System Design | นายณัฐกฤษณ์ ยะเสียงแรง |
| Developer | นายณัฐกฤษณ์ ยะเสียงแรง |
| Software Configuration Management | นายณัฐกฤษณ์ ยะเสียงแรง |
| Software Quality Assurance | นายณัฐกฤษณ์ ยะเสียงแรง |

ตารางที่ 3. 1 ตาราง Project Responsibility

* + - * 1. **Monitoring and Controlling Mechanisms**

**Project Meeting**

ตรวจสอบงานและวิเคราะห์งานหลังที่ทำงานเสร็จตามที่ได้วางแผนไว้ และทำการวางแผนการทำงานครั้งต่อไปว่าครั้งต่อไปจะทำงานส่วนไหนเพิ่มเติมบ้าง และต้องแก้ไขงานส่วนไหนบ้าง เพื่อที่จะให้งานออกมาตรงตามทีเราต้องการ

**Status Reporting**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tasks** | **%** | **Duration** | **Start Date** | **Finish Date** | **Resources**  **Used** |
| บทที่ 1 | 99 | 1 วัน | 6 ต.ค. 2557 | 6 ต.ค. 2557 | Document |
| บทที่ 2 | 99 | 4 วัน | 6 ต.ค. 2557 | 9 ต.ค. 2557 | Document |
| บทที่ 3 | 99 | 5 วัน | 10 ต.ค. 2557 | 22 ต.ค. 2557 | Document |
| บทที่ 4 | 0 |  |  |  | Document |
| บทที่ 5 | 0 |  |  |  | Document |

ตารางที่ 3. 2 ตาราง Status Reporting

**Escalation Mechanisms**

Project Manager จะเป็นผู้แก้ไขสถานการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ไม่สารถแก้ไข หรือกระทำได้ ให้แจ้งแก้ อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อรับทราบปัญหาและแก้ไขสถานการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

* + - * 1. **Change Management**

ในกรณีที่มีความต้องการเปลี่ยนแปลงในโครงการ จะต้องดำเนินการดังนี้

* เก็บความต้องการของการเปลี่ยนแปลง
* วิเคราะห์ สิ่งที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลง
* ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา
* ดำเนินการเปลี่ยนแปลง
* ทำการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง
  + - 1. **Quality Planning**
         1. **Reviews/Responsibility**

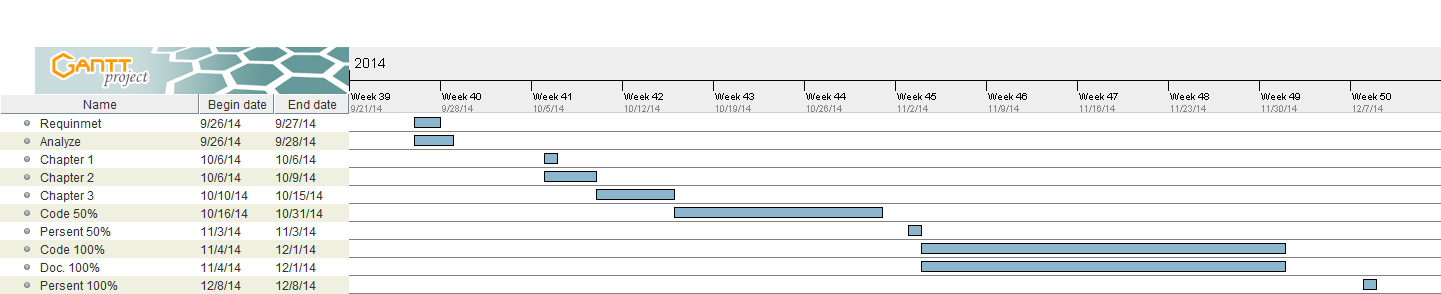
| **Stage Exit Review** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Stage** | **Review Item** | **Responsibility** |
| 1. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Project Plan เบื้องต้น | Proposal Document | PM |
| 2. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Requirement Specification | Requirement Specification Report | PM |
| 3. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Project Planning | Software Requirement Plan | SA |
| 4. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Requirement | Software Requirement Specification | PM,SA |
| 5. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Design | Software Design Document | PM,SA |
| 6. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Programming | Software Bata Version | Developer |
| 7. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Develop Test Plan | Develop Test Plan Doc | PM |
| 8. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Unit Testing | Unit Test Record (result) | PM |
| 9. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Integration Testing | Integration Test Record (result) | PM |
| 10. | เมื่อเสร็จสิ้นการทำ User Documentation | User Documentation | SA |

ตารางที่ 3. 3 ตาราง Reviews/Responsibility

* + - * 1. **Testing**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Test Process** | | | |
| **NO.** | **Test** | **Verification** | **Responsibility** |
| 1 | Unit Testing | ทดสอบความถูกต้องของการทำงานระดับฟังก์ชั่น | Developer |
| 2 | Integration Testing | ทดสอบการประกอบโมดูลย่อยต่างๆ เข้าด้วยกัน | PM, Developer |

ตารางที่ 3. 4 ตาราง Testing

* + - 1. **Estimated Duration of Tasks**

ตารางที่ 3. 5 ตาราง Estimated Duration of Tasks

* + - 1. **Estimate Efforts and Cost**
         1. **ต้นทุนในการพัฒนา**

การพัฒนาระบบส่งผลการเรียน และเช็คผลการเรียน สามารถประมารการณ์ต้นทุน และผลตอบแทนที่สมควรได้รับตามแผนการกำเนินงานโครงการระยะเวลา 4 เดือน ได้ดังนี้

| **No.** | **รายการ** | **ราคา** | **เดือน** | **คน** | **รวม** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ค่าจ้าง Project manager | 30,000 | 4 | 1 | 120,000 |
|  | ค่าจ้าง System Analyst | 15,000 | 4 | 1 | 45,000 |
|  | ค่าจ้าง Developer | 15,000 | 3 | 1 | 45,000 |
|  | ค่าจ้างSoftware Quality Assurance | 15,000 | 3 | 1 | 45,000 |
|  | ค่าใช้จ่ายทั่วไป ค่าสาธารณูปโภค | 3,000 | 4 | 1 | 12,000 |
|  | ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือที่ใช้พัฒนา | 5,000 | 4 | 1 | 25,000 |
| **รวมทั้งสิ้น** | | **282,000** | | | |

ตารางที่ 3. 6 ตารางต้นทุนในการพัฒนา

* + - * 1. **จุดคุ้มทุนและผลตอบแทนที่ควรได้รับ**

| **No.** | **รายการ** | **ราคา** | **รวม** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ต้นทุนในการพัฒนา | 252,000 | 252,000 |
| 2 | ค่าการตลาด | 10,000 | 10,000 |
| 3 | ค่าการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ | 10,000 | 10,000 |
| **รวมทั้งสิ้น** | | **272,000** | |

ตารางที่ 3. 7 ตารางจุดคุ้มทุนและผลตอบแทนที่ควรได้รับ

ดังนั้นในการพัฒนาในปีแรก จะต้องได้รับผลตอบแทนจากลูกค้าทั้งสิ้น 272,000 บาท และในปีถัดไปคิดค่าบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ในอัตรา 10,000 บาท/ปี

หมายเหตุ ค่าบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ดังกล่าว ไม่รวมถึงการเพิ่มเติมระบบงานที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขตของสัญญาว่าจ้างโครงการเพื่อพัฒนา ซึ่งหากต้องการนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในสัญญานั้น ลูกค้าจะต้องชำระเพิ่มเติมโดยเป็นไปตามเงื่อนไขของผู้ว่าจ้างในขณะนั้น

* + - 1. **Identification of project Risks**

|  |  |
| --- | --- |
| **Risk** | **Solution** |
| 1 ไม่สามารถพัฒนาระบบส่วนนั้นได้ | ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา หรือผู้มีความรู้ |
| 2 ไม่สามารถส่งมอบระบบได้ตามกำหนด | พัฒนาระบบได้ช้ากว่าที่กำหนด จึงต้องมีการวางแผนเรื่องเวลาในการพัฒนา |
| 3 อุบัติเหตุจากการขับขี่มอเตอร์ไซค์ | สวมหมวกกันน็อก และระมัดระวังในการขับขี่ |

ตารางที่ 3. 8 ตาราง Identification of project Risks

* + - 1. **Version Control Strategy**

การควบคุมเวอร์ชันของไฟล์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ระบบส่งผลคะแนนและเช็คผลการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ของโรงเรียนบ้านปากสามารถอธิบายได้ดังนี้

* + - * 1. **รูปแบบการจัดเก็บไฟล์ลง Repository**

Directory

* Directory หลักสำหรับเก็บข้อมูลของแต่ละโครงการคือ PROJECT 2557
* Directory หลักสำหรับเก็บ Document คือ PROJECT DOC
* บทที่1
* บทที่2
* บทที่3
* บทที่4
* บทที่5
* Directory หลักสำหรับเก็บ Source Code คือ PROJECT SCR
* Directory หลักสำหรับเก็บ รูปภาพ คือ PROJECT PIC
* Directory หลักสำหรับเก็บ Testing Files คือ PROJECT TTF

Files

ไฟล์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ จะมีรูปแบบการตั้งชื่อดังนี้ คือ

* PRPJECR XXXX\_V\_YYYYMMDDTTTT โดยที่
* XXXX คือ ประเภทของเอกสาร
* V คือ เวอร์ชันของเอกสาร

ตัวอย่างเช่น PROJECR PROPOSAL\_1 หมายถึง เอกสาร แบบเสนอโครงการเวอร์ชัน 1

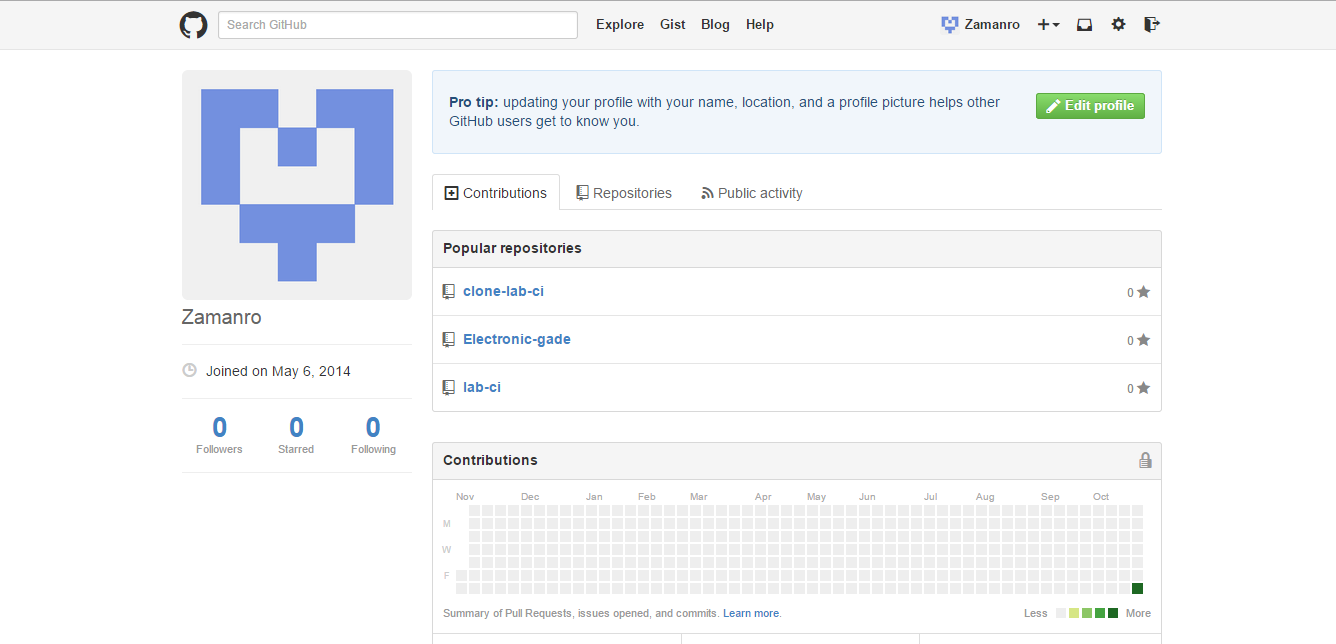
Source Code

* จัดเก็บอยู่ภายใต้ Directory PROJECT SCRซึ่ง Directory นี้ก็จัดเก็บ Source Code ต่างๆอยู่กับเฟรมเวิร์คที่ใช้ในการพัฒนา
* การตั้งชื่อไฟล์ Source Code นั้นให้ยึดหลักคือ xxx.yyy ตัวอย่างเช่น index.php
* การตั้งชื่อ Class นั้นให้ยึดหลักคือ XxxYyy ตัวอย่างเช่น StudentManegment()
* การตั้งชื่อ Function นั้นให้ยึดหลักคือxxxYyy ตัวอย่างเช่น addStudent()
* การตั้งชื่อตัวแปรนั้นให้ยึดหลักคือxxxYyy ตัวอย่างเช่น studentName เป็นต้น

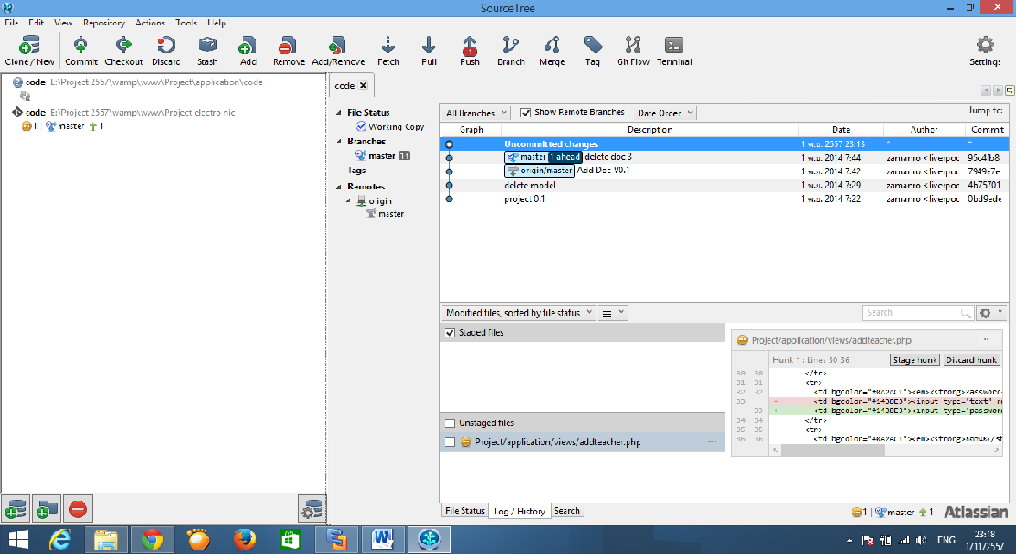
Database

* การตั้งชื่อฐานข้อมูลนั้นให้ยึดหลักคือ xxx ตัวอย่างเช่น gpa เป็นต้น
* การตั้งชื่อตารางนั้นให้ยึดหลักคือ xxx ตัวอย่างเช่น gpas เป็นต้น
  + - * 1. **เครื่องมือที่ใช้จัดการ Repository**

ใช้ Sourcetree เป็นเครื่องมือในการทำ Repository และจัดการไฟล์ต่างๆที่ใช้ในการดำเนินโครงงาน โดยสามารถเชื่อมต่อเพื่อเข้าใช้งานได้ที่ GitHub ชื่อโครงงาน Project Electronic gade



ภาพที่ 3. 2 เว็บไซต์ GitHub



ภาพที่ 3. 3 เครื่องมือที่ที่ใช้จัดการ SourceTree

Software Requirement Specification

ระบบส่งผลคะการเรียนและเช็คผลการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ของโรงเรียนบ้านปากเหมือง

[Electronic Grade Online System for Baanpakmung School]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Project Name** | | |
| Electronic Grade Online System for Baanpakmung School | | |
| **Software Requirement Specification** | | |
| **Cross Ref.** | **Coverage Level:** | **Version** |
| **ISO-29110 VSE** | Project | 0.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Process Ownership** | **Approving Authority** |
| Nutthakit Y. | Amplon K. |
| **Scope** | **Approved Date** |
| อธิบายความต้องการของระบบสำหรับสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้อง |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Document History** | | | | |
| **Version Number** | **Record Date** | **Prepared/**  **Modified By** | **Reviewed By** | **Change Details** |
| 0.1 | 25/10/2557 | Nutthakit Y. | Amplon K. | เปลี่ยนแปลงรูปแบบเอกสารให้ถูกต้องตามคู่มือในการทำโปรเจค |

ตารางที่ 3.9 ตาราง Software Requirement Specification

**Software Requirement Specification**

1. **Elicitation**

วางแผนการสัมภาษณ์

เพื่อให้ได้ความต้องการของผู้ใช้งาน จึงได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์บุคลากร อาจารย์และศึกษาเอกสารอ้างอิงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลที่ต้องการจากการดำเนินการต่างๆ ในระบบส่งผลการเรียน และเช็คผลการเรียน มีดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน
2. แบบฟอร์มการกรอกข้อมูลต่างๆ
3. รายงาน

โดยบุคลากรและอาจารย์ที่ให้สัมภาษณ์นั้นจะต้องมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน คือ อาจารย์ประจำวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบ้านปากเหมือง

1. **Requirement specification**

สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้ต้องการใช้งานระบบ ครั้งที่ 1 วันที่ 11/09/2014

ระบบส่งผลการเรียนและเช็คผลการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ของโรงเรียนบ้านปากเหมือง เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับส่งผลกาเรียนและเช็คผลการเรียน มีการนำเข้าข้อมูลนักเรียน อาจารย์และรายวิชาที่ทำการสอน และรายงานผลการเรียน เป็นไปอย่างรวดเร็วและสะดวกต่อการใช้งาน จึงทำมีการพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับส่งผลการเรียนและเช็คผลการเรียน โดยระบบจะต้องสามารถทำงานได้ดังต่อไปนี้

| **RS ID** | **Description** |
| --- | --- |
| RS-01 | ระบบสามารถนำเข้าข้อมูลนักเรียน (เฉพาะฝ่ายทะเบียน) |
| RS-02 | ระบบสามารถนำเข้าข้อมูลอาจารย์ (เฉพาะฝ่ายทะเบียน) |
| RS-03 | ระบบสามารถนำเข้าข้อมูลรายวิชา (เฉพาะฝ่ายทะเบียน) |
| RS-04 | ระบบสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ (เฉพาะอาจารย์) |
| RS-05 | ระบบสามารถแก้ไขข้อมูลรหัสผ่าน (เฉพาะนักเรียน) |
| RS-06 | ระบบสามารถสามารถบันทึกผลการเรียนตามรายวิชาที่สอนได้ (เฉพาะอาจารย์) |
| RS-07 | ระบบสามารถดูเกรดเฉลี่ยรวมในแต่ละภาคการศึกษาของตนเองได้ (เฉพาะนักเรียน) |
| RS-08 | ระบบสามารถค้นหาผลการเรียนตามรายวิชา/นักเรียนได้ |
| RS-09 | ระบบสามารถดูอันดับของห้อง และของชั้นเรียนของนักเรียน |
| RS-10 | ระบบสามารถดูเกรดรวมของนักเรียนทั้งหมดได้ |
| RS-11 | ระบบสามารถออกรายงานผลการเรียน ตามรายวิชา/นักเรียน (PDF) |
| RS-12 | ระบบสามารถทำงานได้บนระบบอินเตอร์เน็ต |
| RS-13 | ระบบพัฒนาเป็นเว็บแอพพลิเคชั่น เรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ |
| RS-14 | การตอบสนองต่อการแสดงผลหน้าจอต้องน้อยกว่า 15 วินาที |
| RS-15 | การตอบสนองต่อการกระทำต่อระบบต้องน้อยกว่า 10 วินาที |

ตารางที่ 3.10 ตาราง Requirement Specification

1. **User Specification**

ผู้ใช้งานระบบแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกันคือ

1. ฝ่ายทะเบียน สามารถจัดการข้อมูลทุกอย่างภายในระบบได้หมด

| **US ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| US1-01 | สามารถนำเข้าข้อมูลนักเรียน | RS-01 |
| US1-02 | สามารถนำเข้าข้อมูลอาจารย์ | RS-02 |
| US1-03 | ระบบสามารถนำเข้าข้อมูลรายวิชา | RS-03 |
| US1-04 | สามารถค้นหาผลการเรียนตามรายวิชา/นักเรียนได้ | RS-08 |
| US1-05 | สามารถดูอันดับของห้อง และของชั้นเรียนของนักเรียน | RS-09 |
| US1-06 | สามารถดูเกรดรวมของนักเรียนทั้งหมดได้ | RS-10 |
| US1-07 | สามารถออกรายงานผลการเรียน ตามรายวิชา/นักเรียน (PDF) | RS-11 |

ตารางที่ 3.11 ตาราง ฝ่ายทะเบียน

1. อาจารย์ สามารถเข้าจัดการข้อมูลส่วนตัวไปกรอกคะแนนในรายวิชาที่สอน และเช็คผลการเรียนได้

| **US ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| US2-01 | สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ (เฉพาะอาจารย์) | RS-04 |
| US2-02 | สามารถสามารถบันทึกผลการเรียนตามรายวิชาที่สอนได้ (เฉพาะอาจารย์) | RS-06 |
| US2-03 | สามารถค้นหาผลการเรียนตามรายวิชา/นักเรียนได้ | RS-08 |
| US2-04 | สามารถดูอันดับของห้อง และของชั้นเรียนของนักเรียน | RS-09 |
| US2-05 | สามารถดูเกรดรวมของนักเรียนทั้งหมดได้ | RS-10 |
| US2-06 | สามารถออกรายงานผลการเรียน ตามรายวิชา/นักเรียน (PDF) | RS-11 |

ตารางที่ 3.12 ตาราง อาจารย์

3.3 นักเรียน สามารถเช็คผลการเรียน และแก้ใขข้อมูลรหัสผ่านได้

| **US ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| US3-01 | สามารถแก้ไขข้อมูลรหัสผ่าน (เฉพาะนักเรียน) | RS-05 |
| US3-02 | ระบบสามารถดูเกรดเฉลี่ยรวมในแต่ละภาคการศึกษาของตนเองได้ (เฉพาะนักเรียน) | RS-07 |
| US3-03 | สามารถดูอันดับของห้อง และของชั้นเรียนของนักเรียน | RS-09 |
| US3-04 | สามารถออกรายงานผลการเรียน ตามรายวิชา/นักเรียน (PDF) | RS-11 |

ตารางที่ 3.13 ตาราง นักเรียน

1. **System Specification**

ความต้องการของระบบส่งผลการเรียนและเช็คผลการเรียน ของโรงเรียนบ้านปากเหมือง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

| **SS ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| SS-01 | สามารถทำงานได้บนระบบอินเตอร์เน็ต | RS-12 |
| SS-02 | เป็นรูปแบบของเว็บแอพพลิเคชั่น เรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ | RS-13 |

ตารางที่ 3.14 ตาราง System Specification

1. **System Features**
2. **Software Requirements Specification**
3. F1 นำเข้าข้อมูล

* Description

ส่วนนี้เป็นการนำเข้าข้อมูลนักเรียน อาจารย์และรายวิชา ซึ่งเป็นหน้าที่ของฝ่ายทะเบียน ที่จะต้องทำการนำเข้าข้อมูลจาก File Excel เข้าสู่ระบบ

* Functional Requirement

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| F1-REQ1 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอ นำเข้าข้อมูลนักเรียน ระบบจะต้องปุ่ม Brows เพือเลือก File ที่จะต้องการนำเข้าข้อมูล | US1-01 |
| F1-REQ2 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอ นำเข้าข้อมูลอาจารย์ ระบบจะต้องปุ่ม Brows เพือเลือก File ที่จะต้องการนำเข้าข้อมูล | US1-02 |
| F1-REQ3 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอ นำเข้าข้อมูลรายวิชา ระบบจะต้องปุ่ม Brows เพือเลือก File ที่จะต้องการนำเข้าข้อมูล | US1-03 |

ตารางที่ 3.15 ตาราง นำเข้าข้อมูล

1. F2 อาจารย์แก้ใขข้อมูลส่วนตัว

* Description

ส่วนนี้เป็นการแก้ใขข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์ ซึ่งเมื่อต้องการแก้ใขข้อมูลส่วนตัว

* Functional Requirement

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| F2-REQ1 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอ แก้ใขข้อมูลส่วนตัว ระบบจะต้องมีฟอร์มให้แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์ | US2-01 |

ตารางที่ 3.16 ตาราง แก้ใขข้อมูลส่วนตัว

1. F3 ค้นหาผลการเรียน

* Description

ส่วนนี้เป็นการค้นหาผลการเรียน ซึ่งเมื่อฝ่ายทะเบียน อาจารย์และนักเรียน ที่ต้องการค้นหาผลการเรียน

Functional Requirement

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| F3-REQ1 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอค้นหาผลการเรียน ระบบต้องมีสามารถค้นหาจากชื่อ หรือรหัสของนักเรียน | US1-04.US2-03 |

ตารางที่ 3.17 ตาราง ค้นหาผลการเรียน

1. F4 ดูอันดับผลการเรียนของห้อง และช่วงชั้นเรียน

* Description

ส่วนนี้เป็นการ ดูอันดับผลการเรียนจากห้องเรียน หรือช่วงชั้นซึ่งเมื่อฝ่ายทะเบียน อาจารย์และนักเรียนต้องการตรวจสอบผลการเรียนก็จะสามารถดูอันดับผลการเรียนได้

* Functional Requirement

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| F4-REQ1 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอดูผลการเรียน ระบบต้องแสดงอันดับผลการเรียนด้วย | US1-05, US2-04, US1-03 |

ตารางที่ 3.18 ตาราง ดูอันดับผลการเรียน

1. F5 นักเรียนแก้ไขข้อมูลรหัสผ่าน

* Description

ส่วนนี้เป็นการ แก้ใขรหัสผ่านในการเข้าใช้งานระบบ ซึ่งเมือนักเรียนต้องการแก้ใขรหัสผ่านของตนเอง

* Functional Requirement

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| F5-REQ1 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอแก้ใขข้อรหัส ระบบต้องข้อมูลรหัสผ่านให้สามารถเปลี่ยนได้ | US3-01 |

ตารางที่ 3.19 ตาราง แก้ใขข้อมูลรหัสผ่าน

5.1.6 F6 อาจารย์บันทึกผลการเรียนตามรายวิชาที่สอน

* Description

ส่วนนี้เป็นการ บันทึกผลการเรียนตามรายวิชาที่สอน ซึ่งเมืออาจารย์ต้องการบันทึกผลการเรียนเข้าสู่ระบบ

* Functional Requirement

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| F6-REQ1 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอบันทึกผลการเรียน ระบบจะต้องมีฟอร์มกรอกคะแนนข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน | US2-02 |

ตารางที่ 3.20 ตาราง บันทึกผลการเรียนตามรายวิชาที่สอน

5.1.7 F7 ตรวจสอบผลการเรียนรวม และแต่ละภาคการศึกษา

* Description

ส่วนนี้เป็นการ ตรวจสอบผลการเรียนรวม และในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเมือฝ่ายทะเบียน อาจารย์และนักเรียน ต้องการตรวจสอบผลการเรียนในระบบ

* Functional Requirement

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| F7-REQ1 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอตรวจสอบผลการเรียนของฝ่ายทะเบียน และอาจารย์ จะสามารถเลือกดูผลการเรียนของนักเรียนทุกคน และแต่ละคนในระบบ | US1-06, US2-05 |
| F7-REQ2 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอตรวจสอบผลการเรียนของนักเรียน จะสามารถดูผลการเรียนรวม และในแต่ละภาคเรียน | US3-02 |

ตารางที่ 3.21 ตาราง ตรวจสอบผลการเรียนรวม และในแต่ละภาคเรียน

5.1.8 F8 ออกรายงานผลการเรียน

* Description

ส่วนนี้เป็นการ ตรวจสอบผลการเรียนรวม และในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเมือฝ่ายทะเบียน อาจารย์และนักเรียน ต้องการตรวจสอบผลการเรียนในระบบ

* Functional Requirement

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| F8-REQ1 | เมื่อเข้าสู่หน้าจอออกรายงานผลการเรียน ระบบจะมีปุ่มพิมพ์รายงานผลการเรียน | US1-07, US2-06, US3-04 |

ตารางที่ 3.22 ตาราง ออกรายงานผลการเรียน

1. **Non-Functional Requirement**

| **REQ ID** | **Description** | **Mapping Requirement** |
| --- | --- | --- |
| NF-REQ1 | การตอบสนองต่อการแสดงผลหน้าจอต้องน้อยกว่า 15 วินาที | RS-14 |
| NF-REQ2 | การตอบสนองต่อการกระทำต่อระบบต้องน้อยกว่า 10 วินาที | RS-15 |

ตารางที่ 3.27 แสดง Non-Functional Requirement ของระบบ

1. **Use Case**

สัญลักษณ์

|  |  |
| --- | --- |
| **สัญลักษณ์** | **ความหมาย** |
| **C:\Users\Chayanit\Desktop\u.jpg** | สัญลักษณ์บอกถึงผู้ใช้งาน หรือ ผู้ที่กระทำให้เกิดกิจกรรมนั้น |
| **C:\Users\Chayanit\Desktop\u.jpg** | ใช้สำหรับบอกกิจกรรม กริยา ที่เกิดขึ้น |
| **C:\Users\Chayanit\Desktop\u.jpg** | เส้นสัญลักษณ์ที่แสดงว่าต้องมีการเรียกใช้กิจกรรมอื่นๆเพิ่มเติม |
| **C:\Users\Chayanit\Desktop\u.jpg** | เส้นสัญลักษณ์ที่แสดงเหตุการณ์ที่จะเข้ามาขัด หรือ ต้องตรวจสอบก่อนจะเกิดกิจกรรมนั้น |

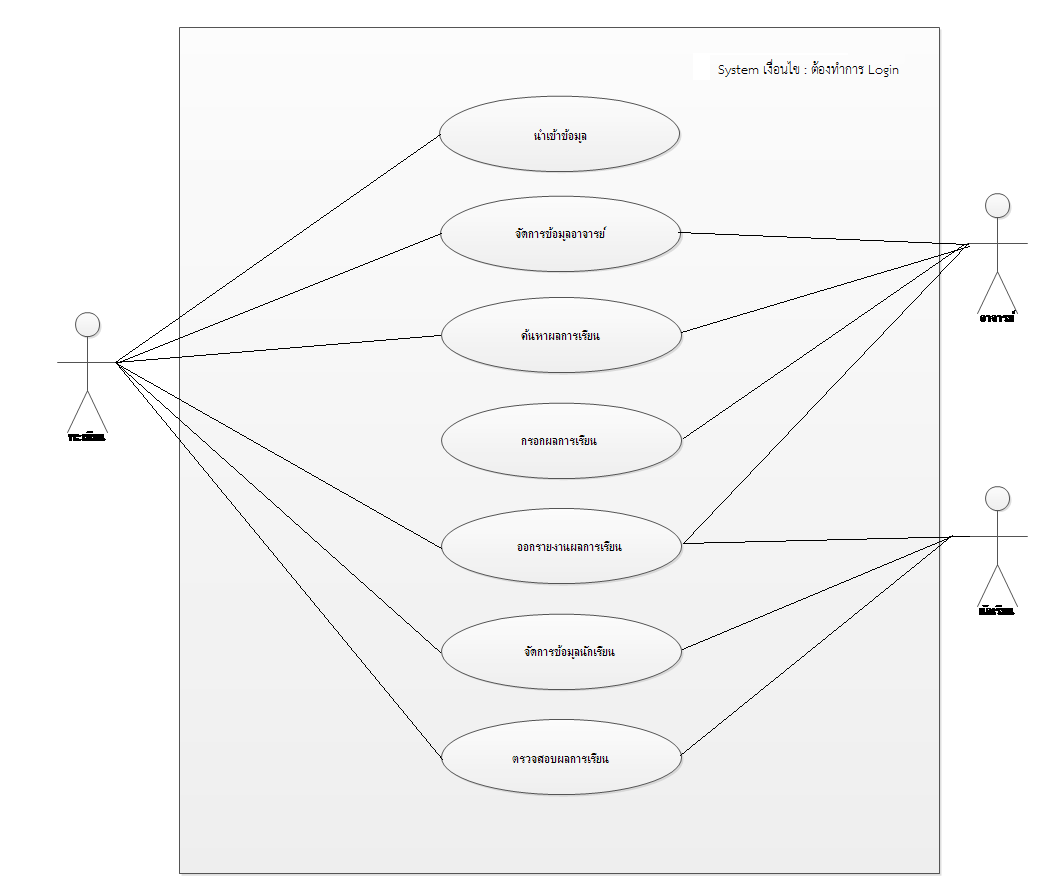
ตารางที่ 3.23 ตารางแสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case

เพื่อให้การอธิบายเข้าใจง่าย จึงแบ่ง Use case ออกเป็น 2 ระดับด้วยกัน

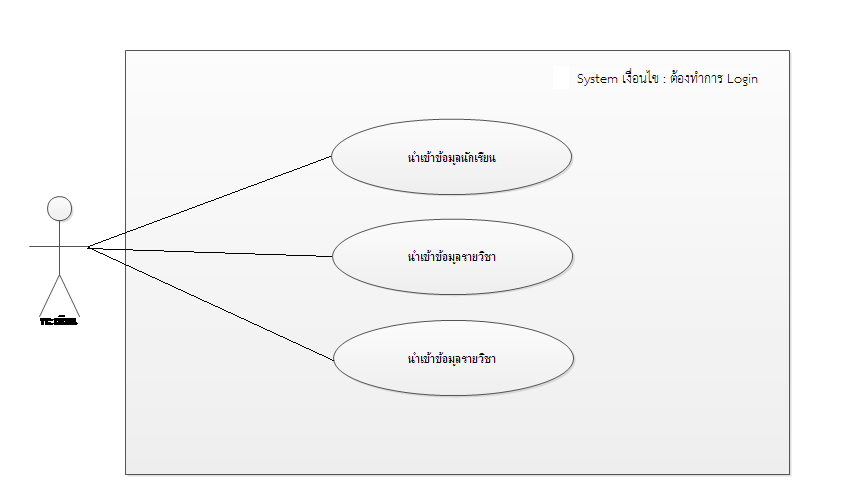
Use case Level 0: แสดงภาพรวมของระบบ

ในระบบส่งผลการเรียนและเช็คผลการเรียน ของโรงเรียนบ้านปากเหมือง โดยใช้สถาปัตยกรรมขับเคลื่อนด้วยแบบจำลอง สามารถแบ่งออกเป็นการทำงานหลักได้ 8 การทำงานด้วยกันดังนี้

* 1. จัดการข้อมูลนักเรียน
  2. จัดการข้อมูลอาจารย์
  3. จัดการข้อมูลรายวิชา
  4. ค้นหาผลการเรียน
  5. กรอกผลการเรียน
  6. ตรวจสอบผลการเรียน
  7. ออกรายงานผลการเรียน

Use case Level 0: แสดงภาพรวมของระบบ

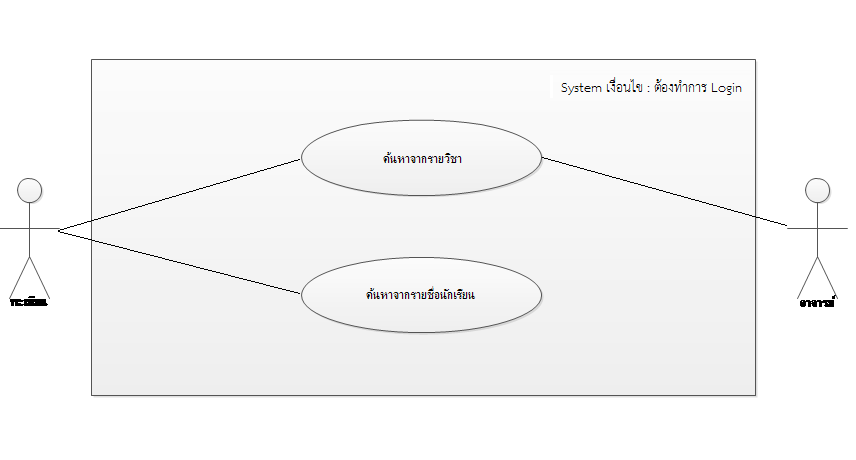
ภาพที่ 3.4 Use case Diagram แสดงภาพรวมของระบบ

Use case level 1: นำเข้าข้อมูล

ภาพที่ 3.5 Use case Diagram ระบบนำเข้าข้อมูล

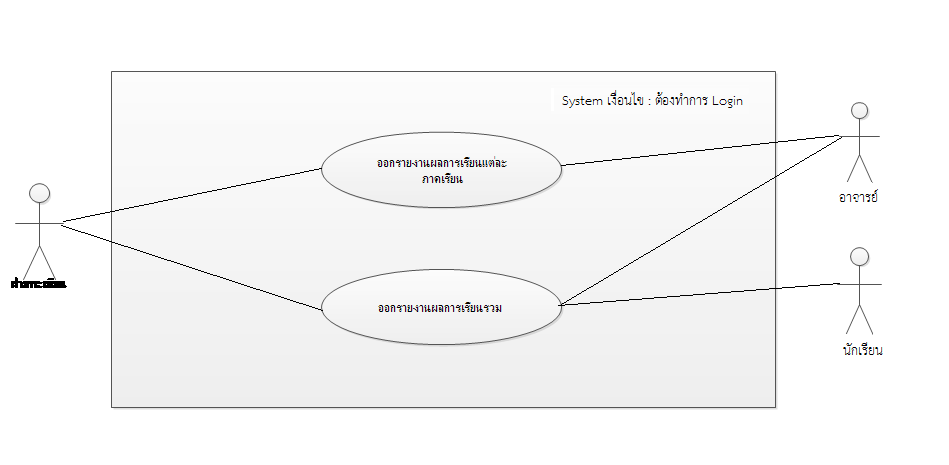
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Use Case ID | Use Case Name | Mapping Requirement |
| UC1-S01 | นำเข้าข้อมูลนักเรียน | F1-REQ1 |
| UC1-S02 | นำเข้าข้อมูลอาจารย์ | F1-REQ2 |
| UC1-S03 | นำเข้าข้อมูลรายวิชา | F1-REQ3 |

Use case level 1: ค้นหาผลการเรียน



ภาพที่ 3.5 Use case Diagram ระบบนำเข้าข้อมูล

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Use Case ID | Use Case Name | Mapping Requirement |
| UC1-S01 | ค้นหาจากรายวิชา | F3-REQ1 |
| UC1-S02 | ค้นหาจากรายชื่อนักเรียน | F3-REQ2 |

Use case level 1: ออกรายงานผลการเรียน

ภาพที่ 3.5 Use case Diagram ระบบนำเข้าข้อมูล

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Use Case ID | Use Case Name | Mapping Requirement |
| UC1-S01 | ออกรายงานผลการเรียนแต่ละภาคเรียน | F8-REQ1 |
| UC1-S02 | ออกรายงานผลการเรียนรวม | F8-REQ1 |

|  |
| --- |
| **Software Design** |
| ระบบส่งผลการเรียนและเช็คผลการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ของโรงเรียนบ้านปากเหมือง  [Electronic Grade Online System for Baanpakmung School] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Project Name** | | |
| Advisors Management Online System, Faculty of Science and Technology, North-Chiang Mai University | | |
| **Software Design** | | |
| Cross Ref. | **Coverage Level** | **Version** |
| Cross Ref VSE-29110 | Project | 1.0 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Process Ownership** | **Approving Authority** |
| Nutthakit Y. | Amphol K. |
| **Scope** | **Approved Date** |
| Use in Project |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Document History** | | | | |
| **Version**  **Number** | **Record Date** | **Prepared/**  **Modified By** | **Reviewed**  **By** | **Change Details** |

1. **System Architecture**

ในการพัฒนาระบบระบบส่งผลการเรียนและเช็คผลการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ของโรงเรียนบ้านปากเหมือง ได้พัฒนาออกมาในรูปแบบเว็บแอพลิเคชัน และใช้สถาปัตยกรรม client/server มีรายละเอียดดังนี้

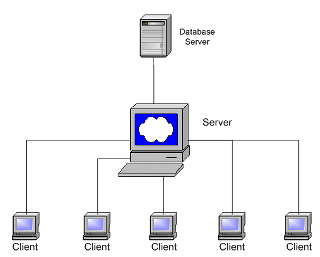
Client ในความหมายการเขียนโปรแกรมคือ โปรแกรมที่ต้องการข้อมูล หรือรับบริการ จากโปรแกรม อื่น ที่กำลังทำงานบนเครื่องอื่น (Server) ตัวอย่างเช่นผู้ใช้ต้องการทราบยอดขายประจำเดือน ก็จะส่งความต้องการไปที่โปรแกรมบน Server หลังจากนั้นรอรับข้อมูลที่ส่งจาก Server มา Server ปกติคำว่า

Server มักใช้อ้างถึง Hardware ที่ใช้รันโปรแกรมจำพวกที่ทำงานบน Server เพื่อ ใช้บริการให้กับเครื่องลูกข่าย และงานของ Server คือ ใช้ประมวลผลข้อมูล หรือคำสั่งต่างๆที่ตาม ความต้องการของลูกข่าย และส่งผลไปยังลูกข่ายที่ต้องการ สำหรับโปรแกรมที่ ใช้รันบนเครื่อง Server ที่นิยมมี Windows หรือ Unix

File Server ในที่นี้หมายถึง File ที่ฝากไว้ที่ Server และแชร์ให้ผู้อื่นได้ใช้ร่วมกัน ถ้าหากใช้ Access หรือ ตระกูล Database เป็นฐานข้อมูลนั้นต้องใช้วิธีน า File ไปไว้ที่ Server แล้ว แชร์ให้ผู้อื่นได้ใช้ ดังนั้นผู้ใช้แต่ละคนจะเข้าถึงแฟ้มข้อมูลได้โดยตรง ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาได้หลายอย่าง เช่นความ ปลอดภัยข้อมูล, ความเสถียรของข้อมูล

Database Server เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่รันบน Server เพื่อให้บริการข้อมูลแก่เครื่องลูกข่าย โดยผ่านทาง SQL กล่าวคือ เมื่อเครื่องลูกข่ายต้องการข้อมูลจะส่งผ่านSQL ไปที่ Database Server หลังจาก นั้น Database Server จะประมวลผลแล้วส่งผลกลับไปให้เครื่องลูกข่าย โปรแกรมจำพวก Database Server คือ SQL Server, Oracle เป็นต้น

Client/Server ส าหรับ Client/Server ในความหมายนี้จะหมายถึง Application ที่ต้องการข้อมูลระหว่าง เครื่องลูกข่าย กับ Server ที่รันด้วยโปรแกรมจำพวก Database Server



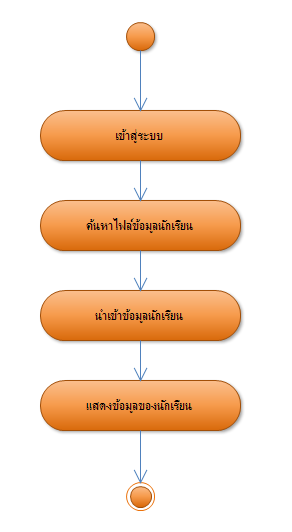
รูปภาพที่ 3.5 ภาพตัวอย่างแสดงการทำงานของ Client/Sever

**2 Activity Diagram**

สัญลักษณ์

|  |  |
| --- | --- |
| **สัญลักษณ์** | **ความหมาย** |
|  | สัญลักษณ์บอกกิจกรรมที่เกิดขึ้น |
|  | สัญลักษณ์บอกเส้นทางการเกิดกิจกรรม |
|  | จุดสัญลักษณ์แสดงการเริ่มต้นกิจกรรม |
|  | จุดสัญลักษณ์แสดงการสิ้นสุดกิจกรรม |

ตารางที่ 3.15 แสดงความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ใน Activity Diagram

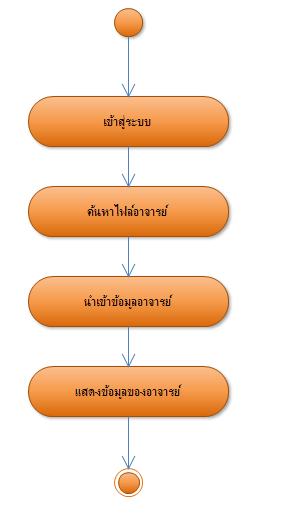
AD-01: นำเข้าข้อมูลนักเรียน

ภาพที่ 3.16 Activity Diagram นำเข้าข้อมูลนักเรียน

คำอธิบาย

เมื่อฝ่ายทะเบียนเข้ามาในหน้าแรก ฝ่ายทะเบียนจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วจึงจะสามารถนำเข้าข้อมูลของนักเรียนได้

AD-02: นำเข้าข้อมูลอาจารย์

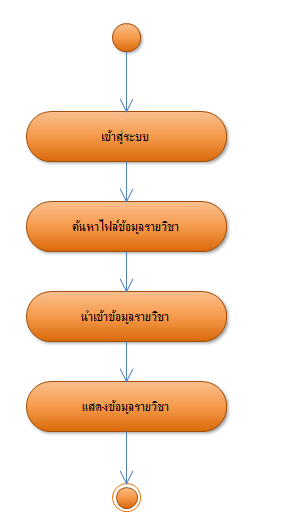


ภาพที่ 3.16 Activity Diagram นำเข้าข้อมูลอาจารย์

คำอธิบาย

เมื่อฝ่ายทะเบียนเข้ามาในหน้าแรก ฝ่ายทะเบียนจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วจึงจะสามารถนำเข้าข้อมูลของอาจารย์ได้

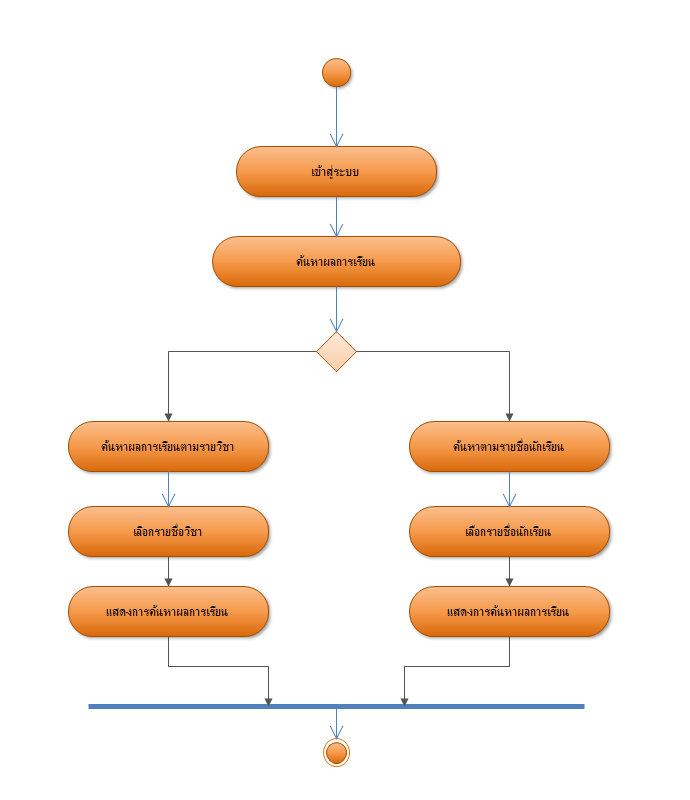
AD-03: นำเข้าข้อมูลรายวิชา



ภาพที่ 3.16 Activity Diagram นำเข้าข้อมูลรายวิชา

คำอธิบาย

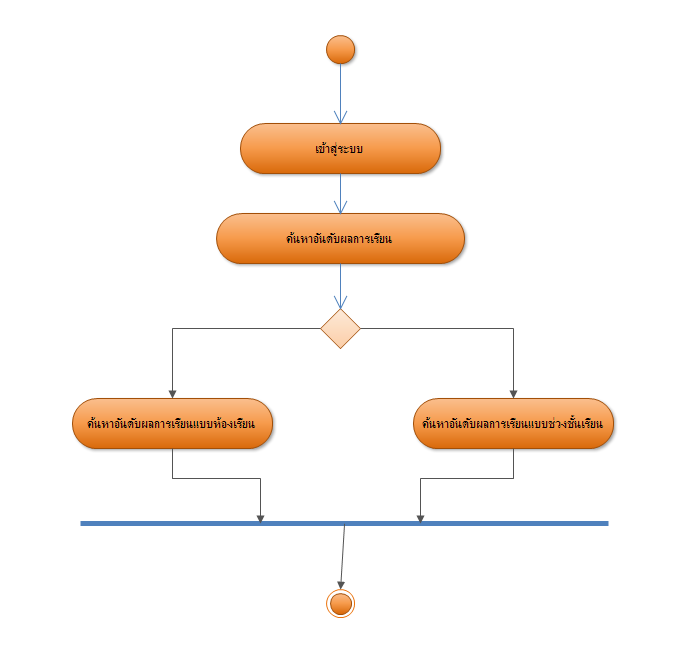
เมื่อฝ่ายทะเบียนเข้ามาในหน้าแรก ฝ่ายทะเบียนจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วจึงจะสามารถนำเข้าข้อมูลของรายวิชาได้

AD-04: ค้นหาผลการเรียน

ภาพที่ 3.17 Activity Diagram ค้นหาผลการเรียน

คำอธิบาย

เมื่อฝ่ายทะเบียนและอาจารย์เข้ามาในหน้าแรก ฝ่ายทะเบียนและอาจารย์จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วจึงทำการเลือกว่าจะค้นหาตามรายวิชาหรือตามรายชื่อนักเรียน จึงจะสามารถค้นหาผลการเรียนได้

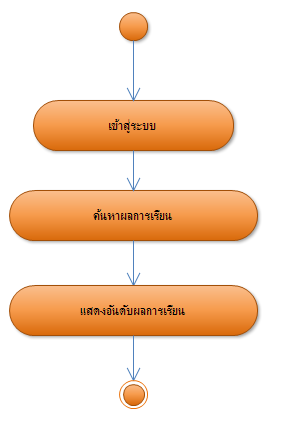
AD-05: ค้นหาอันดับผลการเรียนฝ่ายทะเบียนและอาจารย์

ภาพที่ 3.18 Activity Diagram ค้นหาอันดับผลการเรียน

คำอธิบาย

เมื่อฝ่ายทะเบียนและอาจารย์เข้ามาในหน้าแรก ฝ่ายทะเบียนและอาจารย์จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วค้นหาอันดับผลการเรียนก่อน จากนั้นจะมีให้เลือกค้นหาอันดับผลการเรียนแบบห้องเรียน และค้นหาอันดับผลการเรียนแบบช่วงชั้นเรียน จึงจะสามารถดูอันดับผลการเรียนได้

AD-05: ค้นหาอันดับผลการเรียนนักเรียน

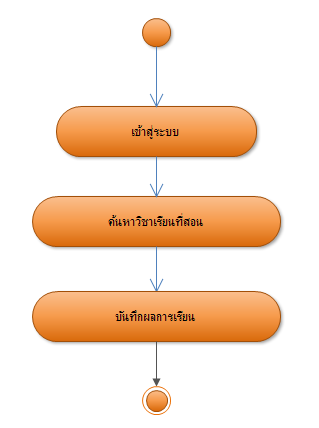


ภาพที่ 3.19 Activity Diagram ค้นหาอันดับผลการเรียนนักเรียน

คำอธิบาย

เมื่อนักเรียนเข้ามาในหน้าแรก นักเรียนจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วค้นหาผลการเรียนก่อน จากนั้นจึงแสดงข้อมูลอันดับผลการเรียน

AD-06: บันทึกผลการเรียน

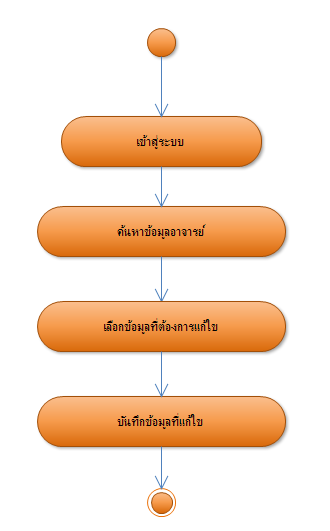


ภาพที่ 3.20 Activity Diagram บันทึกผลการเรียน

คำอธิบาย

เมื่ออาจารย์เข้ามาในหน้าแรก อาจารย์จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วค้นหาวิชาเรียนที่สอนก่อน จากนั้นจึงจะสามารถบันทึกผลการเรียนตามรายวิชาที่สอนได้

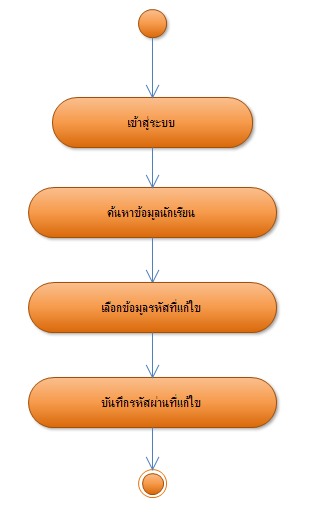
AD-07: แก้ใขข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์



ภาพที่ 3.21 Activity Diagram แก้ใขข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์

คำอธิบาย

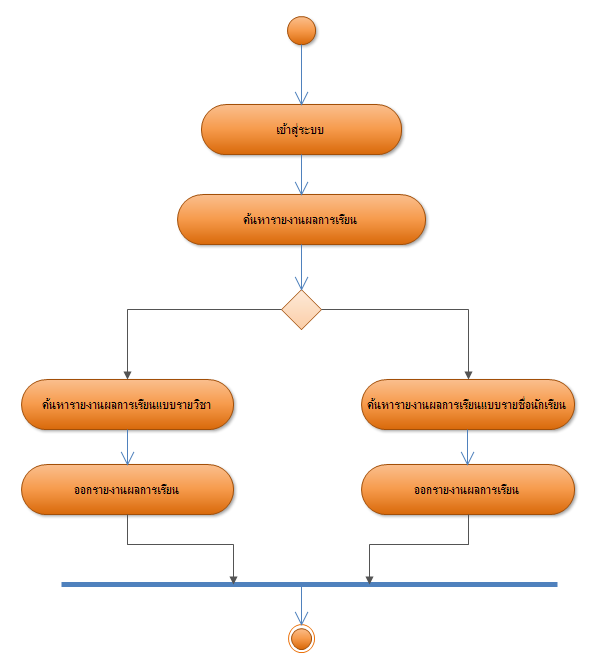
เมื่ออาจารย์เข้ามาในหน้าแรก อาจารย์จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วค้นหาข้อมูลอาจารย์ จากนั้นเลือกข้อมูลที่ต้องการจะแก้ใข แล้วบันทึกข้อมูลที่แก้ใข

AD-08: แก้ใขข้อมูลรหัสผ่านของนักเรียน

ภาพที่ 3.22 Activity Diagram แก้ใขข้อมูลรหัสผ่าน

คำอธิบาย

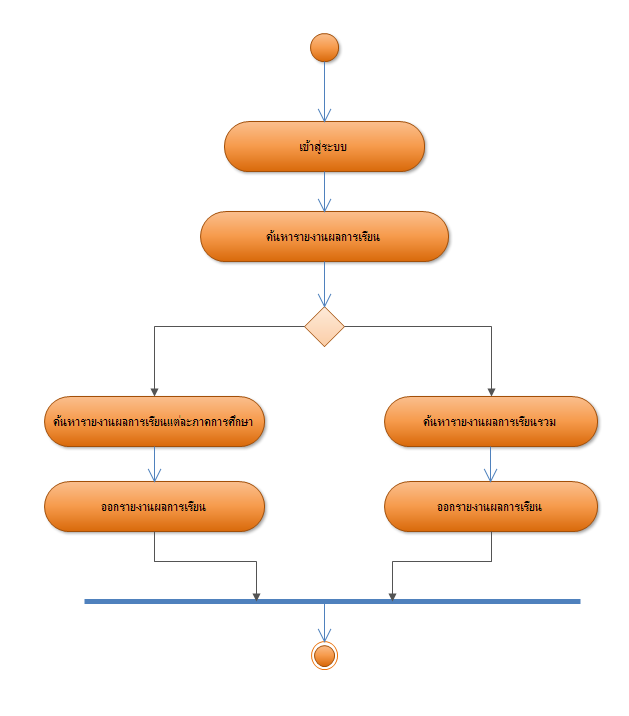
เมื่อนักเรียนเข้ามาในหน้าแรก นักเรียนจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วค้นหาข้อมูลรหัสผ่าน จากนั้นเลือกข้อมูลรหัสที่ต้องการจะแก้ใข แล้วบันทึกข้อมูลที่แก้ใข

AD-09: ออกรายงานผลการเรียน

ภาพที่ 3.23 Activity Diagram ออกรายงานผลการเรียนของฝ่ายทะเบียนและอาจารย์

คำอธิบาย

เมื่อฝ่ายทะเบียนและอาจารย์เข้ามาในหน้าแรก ฝ่ายทะเบียนและอาจารย์จะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วค้นหารายงานผลการเรียน จากนั้นเลือกออกรายงานแบบรายวิชาหรือรายชื่อนักเรียน แล้วทำการออกรายงานผลการเรียน

AD-10: ออกรายงานผลการเรียนของนักเรียน

ภาพที่ 3.24 Activity Diagram ออกรายงานผลการเรียนของฝ่ายทะเบียนและอาจารย์

คำอธิบาย

เมื่อนักเรียนเข้ามาในหน้าแรก นักเรียนจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน แล้วค้นหาผลการเรียน จากนั้นเลือกออกรายงานแบบภาคเรียนการศึกษาหรือรายงานผลการเรียนรวม แล้วทำการออกรายงานผลการเรียน

**3 .Data Architecture**

**3.1 Class Diagram**

**3.1 E-R Diagram**

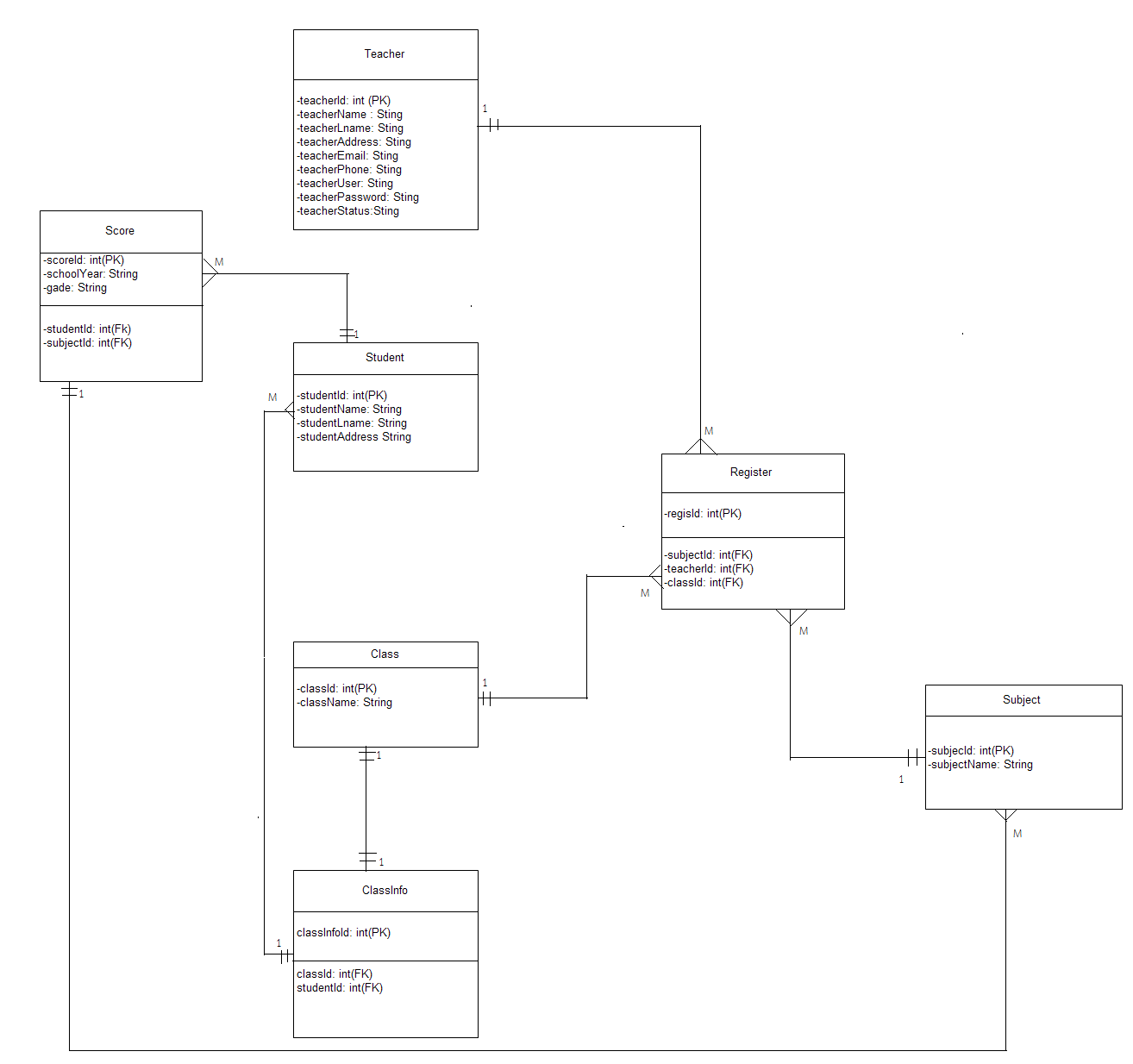
**3.3 Data Dictionary**

**3.1 Class Diagram**

ภาพที่ 3.25 Class Diagram

คำอธิบาย

**3.2 E-R Diagram**

****

ภาทที่ 3.xx E-R Diagram

**3.3 Data Dictionary**