

บทที่ 4

การออกแบบระบบและฐานข้อมูล

การพัฒนากระบวนการทดสอบและประเมินผลออนไลน์ของ บริษัท นิ่มซี่เส็ง จำกัด ผู้ศึกษา ได้แบ่งการออกแบบเป็นสองส่วน ดังนี้

4.1 การออกแบบระบบ

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

4.1 การออกแบบระบบ

ผู้ศึกษาเห็นว่าการออกแบบระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์ของ บริษัท นิ่มซี่เส็ง จำกัด อยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเหมาะแก่การออกแบบระบบโดยใช้ยูเอ็มแอล (การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ) ซึ่งข้อดีของการออกแบบระบบแบบนี้ ทางผู้ศึกษาได้หาข้อมูลไว้อ้างอิงในบทที่ 2 แล้ว

4.1.1 การกำหนดแอกเตอร์(ผู้ใช้ระบบ)

เมื่อพิจารณาถึงความต้องการของระบบแล้วพบว่า ผู้ใช้ระบบมีด้วยกัน 2 ประเภท คือ ผู้เข้าสอบ (User) ที่ต้องเข้ามาทำการสอบในระบบ และฝ่ายประเมินผล (Admin) ที่ต้องทำการดูแลระบบการสอบออนไลน์ทั้งหมด ดังนั้นแอกเตอร์ของระบบจะได้แก่



User.



Admin.

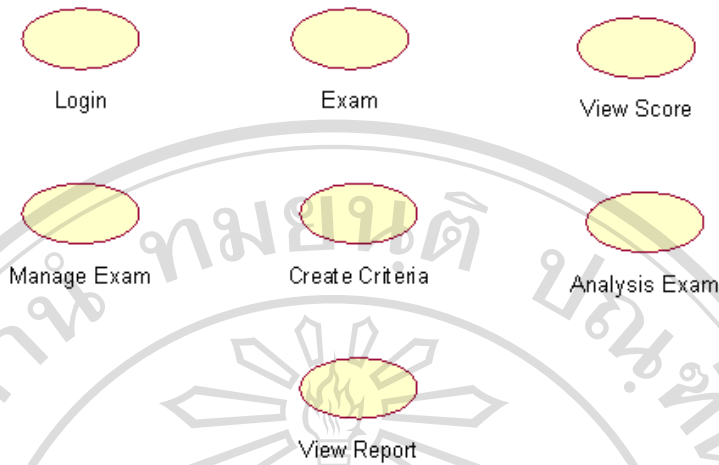
รูปที่ 4.1 แสดงการกำหนดแอกเตอร์ในระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์

4.1.2 การกำหนดยูสเคส(การทำงานย่อย) ของระบบ

การกำหนดยูสเคสของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์ ผู้สอบ (User) ทำการเข้าสู่ระบบ (Login) และเลือกที่จะทำการสอบ (Exam) โดยการเลือกระบบที่จะสอบก่อนและทำการสอบ หรือผู้สอบเลือกดูผลการสอบย้อนหลัง (View Score) ของตัวเองได้ ในส่วนของฝ่ายประเมินผล (Admin) ทำการเข้าสู่ระบบและสามารถบริหารจัดการข้อสอบ (Manage Exam) เพื่อที่จะนำข้อสอบเข้าระบบและจัดการข้อสอบ หลังจากที่มีข้อสอบอยู่ในระบบแล้ว เมื่อมีการสอบแล้วระบบสามารถจะเริ่มการวิเคราะห์ข้อสอบ (Analysis Exam) เพื่อจัดการข้อสอบในการเก็บเข้าคลังข้อสอบ เมื่อมีข้อสอบอยู่ในคลังข้อสอบแล้วก่อนทำการสอบ ฝ่ายประเมินผลสามารถสร้างและกำหนดเงื่อนไขในการออกข้อสอบ (Create Criteria) ตามความเหมาะสมของแต่ละระบบ และฝ่ายประเมินผลสามารถเรียกดูรายงานสรุป (View Report) ต่าง ๆ หลังจากการสอบเสร็จสิ้น

ระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์ประกอบไปด้วยยูสเคสดังต่อไปนี้

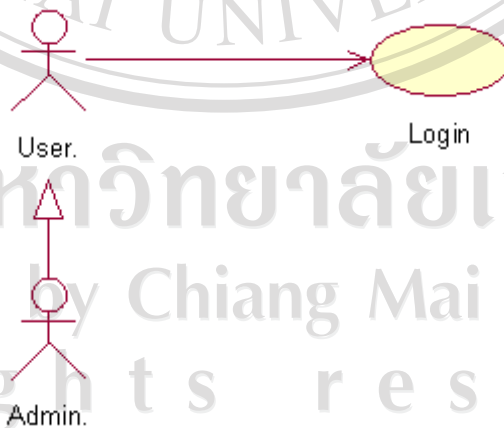
- เข้าสู่ระบบ (Login)
- สอบ (Exam)
- ดูผลการสอบย้อนหลัง (View Score)
- บริหารจัดการข้อสอบ (Manage Exam)
- วิเคราะห์ข้อสอบ (Analysis Exam)
- สร้างและกำหนดเงื่อนไขในการออกข้อสอบ (Create Criteria)
- ดูรายงานสรุป (View Report)



รูปที่ 4.2 แสดงการกำหนดยูสเคสของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์

4.1.3 พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสของระบบ

- ส่วนการล็อกอินเข้าสู่ระบบของผู้สอบและฝ่ายประเมินผลนั้น ก่อนที่ผู้สอบและฝ่ายประเมินผลจะทำการใด ๆ กับระบบ ต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนทุกครั้ง และเนื่องจากการล็อกอินของผู้สอบและฝ่ายประเมินผล มีการทำงานเหมือนกันเพียงแต่แตกต่างกันตามสิทธิ์ของการเห็น โปรแกรมหลังจากการเข้าสู่ระบบแล้ว จึงออกแบบให้ทั้งสองอยู่ในการทำงานของยูสเคสเดียวกัน



รูปที่ 4.3 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Login

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

- หลังจาก que ผู้สอบเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้สอบสามารถเลือกระบบและทำการสอบได้



รูปที่ 4.4 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Exam

- หลังจาก que ผู้สอบทำการสอบไปแล้ว ผู้สอบสามารถย้อนกลับมาดูคะแนนของตนเองได้



รูปที่ 4.5 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส View Score

- หลังจาก que ฝ่ายประเมินผลเข้าสู่ระบบแล้ว ฝ่ายประเมินผลสามารถจัดการบริหารข้อสอบได้ คือ สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ และค้นหาข้อสอบที่อยู่ในระบบได้



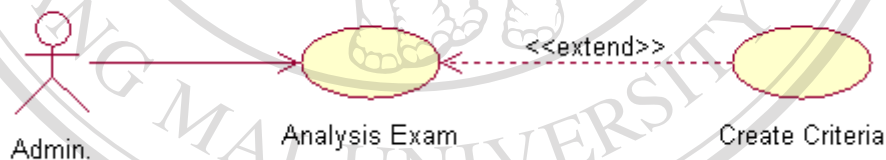
รูปที่ 4.6 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Manage Exam

- หลังจากที่มีข้อสอบเข้าสู่ระบบแล้ว และมีการทำการสอบไป ฝ่ายประเมินผลสามารถนำผลการสอบในระบบ มาทำการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อที่จะนำข้อสอบเข้าคลังข้อสอบ



รูปที่ 4.7 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Analysis Exam

- หลังจากที่มีการวิเคราะห์ข้อสอบแล้ว ระบบจะนำข้อสอบที่ได้มาตรฐานหรือข้อสอบที่ดีเข้าสู่คลังข้อสอบ และก่อนมีการสอบ ฝ่ายประเมินผลจะทำการกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น จำนวนข้อสอบ จำนวนข้อยาก - ง่ายของแต่ละข้อสอบ ก่อนทำการสอบได้ ดังนั้นความสัมพันธ์ของยูสเคสวิเคราะห์ข้อสอบและยูสเคสกำหนดเงื่อนไขในการออกข้อสอบจึงเป็นความสัมพันธ์แบบขยาย



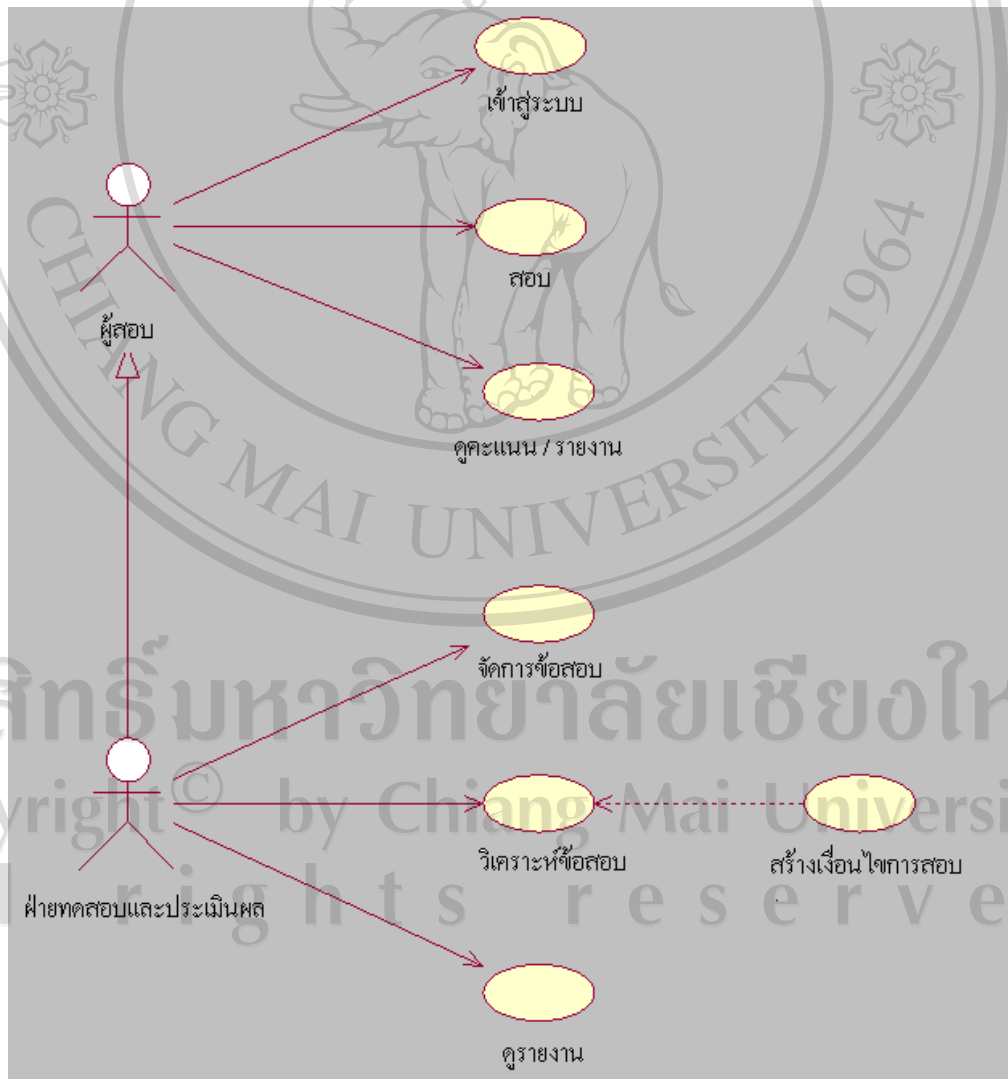
รูปที่ 4.8 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Analysis Exam และ Create Criteria

- ภายหลังจากมีการสอบ ฝ่ายประเมินผลสามารถเรียกดูรายงานสรุปตามเงื่อนไขต่าง ๆ ได้



รูปที่ 4.9 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส View Report

ดังนั้นจะได้ยูสเคสไดอะแกรมของระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์ ดังนี้



รูปที่ 4.10 แสดงยูสเคสการทำงานโดยรวมในระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์

4.1.4 คำอธิบายยูสเคส(การทำงานย่อย)

ยูสเคส : Login

ผู้สอบ (User) และ ฝ่ายประเมินผล (Admin) จะมีชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) เป็นของตัวเองเพื่อเข้าสู่ระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์ ตามรหัสสิทธิ์การเข้าใช้(authorizeID) โดยขั้นตอนการล็อกอิน (Login) จะเริ่มต้นจากการแสดงหน้าจอ Login ประกอบด้วยฟิลด์ Username และ Password และเมื่อมีการออกจากระบบ จะมีการลบค่าที่ใส่ก่อนหน้าทิ้ง และเมื่อมีการใส่ Username หรือ Password ผิด ระบบจะแสดงข้อความเตือนว่า “ชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง” จากนั้นจะกลับไปหน้าจอ Login อีกครั้งพร้อมลบค่าที่ใส่ก่อนหน้าทิ้ง หลังผ่านขั้นตอนการ Login ระบบจะยอมให้เข้าถึงการทำงานตามหน้าที่ของแต่ละคน

เนื่องจากระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์ใช้ฐานข้อมูลเดียวกับระบบที่มีอยู่ บางข้อมูลจึงมีอยู่แล้วในระบบเช่น ข้อมูลบุคคล(Person) ซึ่งประกอบด้วยฟิลด์ รหัสบัตรประชาชน (IDCard) คำนำหน้าชื่อ(Title Name) ชื่อ(First Name) นามสกุล(Last Name) สถานการณ์ทำงาน (StatusWorking) แผนก(Department) เป็นต้น

ยูสเคส : Exam

ผู้สอบ (User) เมื่อเข้ามาสู่ระบบ ผู้สอบเลือกระบบ(Module)ที่จะทำการสอบ(Examination) ตามที่ถูกกำหนดมา จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอที่แสดงคำอธิบาย(Description) เงื่อนไข (Criteria) วิธีทำ(Method) จำนวนเวลาที่ใช้ทำข้อสอบ(Examination Time) และข้อกำหนดต่าง ๆ ของการสอบให้ผู้ใช้อ่าน จากนั้นเมื่อผู้ใช้ทำการกดปุ่มตกลงเพื่อที่จะเริ่มสอบ ระบบจะดึงข้อมูลข้อสอบจากคลังข้อสอบตามเงื่อนไขที่กำหนดมาแสดงหน้าจอให้ผู้สอบเริ่มทำการสอบ และแสดงเวลานับถอยหลัง(TimeRemaining)ในการสอบ โดยระหว่างการสอบผู้สอบสามารถย้อนกลับไปดู หรือแก้ไขคำตอบที่ผ่านมาแล้วได้ โดยระบบจะมีปุ่มให้เลือกดูสรุปของการทำข้อสอบเพื่อให้ผู้สอบสามารถตรวจสอบได้ว่า ตนเองทำข้อสอบไปแล้วกี่ข้อ และเหลือข้อสอบกี่ข้อที่ยังไม่ได้ทำ เพื่อป้องกันการลืมทำข้อสอบบางข้อ และเมื่อทำข้อสอบเสร็จผู้สอบกดปุ่มเสร็จสิ้นการสอบ ระบบ จะทำการสรุปคะแนน(Score)รวมแก่ผู้ใช้ ในกรณีที่ผู้สอบทำข้อสอบไม่ครบข้อที่ระบบกำหนด ระบบจะทำการแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้อีกก่อนทำการสรุปคะแนน

ยูสเคส : View Score

เมื่อผู้สอบเข้ามาสู่ระบบ ผู้สอบสามารถเลือกดูข้อมูลย้อนหลังได้สองตัวเลือกคือ 1. ข้อมูลการทำข้อสอบที่ผ่านมา ซึ่งผู้สอบจะสามารถดู ระบบที่สอบ ครั้งที่สอบ วันกำหนดสอบ วันที่สิ้นสุดการสอบ จำนวนข้อสอบแต่ละชุด คะแนนเต็ม คะแนนที่ได้ และผลสรุปว่าสอบผ่านหรือไม่ 2. ข้อมูลตารางการสอบ ซึ่งผู้สอบสามารถดู ตารางการสอบของตัวเองที่ถูกกำหนดมาจากส่วนกลาง และรายละเอียดในแต่ละการสอบ คือ ระบบที่สอบ ครั้งที่ วันที่เริ่มให้สอบ วันสุดท้ายในการสอบ สถานะการสอบสอบไปแล้วหรือยังและผ่านหรือไม่ผ่าน

ยูสเคส : Manage Exam

เมื่อฝ่ายประเมินผลเข้ามาสู่ระบบ ฝ่ายประเมินผลเลือกเข้าเมนู “จัดการข้อสอบ” ระบบจะแสดงหน้าจอของการจัดการข้อสอบและแสดงระบบทั้งหมดที่มีอยู่ให้ฝ่ายประเมินผลเลือกที่จะจัดการข้อสอบตามแต่ละระบบ เมื่อเลือกระบบแล้วระบบจะแสดงหน้าจอจัดการข้อสอบจากระบบที่เลือก โดยมีตัวเลือกคือ เพิ่มข้อสอบ แก้ไขข้อสอบ ลบข้อสอบ และค้นหาข้อสอบ เมื่อเลือกเมนูเพิ่มข้อสอบ ระบบจะแสดงหน้าจอที่ประกอบด้วยฟิลด์ คำถาม(Question) ตัวเลือก(Choice) และคำตอบที่ถูกต้อง(Answer) ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องสามารถกำหนดได้หลายข้อ เมื่อฝ่ายประเมินผลเลือกเมนู ลบข้อสอบ ระบบจะแสดงหน้าค้นหาให้ค้นหาข้อสอบที่จะลบจากเงื่อนไขต่าง ๆ คือ จากคำถาม จากตัวเลือก โดยเมื่อกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงหน้าจอผลลัพธ์การค้นหาทั้งหมดเพื่อให้ฝ่ายประเมินผลลบข้อสอบข้อนั้น เมื่อกดปุ่มลบ ระบบจะแสดงข้อความ “ต้องการจะลบข้อสอบข้อนี้หรือไม่” เพื่อให้ฝ่ายประเมินผลยืนยันที่จะลบข้อสอบ

ยูสเคส : Analysis Exam

เมื่อฝ่ายประเมินผลเข้ามาสู่ระบบ ฝ่ายประเมินผลเลือกเข้าเมนู “วิเคราะห์ข้อสอบ” ระบบจะแสดงหน้าจอของระบบทั้งหมดที่มีการสอบไปแล้ว จากนั้นฝ่ายประเมินผลเลือกระบบที่จะวิเคราะห์ข้อสอบ ระบบจะแสดงหน้ารายละเอียดการวิเคราะห์ที่ประกอบด้วย รหัสระบบ(Module ID) ชื่อระบบ(Module Name) จำนวนผู้ทำข้อสอบทั้งหมด(User Amount) และเทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบ(Technic) ซึ่งในหน้าจอรายละเอียดนี้ จะมีคำแนะนำในการวิเคราะห์ให้ด้วย เช่น คนมากกว่า 30 คน แต่ไม่ถึง 100 คน ควรใช้เทคนิคการวิเคราะห์ 50% เป็นต้น และในหน้าจอ ฝ่าย

ประเมินผลจะสามารถเลือกการทำงานได้สองประเภทคือ 1. คูตารางการวิเคราะห์ 2. วิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งถ้าฝ่ายประเมินผลเลือก คูตารางการวิเคราะห์ ระบบจะแสดงรายละเอียดการทำข้อสอบทั้งหมดของผู้ทำข้อสอบว่าแต่ละข้อคำตอบที่ถูกต้อง(Answer) คืออะไร และแต่ละตัวเลือกมีคนตอบจำนวนกี่คน(User Answer Amount) เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป และเมื่อเลือกปุ่มวิเคราะห์ข้อสอบ ระบบจะแสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อสอบที่ประกอบด้วย ค่า RU ค่า RL ค่า P และค่า R (รายละเอียดตัวแปรอยู่ในบทของภาคผนวก) และคำแนะนำสรุปของข้อสอบแต่ละข้อว่าดีหรือไม่ดี ซึ่งในแต่ละข้อสามารถเลือกได้ว่าจะให้ข้อสอบข้อนั้นเข้าไปอยู่ในคลังข้อสอบ (Warehouse) ได้หรือไม่ โดยมีสองประเภทให้เลือกคือ สามารถเรียกกลับมาแก้ไขได้ และไม่สามารถแก้ไขได้อีก จากนั้นฝ่ายประเมินผลปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลสู่ระบบ

ยูสเคส : Create Criteria

เมื่อฝ่ายประเมินผลเข้ามาสู่ระบบ ฝ่ายประเมินผลเลือกเข้าเมนู “จัดการเงื่อนไขการสอบ” ระบบจะแสดงหน้าจอที่แสดงระบบทั้งหมด จากนั้นฝ่ายประเมินผลเลือกระบบที่จะสร้างเงื่อนไขการสอบ ระบบจะแสดงหน้าจอให้ฝ่ายประเมินผลสร้างเงื่อนไขหรือกำหนดการการสอบ(Exam Condition) คือ ระบบที่จะทำการสอบ(Module) กำหนดวันเริ่มสอบของข้อสอบ(Start Exam Date) วันสิ้นสุดการสอบของข้อสอบ(Expire Exam Date) จำนวนข้อสอบระดับยาก(Difficult Exam Amount) จำนวนข้อสอบระดับปานกลาง(Medium Exam Amount) และจำนวนข้อสอบระดับง่าย(Easy Exam Amount) ประเภทการสอบ(Exam Type) ระยะเวลาในการสอบ(Exam Time) จำนวนข้อที่ผ่านขั้นต่ำ(Score Pass) จากนั้นฝ่ายประเมินผลกดปุ่มตกลงระบบจะบันทึกข้อมูลและสร้างเงื่อนไขการสอบตามที่กำหนด

ยูสเคส : View Report

เมื่อฝ่ายประเมินผลเข้าสู่ระบบ ฝ่ายประเมินผลเลือกเข้าเมนู “รายงาน” ระบบจะแสดงหน้าจอให้ฝ่ายประเมินผลเลือกรายงานดังนี้คือ 1. รายงานสรุปการวิเคราะห์ข้อสอบ 2. รายงานสรุปการสอบ 3. รายงานสรุปรายละเอียดการสอบ โดยรายงานสรุปการสอบระบบจะแสดงหน้าจอเงื่อนไขให้เลือกว่าจะแสดงรายงานของระบบใดก่อนออกรายงานได้

การกำหนดคลาส(พิมพ์เขียว)และแอททริบิวต์(ส่วนประกอบ)ของคลาส

ตารางที่ 4.1 ตารางการตัดค่านามของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์

ผู้สอบ (User)	ฝ่ายประเมินผล (Admin)
ชื่อผู้ใช้ (Username)	รหัสผ่าน (Password)
ล็อกอิน (Login)	ระบบ(Module)
คำอธิบาย(Description)	เงื่อนไข(Criteria)
วิธีทำ(Method)	จำนวนเวลาที่ใช้ทำข้อสอบ(Examination Time)
เวลานับถอยหลัง(TimeRemaining)	คะแนน(Score)
วันที่สอบ(Exam Date)	คำถาม(Question)
ตัวเลือก(Choice)	คำตอบที่ถูกต้อง(Answer)
วันเริ่มสอบของข้อสอบ(Start Exam Date)	วันสิ้นสุดการสอบของข้อสอบ(Expire Exam Date)
จำนวนข้อสอบระดับยาก (Difficult Exam Amount)	จำนวนข้อสอบระดับปานกลาง (Medium Exam Amount)
จำนวนข้อสอบระดับง่าย(Easy Exam Amount)	บุคคล(Person)
รหัสสิทธิ์การเข้าใช้(AuthorizeID)	รหัสบัตรประชาชน(IDCard)
ค่านำหน้าชื่อ(Title Name)	ชื่อ(First Name)
นามสกุล(Last Name)	สถานการณทำงาน(Status Working)
แผนก(Department)	กำหนดการการสอบ(Exam Condition)
คลังข้อสอบ(Exam Warehouse)	ระดับความยาก(Level)
ข้อสอบ(Exam)	การสอบ(Examination)

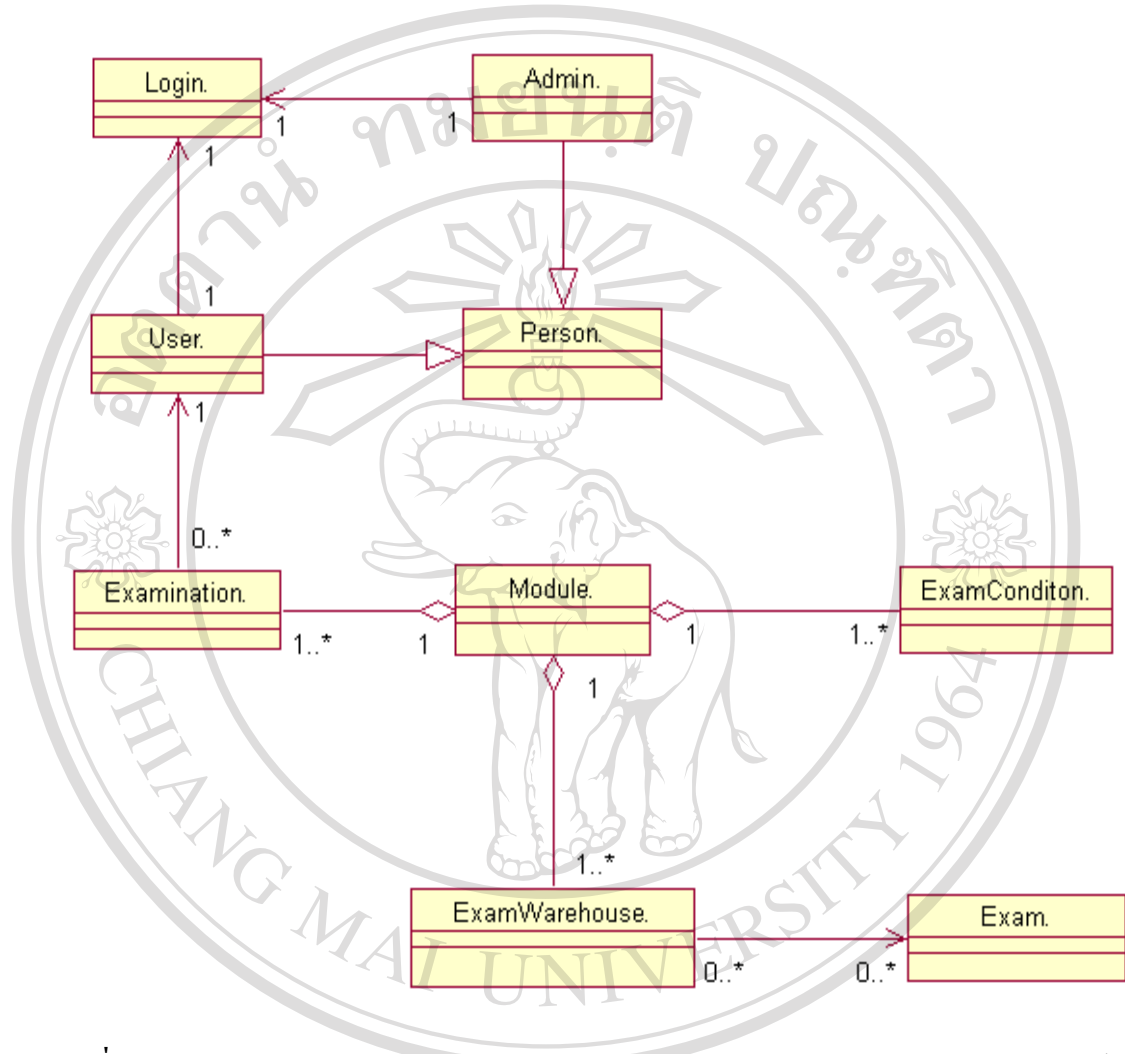
ตารางที่ 4.2 ตารางกำหนดคลาส ของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์

รายการคลาสคู่แข่ง	คลาส	เหตุผล
ล็อกอิน (Login)	/	กำหนดให้เป็นคลาส Login
ชื่อผู้ใช้ (Username)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Login
รหัสผ่าน (Password)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Login
ผู้สอบ (User)	/	กำหนดให้เป็นคลาส User
การสอบ(Examination)	/	กำหนดให้เป็นคลาส Examination
คำอธิบาย(Description)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Examination
วิธีทำ(Method)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Examination
เวลานับถอยหลัง(TimeRemaining)	-	ไม่ถูกกำหนดให้ใช้
วันที่สอบ(Exam Date)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Examination
ข้อสอบ(Exam)	/	กำหนดให้เป็นคลาส Exam
ตัวเลือก(Choice)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam
วันเริ่มสอบของข้อสอบ(Start Exam Date)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam Condition
จำนวนข้อสอบระดับยาก (Difficult Exam Amount)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam Condition
จำนวนข้อสอบระดับปานกลาง (Medium Exam Amount)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam Condition
จำนวนข้อสอบระดับง่าย (Easy Exam Amount)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam Condition
ฝ่ายประเมินผล (Admin)	/	กำหนดให้เป็นคลาส Admin
ระบบ(Module)	/	กำหนดให้เป็นคลาส Module
เงื่อนไข(Criteria)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Examination
จำนวนเวลาที่ใช้ทำข้อสอบ (Examination Time)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam Condition
คะแนน(Score)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam
คำถาม(Question)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam
คำตอบที่ถูกต้อง(Answer)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam

ตารางที่ 4.2 ตารางกำหนดคลาส ของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์(ต่อ)

รายการคลาสคู่แข่ง	คลาส	เหตุผล
วันสิ้นสุดการสอบของข้อสอบ (Expire Exam Date)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam Condition
บุคคล(Person)	-	กำหนดให้เป็นคลาส Person
รหัสสิทธิ์การเข้าใช้(authorizeID)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Login
คำนำหน้าชื่อ(Title Name)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Person
นามสกุล(Last Name)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Person
แผนก(Department)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Person
รหัสบัตรประชาชน(IDCard)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Person
ชื่อ(First Name)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Person
สถานการณทำงาน (StatusWorking)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Person
กำหนดการการสอบ (Exam Condition)	-	กำหนดให้เป็นคลาส Exam Condition
คลังข้อสอบ(Exam Warehouse)	-	กำหนดให้เป็นคลาส Exam Warehouse
ระดับความยาก(Level)	-	กำหนดเป็นแอททริบิวต์ของคลาส Exam Warehouse

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคลาสข้างต้น จะได้คลาสไดอะแกรม(การเชื่อมต่อความสัมพันธ์ของพิมพ์เขียว)ดังนี้



รูปที่ 4.11 แสดงคลาสไดอะแกรมระดับแนวคิดของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

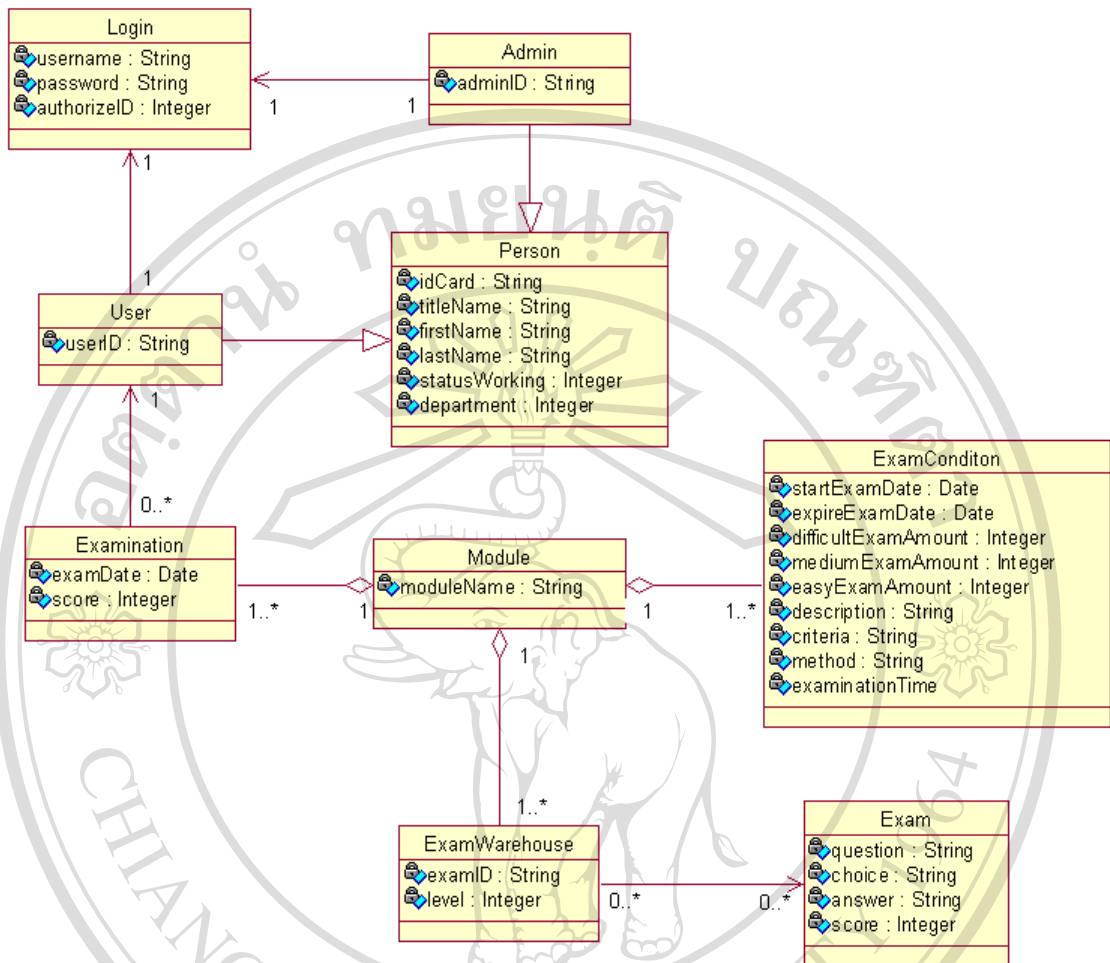
หากวิเคราะห์คลาสได้อาแกรมระดับแนวคิดร่วมกับตารางการวิเคราะห์คลาสจะสามารถแยกได้ว่าในแต่ละคลาสมีแอททริบิวต์อะไรบ้าง โดยสามารถแยกได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงแอททริบิวต์ในแต่ละคลาสของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Login</p> <ul style="list-style-type: none"> username : String password : String authorizeID : Integer </div>	<p>คลาส Login ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> ชื่อผู้ใช้ (username) รหัสผ่าน (password) สิทธิ์ในการเข้าใช้ (authorizeID)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Admin</p> <ul style="list-style-type: none"> adminID : String </div>	<p>คลาส Admin ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> รหัสผู้ดูแลระบบ (adminID)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">User</p> <ul style="list-style-type: none"> userID : String </div>	<p>คลาส Admin ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> รหัสผู้ใช้ (userID)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Person</p> <ul style="list-style-type: none"> idCard : String titleName : String firstName : String lastName : String statusWorking : Integer department : Integer </div>	<p>คลาส Person ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> รหัสบัตรประชาชน (idCard) คำนำหน้าชื่อ (titleName) ชื่อ (firstName) นามสกุล (lastName) สถานการณ์ทำงาน (statusWorking) แผนก (department)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Examination</p> <ul style="list-style-type: none"> examDate : Date score : Integer </div>	<p>คลาส Examination ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> วันที่สอบ(examDate) คะแนนที่ได้ (score)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Module</p> <ul style="list-style-type: none"> moduleName : String </div>	<p>คลาส Module ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> ชื่อระบบ (moduleName)

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงแอททริบิวต์ในแต่ละคลาสของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์(ต่อ)

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">ExamConditon</p> <ul style="list-style-type: none"> startExamDate : Date expireExamDate : Date difficultExamAmount : Integer mediumExamAmount : Integer easyExamAmount : Integer description : String criteria : String method : String examinationTime </div>	<p>คลาส ExamCondition ประกอบด้วย</p> <p>วันที่เริ่มการ ใช้ข้อสอบ (startExamDate)</p> <p>วันที่ข้อสอบหมดอายุ (expireExamDate)</p> <p>จำนวนข้อยาก (difficultExamAmount)</p> <p>จำนวนข้อปานกลาง (mediumExamAmount)</p> <p>จำนวนข้อง่าย (easyExamAmount)</p> <p>คำอธิบาย (description)</p> <p>เงื่อนไข (criteria)</p> <p>วิธีทำ (method)</p> <p>เวลาที่ใช้ทำข้อสอบ (examinationTime)</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">ExamWarehouse</p> <ul style="list-style-type: none"> examID : String level : Integer </div>	<p>คลาส ExamWarehouse ประกอบด้วย</p> <p>รหัสข้อสอบ(examID)</p> <p>ระดับความยากของข้อสอบ (level)</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Exam</p> <ul style="list-style-type: none"> question : String choice : String answer : String score : Integer </div>	<p>คลาส Exam ประกอบด้วย</p> <p>คำถาม(question)</p> <p>ตัวเลือก (choice) คำตอบ (answer)</p> <p>คะแนน (score)</p>



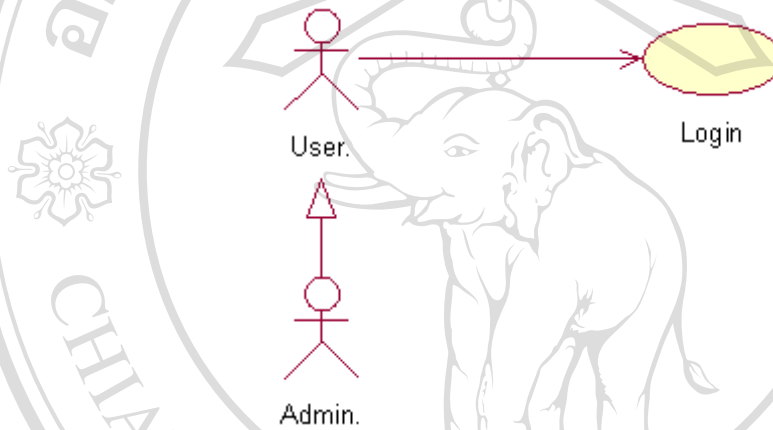
รูปที่ 4.12 แสดงคลาสไดอแกรมพร้อมแอททริบิวต์ของระบบการทดสอบและประเมินผลออนไลน์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

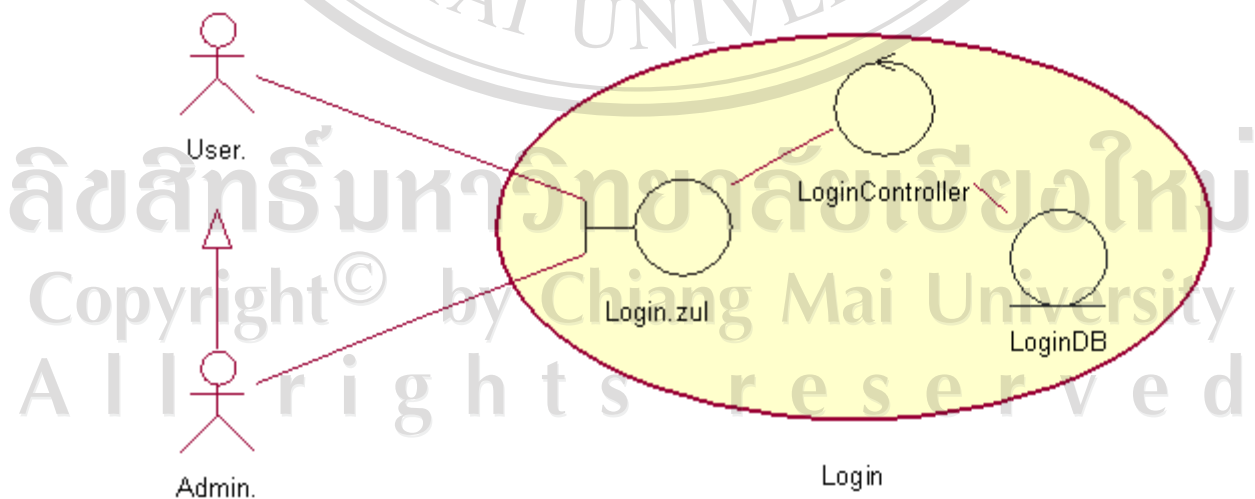
4.1.5 คลาสจากการวิเคราะห์

ในยูเอ็มแอลการกำหนดขอบเขตความต้องการของระบบและการวิเคราะห์จะเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับยูสเคส ซึ่งใช้สำหรับแสดงลำดับของการกระทำของระบบที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการของผู้ใช้ ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการกำหนดคลาสจากยูสเคสทั้งหมดได้แก่ ยูสเคส Login ยูสเคส Exam ยูสเคส ViewScore ยูสเคส Manage Exam ยูสเคส Analysis Exam ยูสเคส Create Criteria ยูสเคส View Report ตามลำดับ

ยูสเคส : Login



รูปที่ 4.13 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Login

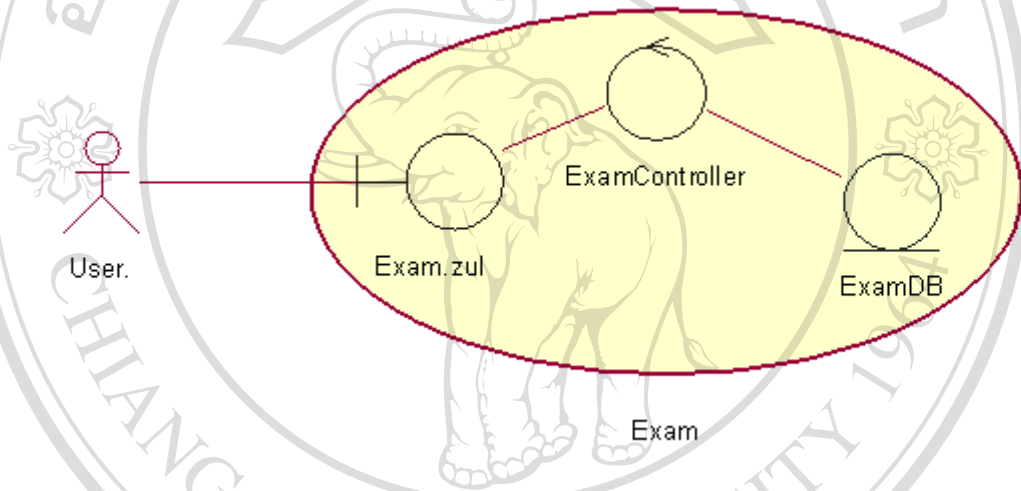


รูปที่ 4.14 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของการล็อกอิน

ยูสเคส : Exam



รูปที่ 4.15 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Exam

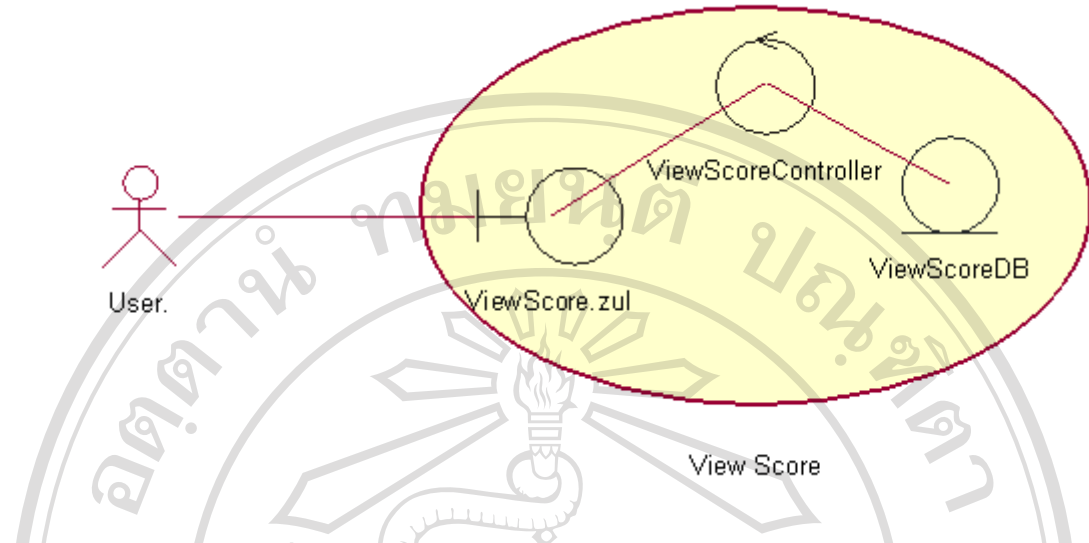


รูปที่ 4.16 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของการ Exam

ยูสเคส : View Score



รูปที่ 4.17 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส View Score

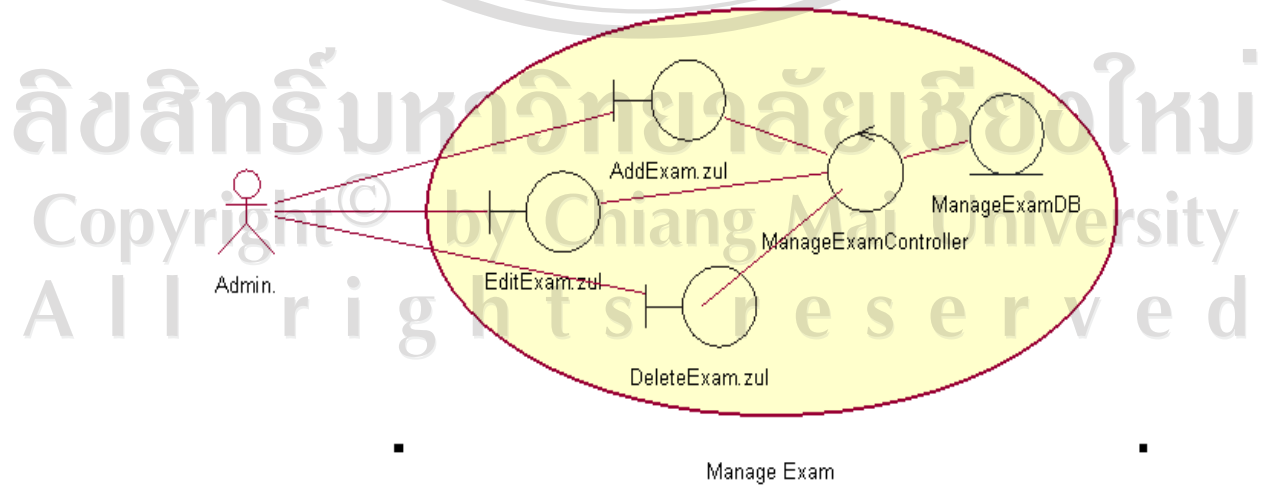


รูปที่ 4.18 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของการ View Score

ยูสเคส : Manage Exam



รูปที่ 4.19 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Manage Exam

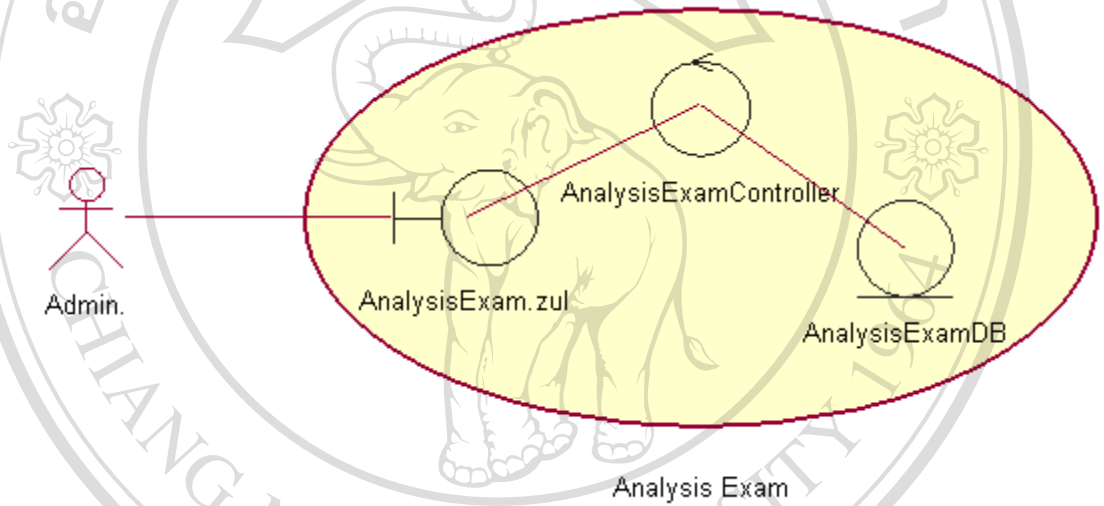


รูปที่ 4.20 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของการ Manage Exam

ยูสเคส : Analysis Exam



รูปที่ 4.21 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Analysis Exam

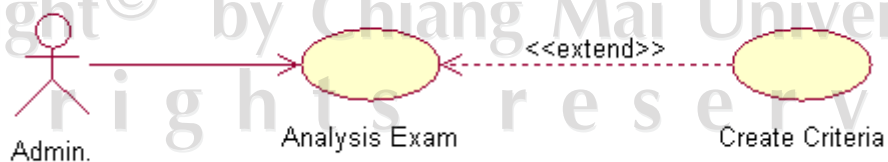


รูปที่ 4.22 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของการ Analysis Exam

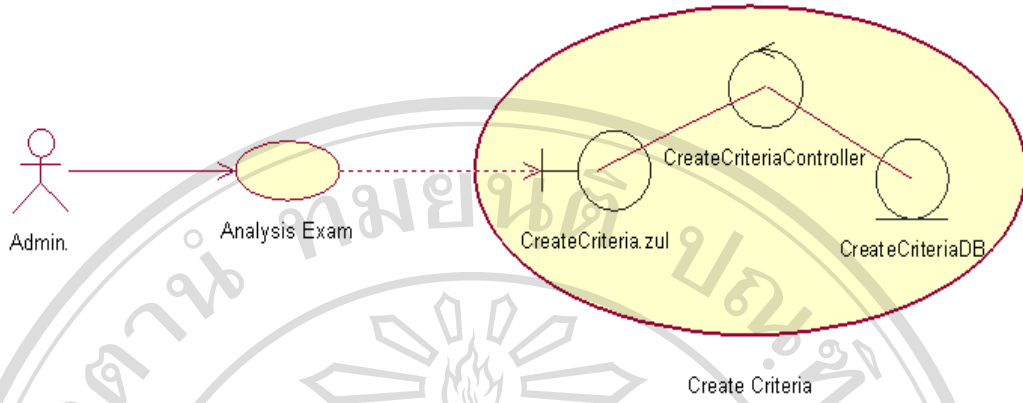
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ยูสเคส : Create Criteria



รูปที่ 4.23 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Create Criteria

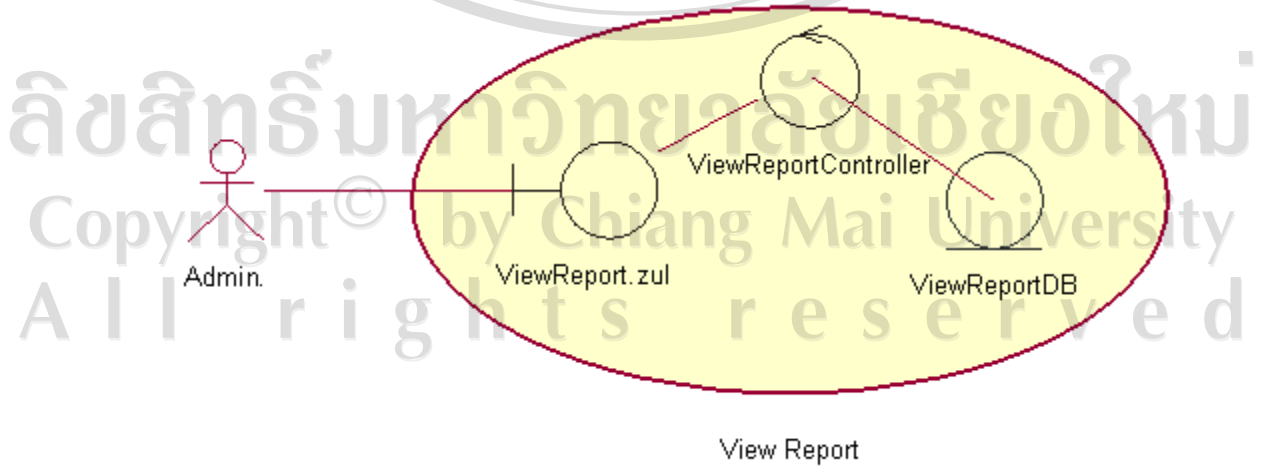


รูปที่ 4.24 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของการ Create Criteria

ยูสเคส : View Report



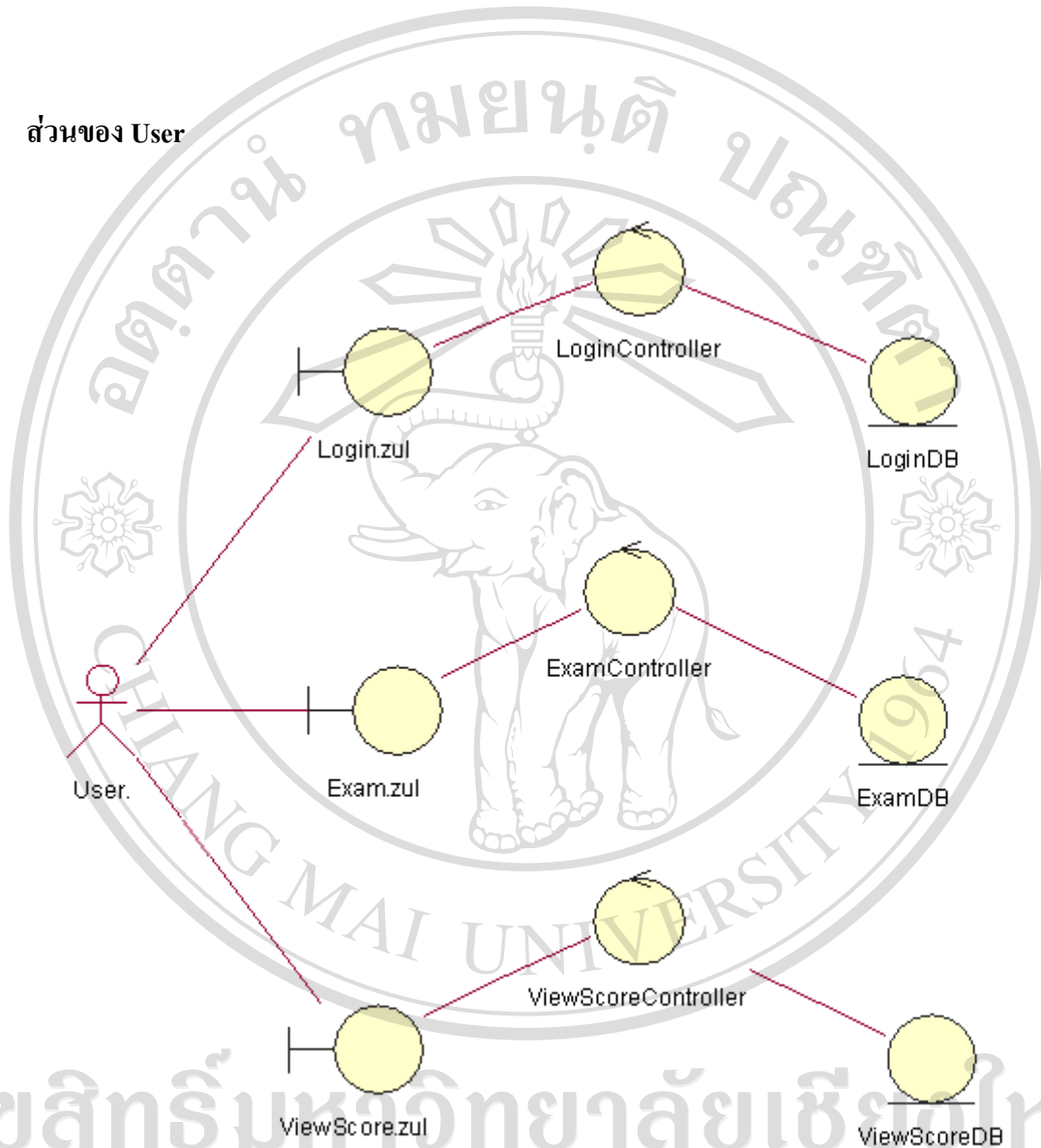
รูปที่ 4.25 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส View Report



รูปที่ 4.26 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของการ View Report

จากการวิเคราะห์แต่ละส่วนที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถเขียนคลาสจากการวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

ส่วนของ User



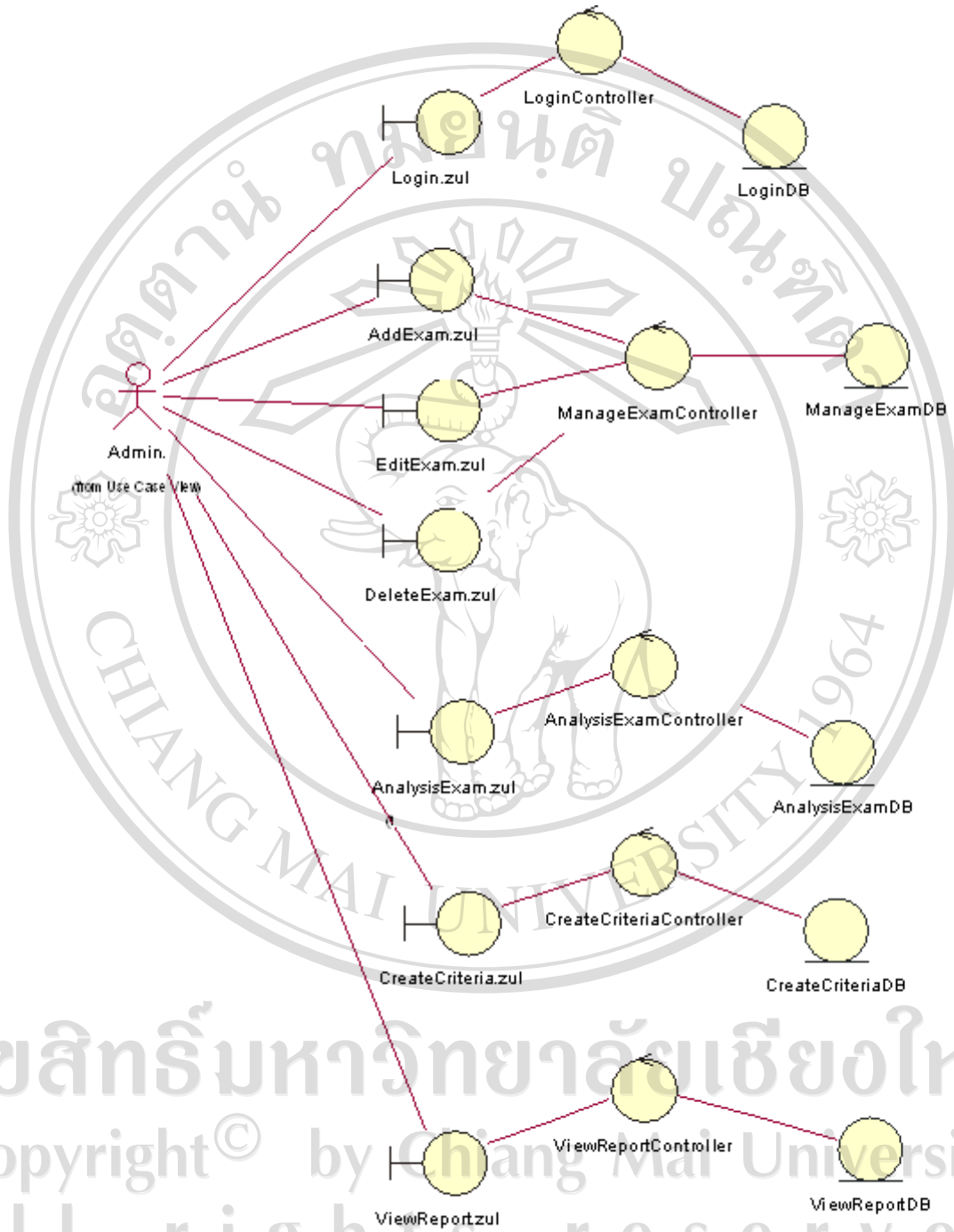
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปที่ 4.27 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของระบบในส่วนของผู้ใช้

ส่วนของ Admin
























ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.28 แสดงคลาสจากการวิเคราะห์ของระบบในส่วนของ Admin

จากการวิเคราะห์คลาสของระบบทำสอบและประเมินผลออนไลน์ สามารถสรุปคลาสจากการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางนี้

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงจากการวิเคราะห์ของระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์

 Login.zul	 LoginController	 LoginDB
 Exam.zul	 ExamController	 ExamDB
 AddExam.zul	 ManageExamController	 ManageExamDB
 EditExam.zul	 AnalysisExamController	 AnalysisExamDB
 DeleteExam.zul	 CreateCriteriaController	 CreateCriteriaDB
 AnalysisExam.zul	 ViewReportController	 ViewReportDB
 CreateCriteria.zul	 ViewScoreController	 ViewScoreDB

4.1.6 ซีเควนซ์ไดอาแกรม(แผนภาพแสดงรายละเอียดการทำงานเป็นขั้นตอน)

จากการวิเคราะห์คลาสข้างต้นที่ได้กล่าวมาจะเห็นได้ว่าใน 1 ยูสเคสจะประกอบไปด้วย บาวดารี (Boundary) คอลโทรลเลอร์ (Controller) และเอนทิตี (Entity) ซึ่งหากนำยูสเคสแต่ละยูสเคสมาวิเคราะห์ถึงลำดับการทำงานภายในยูสเคส ซึ่งจะแสดงให้เห็นได้ถึงลำดับการทำงานภายในระบบของยูสเคสแต่ละก้อนว่ามีการทำงานภายในอย่างไร มีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างไรได้ โดยใช้ซีเควนซ์ไดอาแกรมอธิบายถึงลำดับขั้นตอนการทำงานภายในของแต่ละยูสเคส

ยูสเคส : Login

ผู้สอบ (User) และ ฝ่ายประเมินผล (Admin) จะมีชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) เป็นของตัวเองเพื่อเข้าสู่ระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์ ตามรหัสสิทธิ์การเข้าใช้(authorizeID) โดยขั้นตอนการล็อกอิน (Login) จะเริ่มต้นจากการแสดงหน้าจอ Login ประกอบด้วยฟิลด์ Username และ Password และเมื่อมีการออกจากระบบ จะมีการลบค่าที่ใส่ก่อนหน้าทิ้ง และเมื่อมีการใส่ Username หรือ Password ผิด ระบบจะแสดงข้อความเตือนว่า “ชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง” จากนั้นจะกลับไปหน้าจอ Login อีกครั้ง

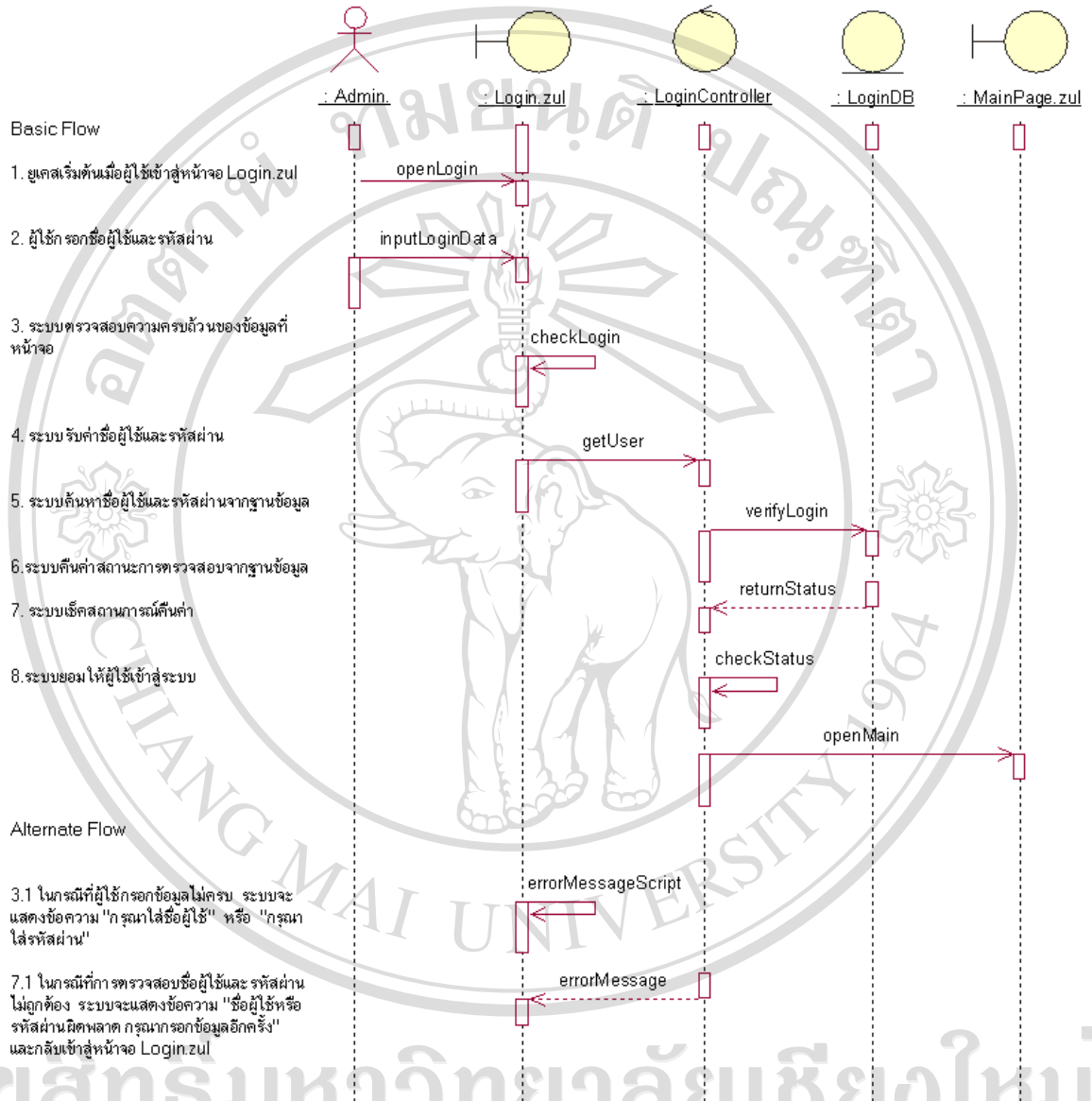
ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Login

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	Login
Actor :	User, Admin
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอ Login.zul 2. ผู้ใช้กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 3. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่หน้าจอ 4. ระบบรับค่าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 5. ระบบค้นหาชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านจากฐานข้อมูล 6.ระบบคืนค่าสถานะการตรวจสอบจากฐานข้อมูล 7. ระบบเช็คสถานะการคืนค่า 8.ระบบยอมให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Login (ต่อ)

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	Login
Actor :	User, Admin
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	9. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	3.1 ในกรณีที่ผู้ใช้กรอกข้อมูลไม่ครบ ระบบจะแสดงข้อความ “กรุณาใส่ชื่อผู้ใช้” หรือ “กรุณาใส่รหัสผ่าน” 7.1 ในกรณีที่การตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ระบบจะแสดงข้อความ “ชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านผิดพลาด กรุณากรอกข้อมูลอีกครั้ง” และกลับเข้าสู่หน้าจอ Login.zul
Pre Condition :	ไม่มี
Post Condition :	สามารถเข้าใช้งานของระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์ตามหน้าที่ของแต่ละคนได้

ซีเควนซ์ไดอแกรม : Login



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

รูปที่ 4.29 แสดงซีเควนซ์ไดอแกรมของยูสเลอร์ Login

ยูสเคส : Exam

ผู้สอบ (User) เมื่อเข้ามาสู่ระบบ ผู้สอบเลือกระบบ(Module)ที่จะทำการสอบ(Examination) ตามที่ถูกระบุกำหนดมา จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอที่แสดงคำอธิบาย(Description) เงื่อนไข (Criteria) วิธีทำ(Method) จำนวนเวลาที่ใช้ทำข้อสอบ(Examination Time) และข้อกำหนดต่าง ๆ ของการสอบให้ผู้ใช้อ่าน จากนั้นเมื่อผู้ใช้ทำการกดปุ่มตกลงเพื่อที่จะเริ่มสอบ ระบบจะดึงข้อมูลข้อสอบจากคลังข้อสอบตามเงื่อนไขที่กำหนดมาแสดงหน้าจอให้ผู้สอบเริ่มทำการสอบ และแสดงเวลานับถอยหลัง(TimeRemaining)ในการสอบ โดยระหว่างการสอบผู้สอบสามารถย้อนกลับไปดู หรือแก้ไขคำตอบที่ผ่านมาแล้วได้ โดยระบบจะมีปุ่มให้เลือกดูสรุปของการทำข้อสอบเพื่อให้ผู้สอบสามารถตรวจสอบได้ว่า ตนเองทำข้อสอบไปแล้วกี่ข้อ และเหลือข้อสอบกี่ข้อที่ยังไม่ได้ทำ เพื่อป้องกันการลืมทำข้อสอบบางข้อ และเมื่อทำข้อสอบเสร็จผู้สอบกดปุ่มเสร็จสิ้นการสอบ ระบบ จะทำการสรุปคะแนน(Score)รวมแก่ผู้ใช้ ในกรณีที่ผู้สอบทำข้อสอบไม่ครบข้อที่ระบบกำหนด ระบบจะทำการแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้ก่อนทำการสรุปคะแนน

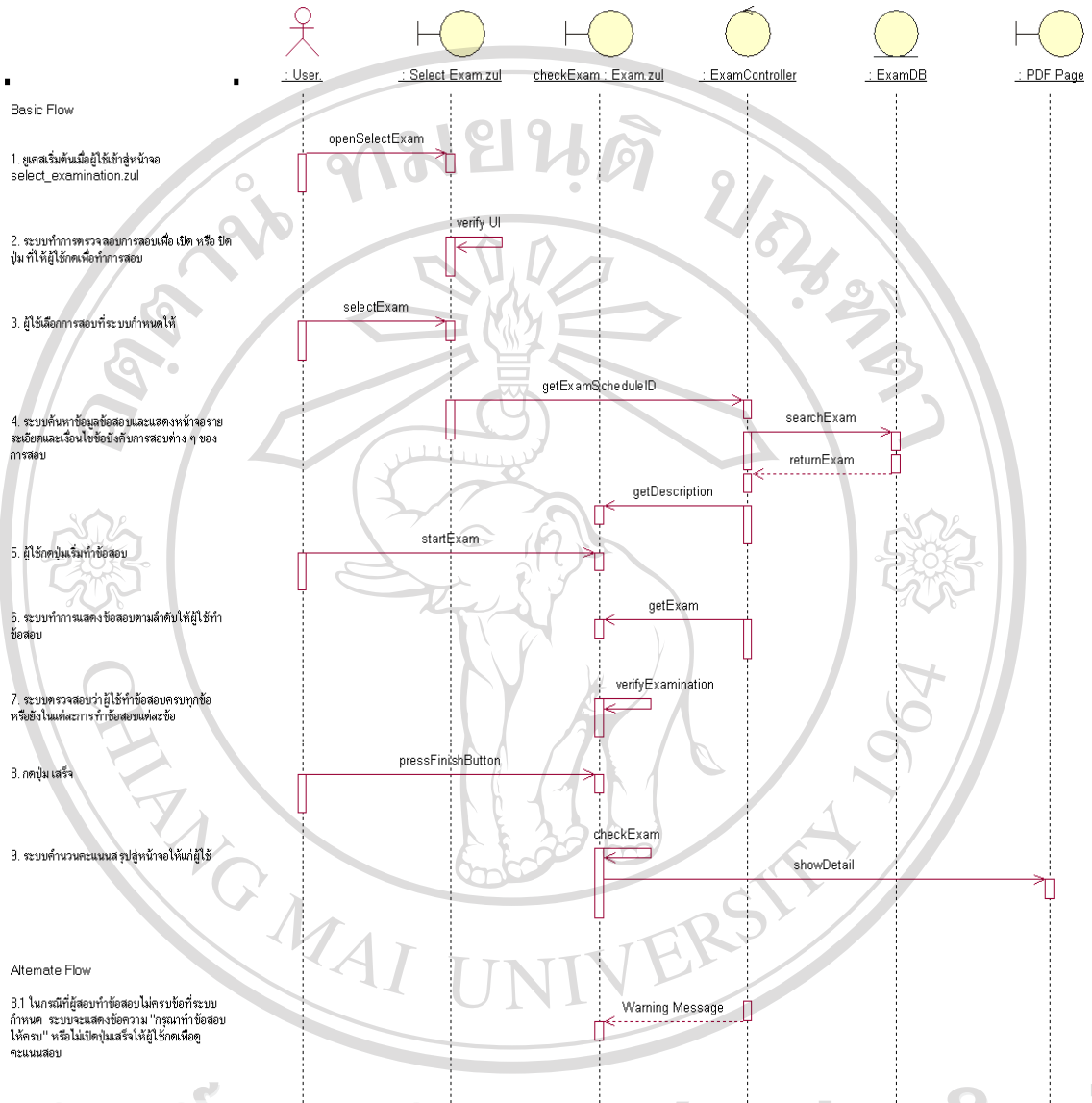
ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Exam

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	Exam
Actor :	User
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอ select_examination.zul 2. ระบบทำการตรวจสอบการสอบเพื่อ เปิด หรือ ปิด ปุ่ม ที่ให้ผู้ใช้กดเพื่อทำการสอบ 3. ผู้ใช้เลือกการสอบที่ระบบกำหนดให้ 4. ระบบค้นหาข้อมูลข้อสอบและแสดงหน้าจอรายละเอียดและเงื่อนไขข้อบังคับการสอบต่าง ๆ ของการสอบ 5. ผู้ใช้กดปุ่มเริ่มทำข้อสอบ 6. ระบบทำการแสดงข้อสอบตามลำดับให้ผู้ใช้ทำข้อสอบ 7. ระบบตรวจสอบว่าผู้ใช้ทำข้อสอบครบทุกข้อหรือยังในแต่ละการทำข้อสอบแต่ละข้อ 8. กดปุ่ม เสร็จ

ตารางที่ 4.6 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Exam (ต่อ)

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	Exam
Actor :	User
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	9. ระบบคำนวณคะแนนสรุปสู่หน้าจอให้แก่ผู้ใช้
Alternate Flow :	8.1 ในกรณีที่ผู้สอบทำข้อสอบไม่ครบข้อที่ระบบกำหนด ระบบจะแสดงข้อความ “กรุณาทำข้อสอบให้ครบ” หรือไม่เปิดปุ่มเสร็จให้ผู้ใช้กดเพื่อดูคะแนนสอบ
Pre Condition :	ไม่มี
Post Condition :	ไม่มี

ซีเควนซ์ไดอแกรม : Exam



รูปที่ 4.30 แสดงซีเควนซ์ไดอแกรมของยูสเคส Exam

ยูสเคส : View Score

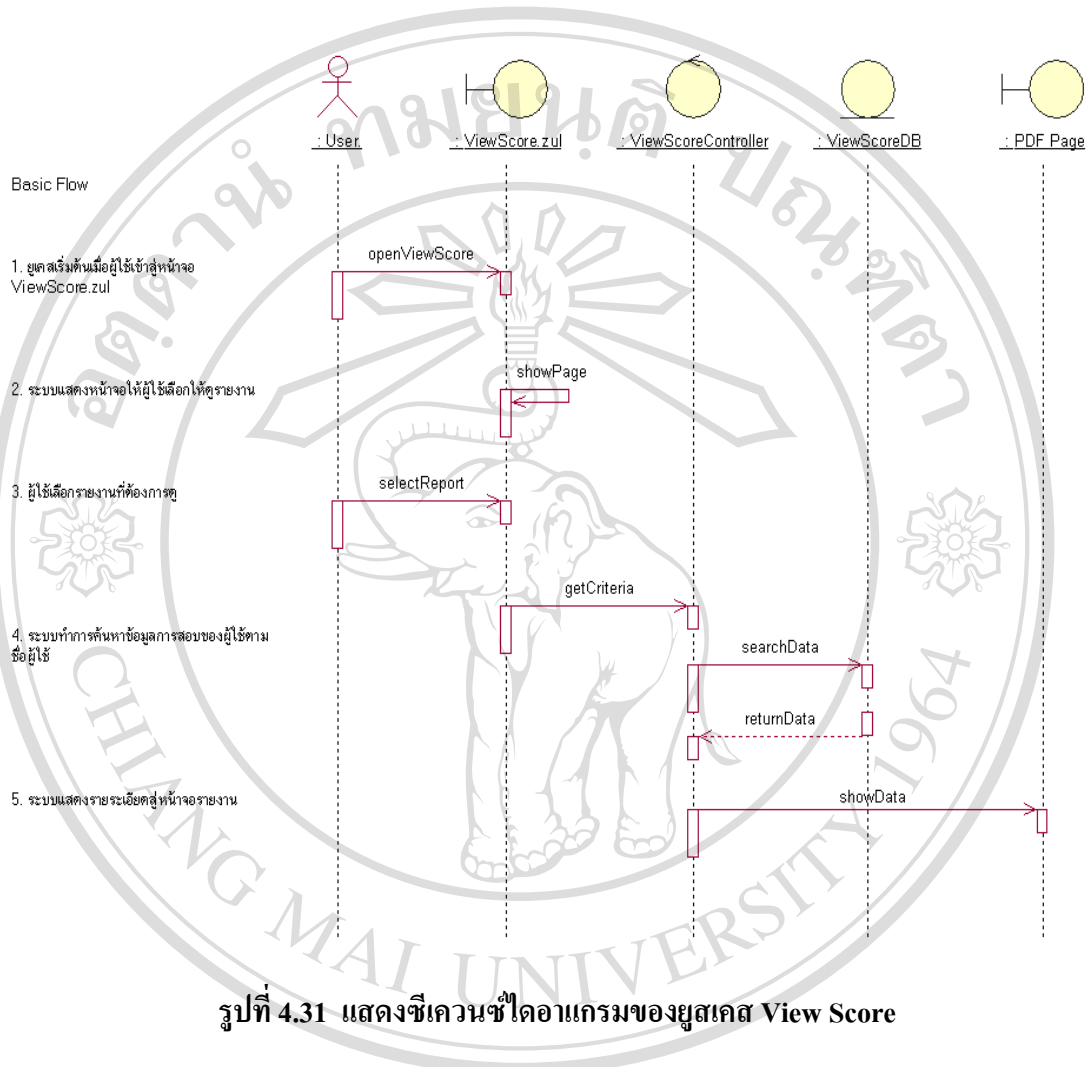
เมื่อผู้สอบเข้ามาสู่ระบบ ผู้สอบสามารถเลือกดูข้อมูลย้อนหลังได้สองตัวเลือกคือ 1. ข้อมูลการทำข้อสอบที่ผ่านมา ซึ่งผู้สอบจะสามารถดู ระบบที่สอบ ครั้งที่สอบ วันกำหนดสอบ วันที่สิ้นสุดการสอบ จำนวนข้อสอบแต่ละชุด คะแนนเต็ม คะแนนที่ได้ และผลสรุปว่าสอบผ่านหรือไม่ 2. ข้อมูลตารางการสอบ ซึ่งผู้สอบสามารถดู ตารางการสอบของตัวเองที่ถูกกำหนดมาจาก

ส่วนกลาง และรายละเอียดในแต่ละการสอบ คือ ระบบที่สอบ ครั้งที่ วันที่เริ่มให้สอบ วันสุดท้ายในการสอบ สถานการณ์สอบว่าสอบไปแล้วหรือยังและผ่านหรือไม่ผ่าน

ตารางที่ 4.7 แสดงรายละเอียดของยูสเคส View Score

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	View Score
Actor :	User
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอ ViewScore.zul 2. ระบบแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้เลือกให้ดูรายงาน 3. ผู้ใช้เลือกรายงานที่ต้องการดู 4. ระบบทำการค้นหาข้อมูลการสอบของผู้ใช้ตามชื่อผู้ใช้ 5. ระบบแสดงรายละเอียดดูหน้าจอรายงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition :	ไม่มี
Post Condition :	ไม่มี

ซีเควนซ์ไดอแกรม : View Score



ยูสเคส : Manage Exam

เมื่อฝ่ายประเมินผลเข้ามาสู่ระบบ ฝ่ายประเมินผลเลือกเข้าเมนู “จัดการข้อสอบ” ระบบจะแสดงหน้าจอของการจัดการข้อสอบและแสดงระบบทั้งหมดที่มีอยู่ให้ฝ่ายประเมินผลเลือกที่จะจัดการข้อสอบตามแต่ละระบบ เมื่อเลือกระบบแล้วระบบจะแสดงหน้าจอจัดการข้อสอบจากระบบที่เลือก โดยมีตัวเลือกคือ เพิ่มข้อสอบ แก้ไขข้อสอบ ลบข้อสอบ และค้นหาข้อสอบ เมื่อเลือกเมนูเพิ่มข้อสอบ ระบบจะแสดงหน้าจอที่ประกอบด้วยฟิลด์ คำถาม(Question) ตัวเลือก(Choice) และคำตอบที่ถูกต้อง(Answer) ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องสามารถกำหนดได้หลายข้อ เมื่อฝ่ายประเมินผลเลือกเมนู ลบข้อสอบ ระบบจะแสดงหน้าจอกำหนดให้ค้นหาข้อสอบที่จะลบจากเงื่อนไขต่าง ๆ คือ จากคำถาม จากตัวเลือก โดยเมื่อกดปุ่มค้นหา ระบบจะแสดงหน้าจอผลลัพธ์การค้นหาทั้งหมดเพื่อให้ฝ่ายประเมินผลลบข้อสอบข้อนั้น เมื่อกดปุ่มลบ ระบบจะแสดงข้อความ “ต้องการจะลบข้อสอบข้อนี้หรือไม่” เพื่อให้ฝ่ายประเมินผลยืนยันที่จะลบข้อสอบ

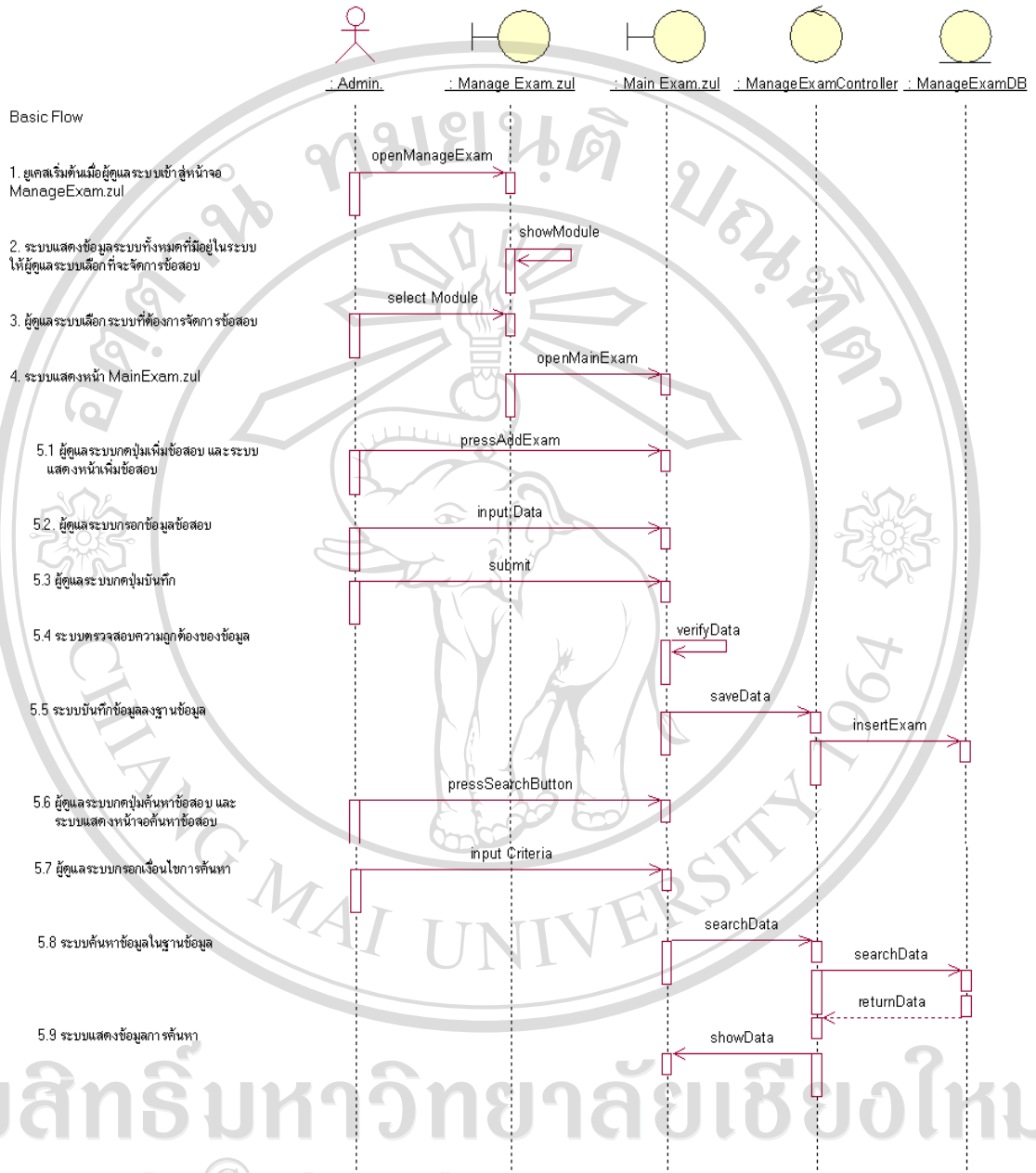
ตารางที่ 4.8 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Manage Exam

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co., Ltd .
Use Case Name :	Manage Exam
Actor :	Admin
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าจอ ManageExam.zul 2. ระบบแสดงข้อมูลระบบทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบให้ผู้ดูแลระบบเลือกที่จะจัดการข้อสอบ 3. ผู้ดูแลระบบเลือกระบบที่ต้องการจัดการข้อสอบ 4. ระบบแสดงหน้า MainExam.zul <ol style="list-style-type: none"> 4.1 ผู้ดูแลระบบกดปุ่มเพิ่มข้อสอบ และระบบแสดงหน้าเพิ่มข้อสอบ 4.2. ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลข้อสอบ 4.3 ผู้ดูแลระบบกดปุ่มบันทึก 4.4 ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 4.5 ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล

ตารางที่ 4.8 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Manage Exam (ต่อ)

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	Manage Exam
Actor :	Admin
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	4.6 ผู้ดูแลระบบกดปุ่มค้นหาข้อสอบ และระบบแสดงหน้า 4.7 ผู้ดูแลระบบกรอกเงื่อนไขการค้นหา 4.8 ระบบค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล 4.9 ระบบแสดงข้อมูลการค้นหา
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition :	ไม่มี
Post Condition :	ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกข้อสอบหลังจากกดปุ่มค้นหา แล้วเลือกที่จะลบหรือแก้ไขข้อสอบได้

ซีเควนซ์ไดอแกรม : Manage Exam



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปที่ 4.32 แสดงซีเควนซ์ไดอแกรมของยูสเคส Manage Exam

ยูสเคส : Analysis Exam

เมื่อฝ่ายประเมินผลเข้ามาสู่ระบบ ฝ่ายประเมินผลเลือกเข้าเมนู “วิเคราะห์ข้อสอบ” ระบบจะแสดงหน้าจอของระบบทั้งหมดที่มีการสอบไปแล้ว จากนั้นฝ่ายประเมินผลเลือกระบบที่จะวิเคราะห์ข้อสอบ ระบบจะแสดงหน้ารายละเอียดการวิเคราะห์ที่ประกอบด้วย รหัสระบบ(Module ID) ชื่อระบบ(Module Name) จำนวนผู้ทำข้อสอบทั้งหมด(User Amount) และเทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบ(Technic) ซึ่งในหน้าจอรายละเอียดนี้ จะมีคำแนะนำในการวิเคราะห์ให้ด้วย เช่น คนมากกว่า 30 คน แต่ไม่ถึง 100 คน ควรใช้เทคนิคการวิเคราะห์ 50% เป็นต้น และในหน้าจอ ฝ่ายประเมินผลจะสามารถเลือกการทำงานได้สองประเภทคือ 1. คูตารางการวิเคราะห์ 2. วิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งถ้าฝ่ายประเมินผลเลือก คูตารางการวิเคราะห์ ระบบจะแสดงรายละเอียดการทำข้อสอบทั้งหมดของผู้ทำข้อสอบว่า แต่ละข้อคำตอบที่ถูกต้อง(Answer) คืออะไร และแต่ละตัวเลือกมีคนตอบจำนวนกี่คน(User Answer Amount) เพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป และเมื่อเลือกปุ่มวิเคราะห์ข้อสอบ ระบบจะแสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อสอบที่ประกอบด้วย ค่า RU ค่า RL ค่า P และค่า R (รายละเอียดตัวแปรอยู่ในบทของภาคผนวก) และคำแนะนำสรุปของข้อสอบแต่ละข้อว่าดีหรือไม่ดี ซึ่งในแต่ละข้อสามารถเลือกได้ว่าจะให้ข้อสอบข้อนั้นเข้าไปอยู่ในคลังข้อสอบ (Warehouse) ได้หรือไม่ โดยมีสองประเภทให้เลือกคือ สามารถเรียกกลับมาแก้ไขได้ และ ไม่สามารถแก้ไขได้อีก จากนั้นฝ่ายประเมินกดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกข้อมูลสู่ระบบ

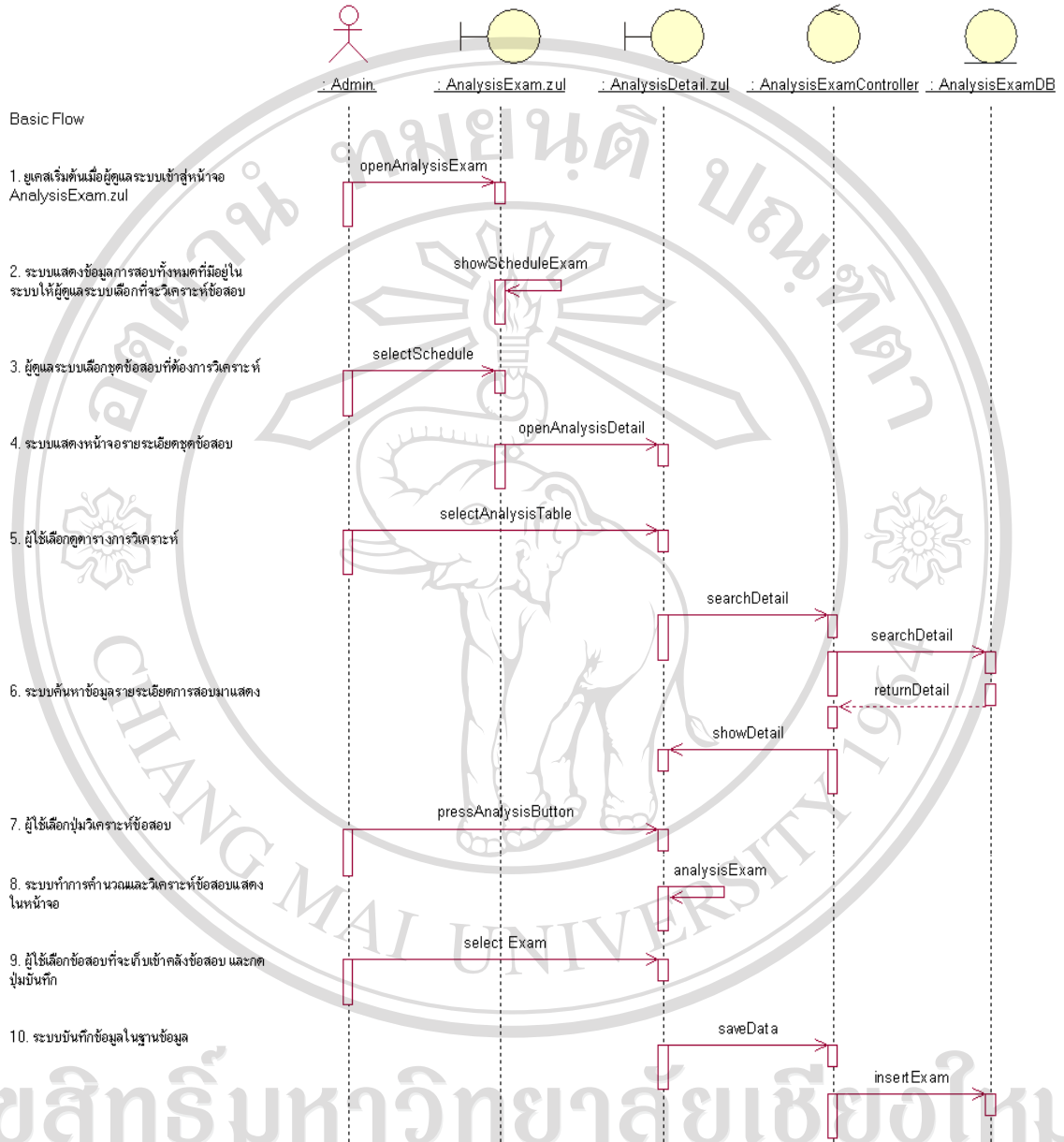
ตารางที่ 4.9 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Analysis Exam

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	Analysis Exam
Actor :	Admin
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าจอ AnalysisExam.zul 2. ระบบแสดงข้อมูลการสอบทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบให้ผู้ดูแลระบบเลือกที่จะวิเคราะห์ข้อสอบ 3. ผู้ดูแลระบบเลือกชุดข้อสอบที่ต้องการวิเคราะห์ 4. ระบบแสดงหน้าจอรายละเอียดชุดข้อสอบ 5. ผู้ดูแลระบบเลือกคูตารางการวิเคราะห์ 6. ระบบค้นหาข้อมูลรายละเอียดการสอบมาแสด

ตารางที่ 4.9 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Analysis Exam(ต่อ)

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	Analysis Exam
Actor :	Admin
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	<p>7. ผู้ดูแลระบบเลือกปุ่มวิเคราะห์ข้อสอบ</p> <p>8. ระบบทำการคำนวณและวิเคราะห์ข้อสอบแสดงในหน้าจอ</p> <p>9. ผู้ดูแลระบบเลือกข้อสอบที่จะเก็บเข้าคลังข้อสอบ และกดปุ่มบันทึก</p> <p>10. ระบบบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล</p>
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition :	ไม่มี
Post Condition :	ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายละเอียดของข้อสอบข้อนั้น ๆ ได้โดยกดปุ่มดูรายละเอียดข้อสอบ

ซีเควนซ์ไดอแกรม : Analysis Exam



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

รูปที่ 4.33 แสดงซีเควนซ์ไดอแกรมของยูสเคส Analysis Exam

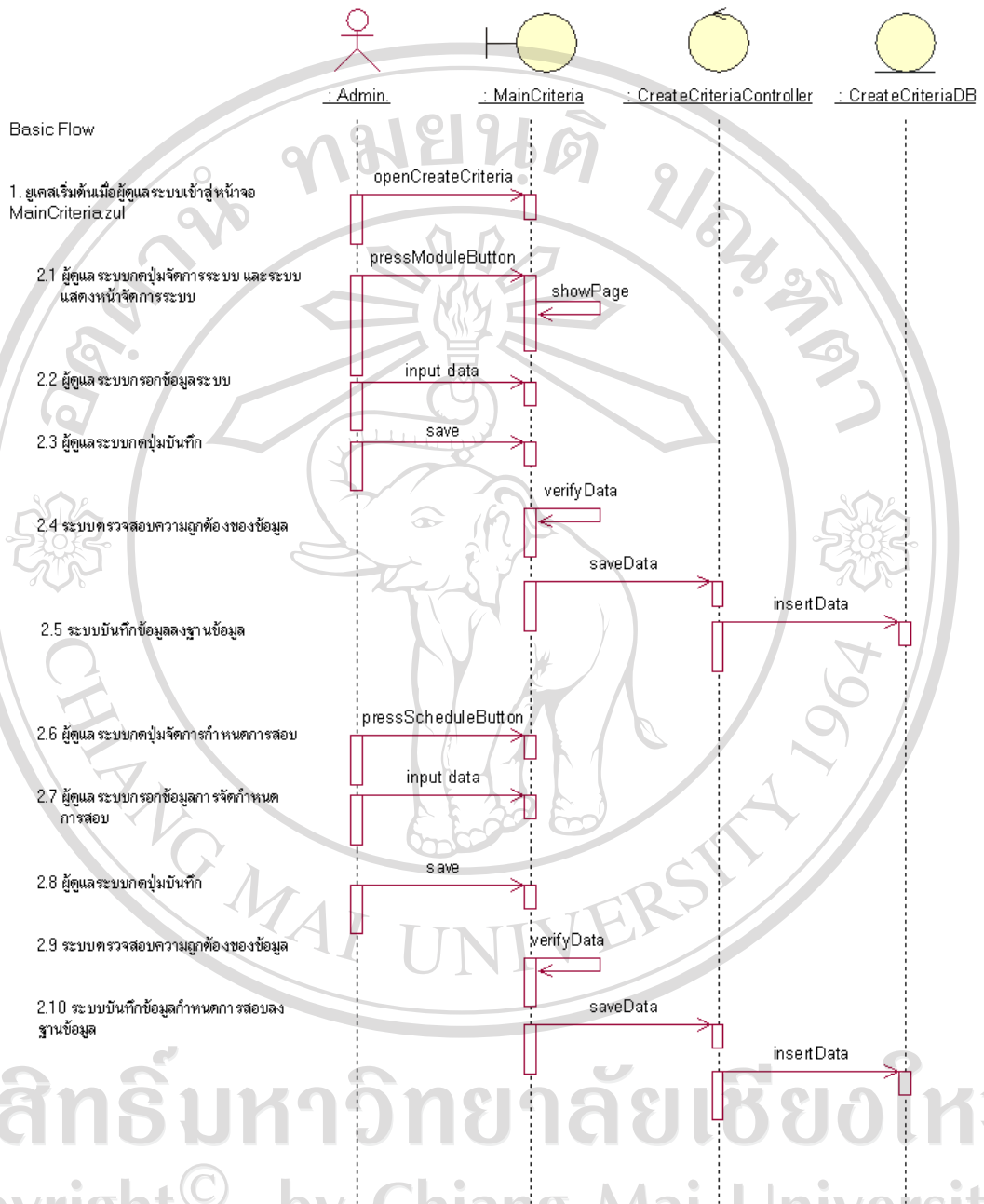
ยูสเคส : Create Criteria

เมื่อฝ่ายประเมินผลเข้ามาสู่ระบบ ฝ่ายประเมินผลเลือกเข้าเมนู “จัดการเงื่อนไขการสอบ” ระบบจะแสดงหน้าจอที่แสดงระบบทั้งหมด จากนั้นฝ่ายประเมินผลเลือกระบบที่จะสร้างเงื่อนไขการสอบ ระบบจะแสดงหน้าจอให้ฝ่ายประเมินผลสร้างเงื่อนไขหรือกำหนดการการสอบ(Exam Condition) คือ ระบบที่จะทำการสอบ(Module) กำหนดวันเริ่มสอบของข้อสอบ(Start Exam Date) วันสิ้นสุดการสอบของข้อสอบ(Expire Exam Date) จำนวนข้อสอบระดับยาก(Difficult Exam Amount) จำนวนข้อสอบระดับปานกลาง(Medium Exam Amount) และจำนวนข้อสอบระดับง่าย(Easy Exam Amount) ประเภทการสอบ(Exam Type) ระยะเวลาในการสอบ(Exam Time) จำนวนข้อที่ผ่านขั้นต่ำ(Score Pass) จากนั้นฝ่ายประเมินผลกดปุ่มตกลงระบบจะบันทึกข้อมูลและสร้างเงื่อนไขการสอบตามที่กำหนด

ตารางที่ 4.10 แสดงรายละเอียดของยูสเคส Create Criteria

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co ., Ltd .
Use Case Name :	Create Criteria
Actor :	Admin
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าจอ MainCriteria.zul <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ผู้ดูแลระบบกดปุ่มจัดการระบบ และระบบแสดงหน้าจัดการระบบ 2.2 ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลระบบ 2.3 ผู้ดูแลระบบกดปุ่มบันทึก 2.4 ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 2.5 ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล 2.6 ผู้ดูแลระบบกดปุ่มจัดการกำหนดการสอบ 2.7 ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลการกำหนดการสอบ 2.8 ผู้ดูแลระบบกดปุ่มบันทึก 2.9 ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล 2.10 ระบบบันทึกข้อมูลกำหนดการสอบลงฐานข้อมูล

ซีเควนซ์ไดอแกรม : Create Criteria



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

รูปที่ 4.34 แสดงซีเควนซ์ไดอแกรมของยูสเคส Create Criteria

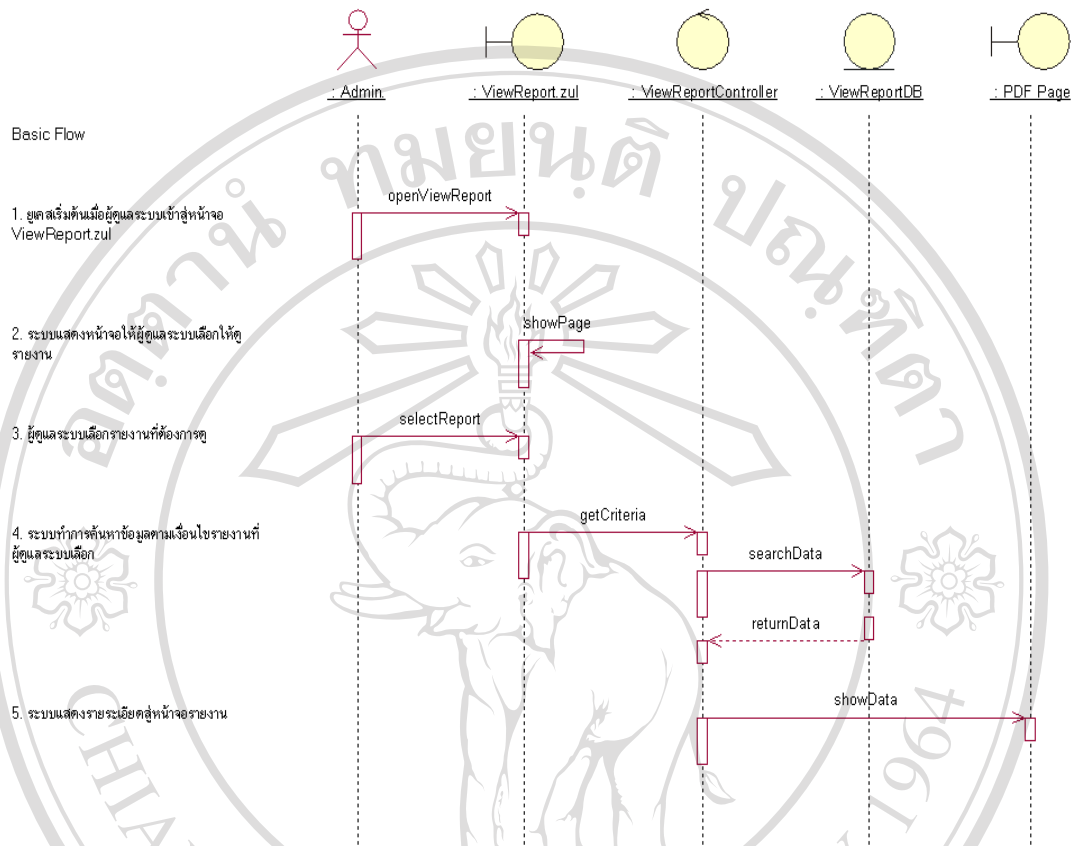
ยูสเคส : View Report

เมื่อฝ่ายประเมินผลเข้าสู่ระบบ ฝ่ายประเมินผลเลือกเข้าเมนู “รายงาน” ระบบจะแสดงหน้าจอให้ฝ่ายประเมินผลเลือกรายงานดังนี้คือ 1. รายงานสรุปการวิเคราะห์ข้อสอบ 2. รายงานสรุปการสอบ 3. รายงานสรุปรายละเอียดการสอบ โดยรายงานสรุปการสอบระบบจะแสดงหน้าจอเงื่อนไขให้เลือกว่าจะแสดงรายงานของระบบใดก่อนออกรายงานได้

ตารางที่ 4.11 แสดงรายละเอียดของยูสเคส View Report

Project :	System of Test and Assess Employee for Nimseeseng Co., Ltd .
Use Case Name :	View Report
Actor :	User
User Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่หน้าจอ ViewReport.zul 2. ระบบแสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลระบบเลือกให้ดูรายงาน 3. ผู้ดูแลระบบเลือกรายงานที่ต้องการดู 4. ระบบทำการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขรายงานที่ผู้ดูแลระบบเลือก 5. ระบบแสดงรายละเอียดสู่หน้าจอรายงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition :	ไม่มี
Post Condition :	ไม่มี

ซีเควนซ์ไดอแกรม : View Report



รูปที่ 4.35 แสดงซีเควนซ์ไดอแกรมของยูสเคส View Report

4.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์ ของ บริษัท นิมชี้เสิ่ง จำกัด ผู้ศึกษาได้กำหนดชนิดของข้อมูลที่ใช้ในฐานข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ชนิดของข้อมูลที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบ

ชนิดของข้อมูล	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
Char	ข้อมูลที่เป็น ตัวอักษร ขนาดของการเก็บมีได้ตั้งแต่ 1 – 254 ใช้สำหรับตัวอักษรที่มีขนาดตายตัว เช่น เลขที่บัตรประชาชน 13 หลัก	AD221
Varchar	ข้อมูลที่เป็น ตัวอักษร ขนาดของการเก็บมีได้ตั้งแต่ 255 – 32767 ใช้สำหรับตัวอักษรที่มีขนาดไม่ตายตัว	Example Text
Integer	ข้อมูลที่เป็น ตัวเลข ขนาดของการเก็บมีขนาดคงที่ ไม่มีทศนิยม สามารถเก็บข้อมูลได้ตั้งแต่ -32,768 ถึง 32768 มีขนาด 2 ไบต์	50
Decimal	ข้อมูลที่เป็น ตัวเลข สามารถเก็บข้อมูลได้ตั้งแต่ 10^{-130} and 10^{124}	530.53
Date/Time	ข้อมูลที่เป็น วันที่และเวลา	1/5/2551 13:00
TimeStamp	ข้อมูลที่เป็น วันที่และเวลาอย่างละเอียด	1/5/2551 13:00:52.343421 52
Auto Number	ข้อมูลที่เป็น การนับอัตโนมัติ (Counter)	1

จากการวิเคราะห์ระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์ ของ บริษัท นิมชี้เสิ่ง จำกัด สามารถออกแบบฐานข้อมูล โดยจัดแบ่ง Entity และ Relationship ให้เหมาะสมกับกลุ่มข้อมูล รวมทั้งนำ Entity ที่เกี่ยวข้องมารวมกัน และพิจารณาเลือก Primary Key ให้กับแต่ละ Entity ดังแสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบ

ลำดับ	ชื่อแฟ้มข้อมูล	ประเภทตารางข้อมูล	รายละเอียด
1	LOGIN	Master File	ข้อมูลผู้ใช้
2	MODULE	Reference File	ข้อมูลระบบ(วิชา)
3	EXAM	Master File	ข้อมูลข้อสอบ
4	EXAM_SCHEDULE	Master File	ข้อมูลกำหนดการสอบ
5	EXAM_SCHEDULE_FINISH	Master File	ข้อมูลการทำข้อสอบ
6	EXAM_SET	Master File	ข้อมูลชุดข้อสอบ
7	EXAM_TYPE	Reference File	ข้อมูลประเภทข้อสอบ
8	EXAMINATION	Transaction File	ข้อมูลรายละเอียดการสอบ
9	EXAM_LEVEL	Reference File	ข้อมูลช่วงลำดับความยากง่ายของข้อสอบ

จากตารางที่ 4.13 แสดงตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบทดสอบและประเมินผลออนไลน์ของบริษัท นิมซีเส็ง จำกัด รวมทั้งสิ้น 9 ตาราง ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละตารางแสดงในตารางที่ 4.14 ถึง ตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.14 ข้อมูลตาราง LOGIN

ชื่อแฟ้มข้อมูล	LOGIN			
คำอธิบาย	ข้อมูลผู้ใช้			
คีย์หลัก	USERNAME			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
USERNAME	VARCHAR	20	ชื่อผู้ใช้	Admin
PASSWORD	VARCHAR	20	รหัสผ่าน	44534556
AUTHORITY	CHAR	1	สิทธิ์การเข้าถึงระบบ	0='admin', 1='user'

ตารางที่ 4.15 ข้อมูลตาราง MODULE

ชื่อแฟ้มข้อมูล	MODULE			
คำอธิบาย	ข้อมูลระบบ(วิชา)			
คีย์หลัก	MODULE_ID			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
MODULE_ID	VARCHAR	10	รหัสระบบ	001
MODULE_NAME	VARCHAR	50	ชื่อระบบ	สินเชื่อ
DESCRIPTION	VARCHAR	225	คำอธิบาย	ระบบสินเชื่อ
FLAG	CHAR	1	เงื่อนไขการ จัดการ	0=ปรับปรุงแก้ไข ได้; 1=ห้าม ปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 4.16 ข้อมูลตาราง EXAM

ชื่อแฟ้มข้อมูล	EXAM			
คำอธิบาย	ข้อมูลข้อสอบ			
คีย์หลัก	EXAM_ID			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาด ข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
MODULE_ID	VARCHAR	10	รหัสระบบ	001
EXAM_TYPE_ID	VARCHAR	2	รหัสประเภทข้อสอบ	01
EXAM_ID	INTEGER	2	รหัสข้อสอบ	00001
QUESTION	VARCHAR	500	คำถาม	สินเชื่อทั้งหมด มีกี่ประเภท
CHOICE_A	VARCHAR	500	ตัวเลือกที่ 1	1
CHOICE_B	VARCHAR	500	ตัวเลือกที่ 2	2
CHOICE_C	VARCHAR	500	ตัวเลือกที่ 3	3
CHOICE_D	VARCHAR	500	ตัวเลือกที่ 4	4

ตารางที่ 4.16 ข้อมูลตาราง EXAM (ต่อ)

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EXAM			
คำอธิบาย	ข้อมูลข้อสอบ			
คีย์หลัก	EXAM_ID			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
CHOICE_E	VARCHAR	500	ตัวเลือกที่ 5	ผิดทุกข้อ
ANSWER	VARCHAR	10	คำตอบ	E
SCORE	SMALL INTEGER	1	คะแนน	1
CREATE_DATE	DATE/TIME	Short date	วันที่สร้างข้อสอบ	02/01/2551
LEVEL	SMALL INTEGER	1	ระดับความยากง่าย	1
WAREHOUSE	CHAR	1	สถานะข้อสอบ	0='รอการปรับปรุง', 1='อยู่ในคลัง แก้ไข ได้', 2='อยู่ในคลัง แก้ไขไม่ได้'

ตารางที่ 4.17 ข้อมูลตาราง EXAM_SCHEDULE

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EXAM_SCHEDULE			
คำอธิบาย	ข้อมูลกำหนดการสอบ			
คีย์หลัก	MODULE_ID, SEQ			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
MODULE_ID	VARCHAR	10	รหัสระบบ	001
SEQ	SMALL INTEGER	1	ครั้งที่สอบ	1

ตารางที่ 4.17 ข้อมูลตาราง EXAM_SCHEDULE (ต่อ)

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EXAM_SCHEDULE			
คำอธิบาย	ข้อมูลกำหนดการสอบ			
คีย์หลัก	MODULE_ID, SEQ			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
EXPIRE_EXAM_DATE	DATE/TIME	Short date	วันที่สิ้นสุดการสอบ	01/03/2552
D_EXAM_AMOUNT	SMALL INTEGER	1	จำนวนข้อยาก	2
M_EXAM_AMOUNT	SMALL INTEGER	1	จำนวนข้อปานกลาง	2
E_EXAM_AMOUNT	SMALL INTEGER	1	จำนวนข้อง่าย	40
EXAM_RANDOM_AMOUNT	SMALL INTEGER	1	จำนวนข้อสุ่ม	6
EXAM_AMOUNT	SMALL INTEGER	1	จำนวนข้อสอบทั้งหมด	50
EXAM_TIME	SMALL INTEGER	1	ระยะเวลาในการสอบ(นาที)	120
SCHEDULE_TYPE	CHAR	1	ประเภทการสอบ	0=POST TEST, 1=EXAM REAL'
SCORE_PASS	SMALL INTEGER	1	คะแนนขั้นต่ำที่ผ่าน	20
START_EXAM_DATE	DATE/TIME	Short date	วันที่เริ่มการสอบ	01/01/2552

ตารางที่ 4.18 ข้อมูลตาราง EXAM_SCHEDULE_FINISH

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EXAM_SCHEDULE_FINISH			
คำอธิบาย	ข้อมูลการทำข้อสอบ			
คีย์หลัก	MODULE_ID, SEQ, USERNAME			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
MODULE_ID	VARCHAR	10	รหัสระบบ	001
SEQ	SMALL INTEGER	2	ครั้งที่สอบ	1
USERNAME	VARCHAR	20	ชื่อผู้ใช้	User001
EXAM_PASS	CHAR	1	สรุปการสอบ	0=ไม่ผ่าน, 1=ผ่าน

ตารางที่ 4.19 ข้อมูลตาราง EXAM_SET

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EXAM_SET			
คำอธิบาย	ข้อมูลชุดข้อสอบ			
คีย์หลัก	MODULE_ID, SEQ, EXAM_ID			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
MODULE_ID	VARCHAR	10	รหัสระบบ	001
SEQ	SMALL INTEGER	2	ครั้งที่สอบ	1
EXAM_ID	INTEGER	4	รหัสข้อสอบ	00001

ตารางที่ 4.20 ข้อมูลตาราง EXAM_TYPE

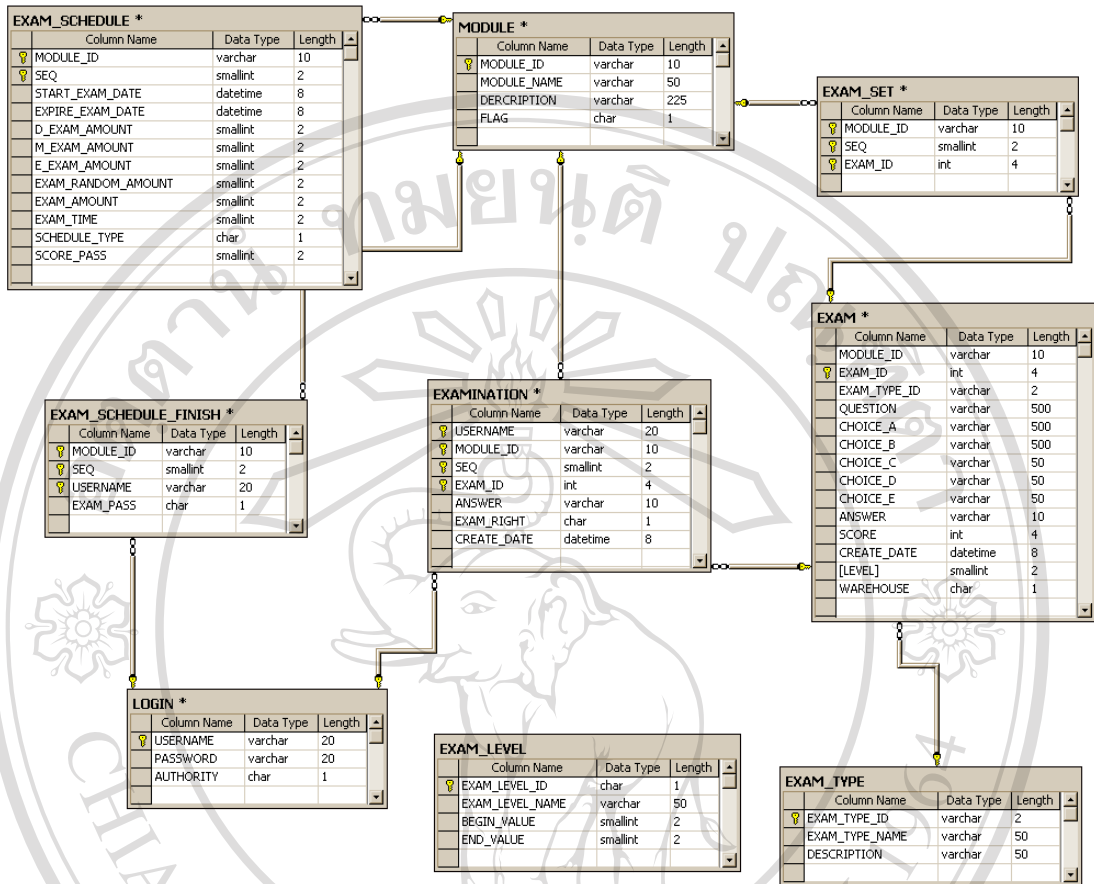
ชื่อเพิ่มข้อมูล	EXAM_TYPE			
คำอธิบาย	ข้อมูลประเภทข้อสอบ			
คีย์หลัก	EXAM_TYPE_ID			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
EXAM_TYPE_ID	VARCHAR	2	รหัสประเภทข้อสอบ	01
EXAM_TYPE_NAME	VARCHAR	50	ชื่อประเภทข้อสอบ	ความจำ
DESCRIPTION	VARCHAR	50	คำอธิบาย	ความจำ

ตารางที่ 4.21 ข้อมูลตาราง EXAMINATION

ชื่อเพิ่มข้อมูล	EXAMINATION			
คำอธิบาย	ข้อมูลรายละเอียดการสอบ			
คีย์หลัก	USERNAME, MODULE_ID, SEQ, EXAM_ID			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
USERNAME	VARCHAR	20	ชื่อผู้ใช้	User01
MODULE_ID	VARCHAR	10	รหัสระบบ	001
SEQ	SMALL INTEGER	2	ครั้งที่สอบ	1
EXAM_ID	INTEGER	4	รหัสข้อสอบ	00001
ANSWER	VARCHAR	10	คำตอบ	A
EXAM_RIGHT	CHAR	1	ตอบถูกหรือผิด	0='ตอบผิด', 1='ตอบถูก'
CREATE_DATE	DATE/TIME	Short date	วันที่ทำข้อสอบ	01/02/2553

ตารางที่ 4.22 ข้อมูลตาราง EXAM_LEVEL

ชื่อแฟ้มข้อมูล	EXAM_LEVEL			
คำอธิบาย	ข้อมูลช่วงลำดับความยากง่ายของข้อสอบ			
คีย์หลัก	EXAM_LEVEL_ID			
หมายเหตุ	-			
ชื่อฟิลด์	ชนิด	ขนาดข้อมูล	ความหมาย	ตัวอย่างข้อมูล
EXAM_LEVEL_ID	CHAR	1	รหัสระดับความยากง่าย	1
EXAM_LEVEL_NAME	VARCHAR	50	ชื่อระดับความยากง่าย	ง่าย
BEGIN_VALUE	SMALL INTEGER	2	ค่าเริ่มต้น	1
END_VALUE	SMALL INTEGER	2	ค่าสิ้นสุด	5



รูปที่ 4.36 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved