

M2: Architectural Design, UML diagrams & Implementation Plan

ชื่อโปรเจกต์	ห้องสมุดเสมือนออนไลน์		
ชื่อสมาชิก	1. นางสาวจิตชนก	โพธิ์ภัทร	รหัสนักศึกษา 55010283
	2. นางสาวณภัทรา	พลนารักษ์	รหัสนักศึกษา 55010324

Design

Problem Analysis

Abstract

- หนังสือ ซึ่งประกอบด้วย รหัส, ชื่อ, ผู้แต่ง, ราคา, หมวดหมู่, เนื้อหา และเรื่องย่อ
- ผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วย รหัส, ชื่อ, หนังสือที่ครอบครอง (ในกรณีเป็นผู้แต่งด้วย) และรายละเอียดทางการเงิน
- ส่วนที่สร้างหนังสือ ซึ่งเป็นส่วนที่สามารถลงหนังสือที่ตนเองแต่งได้ ซึ่งสามารถแก้ไข และลบได้

Components

- ส่วนการจัดการการสมัครสมาชิก
- ส่วนการเข้าระบบ
- ส่วนแสดงรายละเอียดหนังสือ
- ส่วนซื้อหนังสือ
- ส่วนแสดงความคิดเห็น
- ส่วนการให้คะแนน
- ส่วนการแสดงผลหนังสือ
- ส่วนตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงการอ่าน
- ส่วนการสร้างหนังสือ
- ส่วนการแก้ไขหนังสือ
- ส่วนการลบหนังสือ
- ส่วนการคำนวณคะแนน
- ส่วนการอัปเดตหนังสือมาใหม่

Application Architecture

- ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (Interface)

ในส่วนนี้จะประกอบด้วยการสมัครสมาชิก การเข้าสู่ระบบ และการอัปเดต โดยจะติดต่อกับพื้นที่เก็บข้อมูลผู้ใช้ และเชื่อมต่อกับทุกๆระบบ คือ วิจารณ์หนังสือ, ส่วนจัดการหนังสือ การเข้าถึงและระบบค้นหา เพราะทุกระบบต้องใช้ส่วนนี้เพื่อติดต่อกับผู้ใช้งาน

- ระบบการค้นหา

ใช้เพื่อค้นหาหนังสือที่ต้องการ โดยสามารถเลือกค้นหาได้จากชื่อหนังสือ หรือชื่อผู้แต่ง โดยส่วนนี้จะเข้าถึงฐานข้อมูลเพื่อดึงข้อมูลหนังสือ

- ระบบวิจารณ์หนังสือ

ระบบนี้ประกอบด้วยส่วนแสดงความคิดเห็น การให้คะแนน และคำนวณคะแนน โดยจะติดต่อกับพื้นที่เก็บข้อมูลวิจารณ์ โดยจะเก็บคะแนนและความคิดเห็นลงที่พื้นที่นี้ และระบบนี้ยังต้องดึงข้อมูลจากพื้นที่ดังกล่าวมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยของหนังสือนั้นๆด้วย

- ส่วนจัดการหนังสือ

ส่วนนี้จะประกอบด้วยการสร้าง การแก้ไข และการลบหนังสือ โดยส่วนนี้จะติดต่อกับพื้นที่เก็บข้อมูลหนังสือ เพราะส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลจากฐานข้อมูลได้โดยตรง โดยสามารถเข้าถึงได้จากเจ้าของหนังสือเท่านั้น

- การเข้าถึง

ส่วนนี้จะประกอบด้วยส่วนชื่อ อ่าน ตรวจสอบสิทธิ์ และแสดงข้อมูลหนังสือ โดยส่วนจะดึงข้อมูลจากพื้นที่เก็บข้อมูลหนังสือ และพื้นที่เก็บข้อมูลผู้ใช้ เพื่อตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลการอ่าน เพราะจะมีหนังสือบางเล่มที่ผู้แต่งอาจจำกัดสิทธิ์การเข้าถึง

- พื้นที่เก็บข้อมูลวิจารณ์

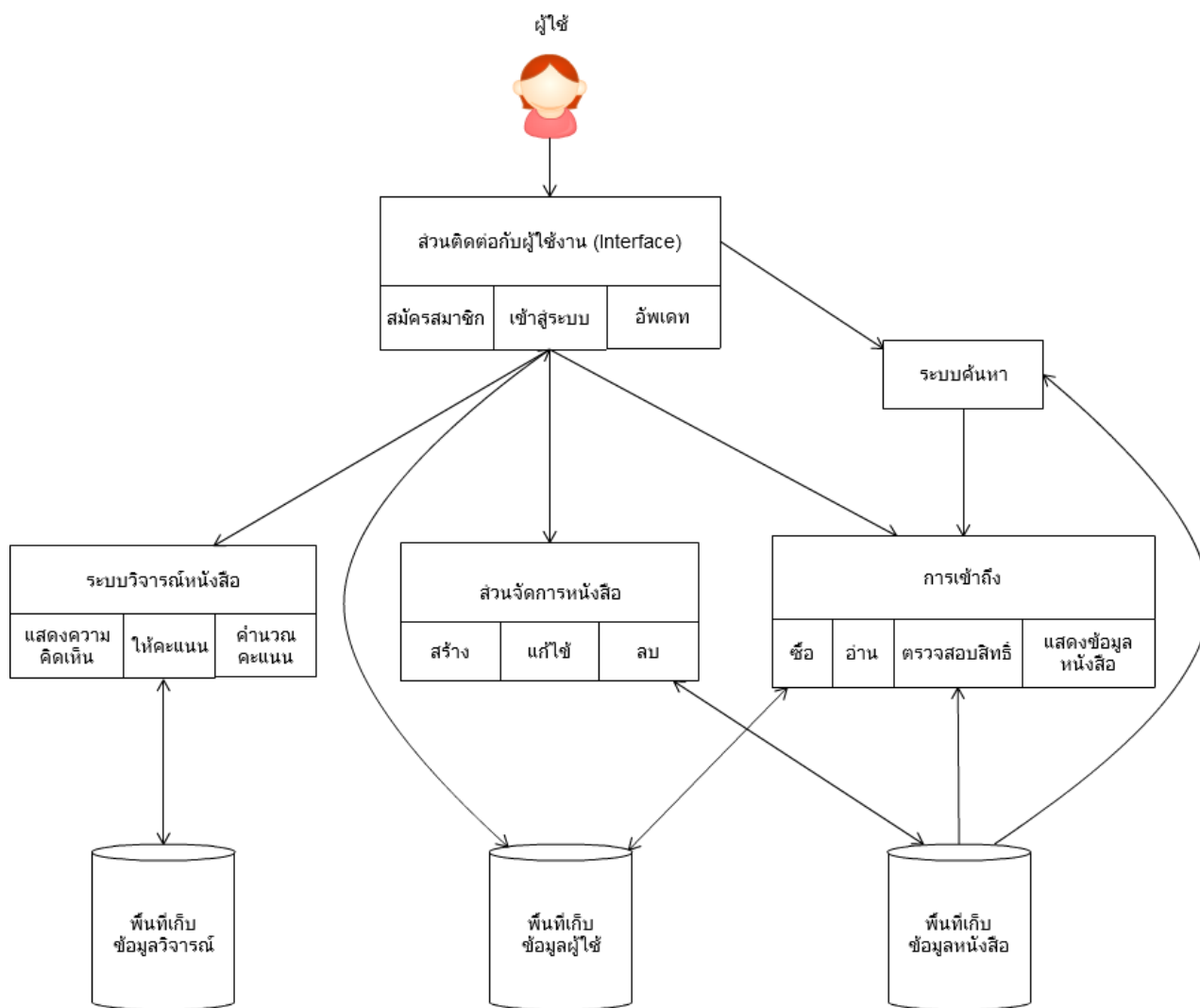
ประกอบด้วยรหัสหนังสือ รหัสผู้ใช้ เนื้อหาการคอมเมนต์ (Comment) และคะแนน

- พื้นที่เก็บข้อมูลผู้ใช้

ประกอบด้วย รหัส, ชื่อ, รหัสผ่าน, คีย์ (Key), หนังสือที่ครอบครอง (ในกรณีเป็นผู้แต่งด้วย) และรายละเอียดทางการเงิน

- พื้นที่เก็บข้อมูลหนังสือ

ประกอบด้วย รหัส, ชื่อ, ผู้แต่ง, สถานะการเข้าถึง, ราคา, หมวดหมู่, เนื้อหา และเรื่องย่อ



ภาพรวมของ Application Architecture

Subsystem/Components

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (Interface)

Components ประกอบด้วย

- **สมัครสมาชิก** — มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลของการสมัครสมาชิกของผู้ใช้งานลงในฐานข้อมูล
- **เข้าสู่ระบบ** — ตรวจสอบบัญชีผู้ใช้กับฐานข้อมูลว่าตรงกันหรือไม่
- **อัปเดต** — ใช้เพื่อแสดงรายชื่อหนังสือที่ถูกสร้างใหม่ล่าสุด โดยหนังสือเก่าจะถูกหนังสือใหม่ดันลงไปจากรายการ โดยใช้โครงสร้างแบบคิว (queue)

ระบบวิจารณ์หนังสือ

Components ประกอบด้วย

- **แสดงความคิดเห็น** — เป็นส่วนที่ใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือ โดยข้อมูลจะถูกเก็บในฐานข้อมูลวิจารณ์
- **ให้คะแนน** — เป็นส่วนที่ใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการให้คะแนนที่มีต่อหนังสือ ซึ่งสามารถให้คะแนนได้ระหว่าง 1-5 คะแนน โดยจะเก็บคะแนนไว้ในฐานข้อมูลวิจารณ์
- **คำนวณคะแนน** — ใช้เพื่อคำนวณคะแนน โดยระบบจะดึงข้อมูลจากข้อมูลวิจารณ์มาคำนวณคะแนนเฉลี่ย โดยค่าที่ออกมาจะเป็นจำนวนเต็มเสมอ

ส่วนจัดการหนังสือ

Components ประกอบด้วย

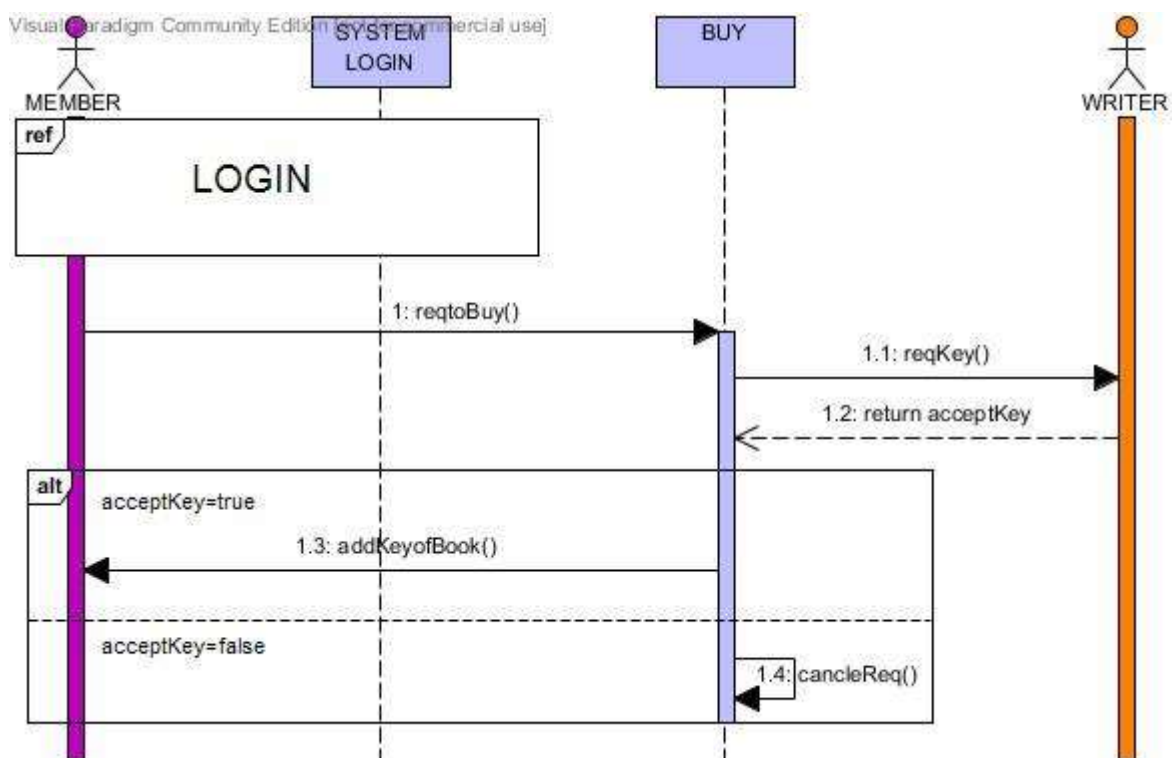
- **สร้าง** — เป็นส่วนที่ใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการสร้างหนังสือ โดยเก็บรายละเอียดดังนี้ รหัสหนังสือ (ID), ชื่อหนังสือ, ชื่อผู้แต่ง, สิทธิ์ในการเข้าอ่าน (ไม่เสียค่าใช้จ่าย หรือเสียต้องเสียค่าใช้จ่าย), ราคา (กรณีที่มีค่าใช้จ่ายในการเข้าอ่าน), หมวด, เรื่องย่อ และเนื้อหาหนังสือ
- **แก้ไข** — เป็นส่วนที่ใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการแก้ไขเนื้อหาหนังสือ, เรื่องย่อ และราคา โดยข้อมูลใหม่จะแทนที่ข้อมูลเก่า
- **ลบ** — จะถูกใช้เมื่อผู้ใช้งานต้องการลบหนังสือ แต่ชื่อหนังสือ และรหัสหนังสือ (ID) จะยังคงอยู่ในระบบ

การเข้าถึง

Components ประกอบด้วย

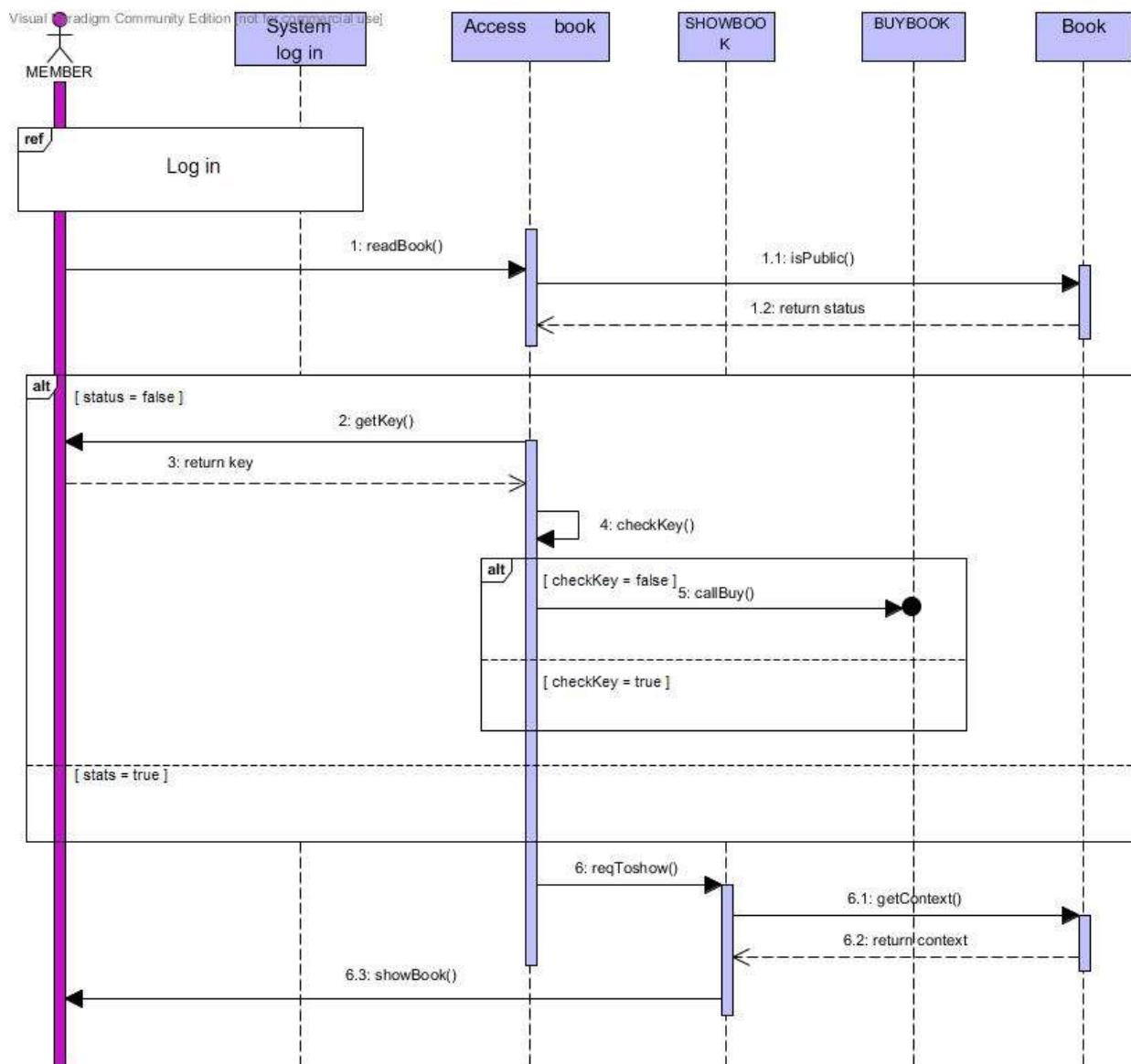
- **ซื้อ** — เป็นส่วนที่ใช้เพื่อส่งคำร้องขอซื้อหนังสือจากผู้แต่ง (ในกรณีที่มิค่าใช้จ่ายในการเข้าอ่าน) และจะแสดงรายละเอียดทางการเงิน คือ ชื่อบัญชี หมายเลขบัญชี และช่องทางการติดต่อกับผู้แต่ง
- **อ่าน** — ใช้เพื่อแสดงเนื้อหาของหนังสือให้ผู้เข้าใช้ได้ โดยแสดงเป็นชนิดพีดีเอฟ (PDF)
- **ตรวจสอบสิทธิ์** — ใช้เพื่อตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงการอ่านของผู้ใช้ ว่าสามารถเข้าถึงหนังสือที่มีค่าใช้จ่ายได้หรือไม่ โดยเมื่อผู้ใช้ได้ทำการชำระเงินแล้ว ระบบจะเพิ่มคีย์ (Key) ของหนังสือนั้นเอาไปในยูสเซอร์ (User) และตรวจสอบว่าคีย์ดังกล่าวตรงกันหรือไม่ ถ้ามีคีย์ตรงกัน ก็จะสามารถเข้าอ่านหนังสือเล่มนั้นได้
- **แสดงข้อมูลหนังสือ** — คือส่วนที่แสดงรายละเอียดเบื้องต้นของหนังสือ คือ ผู้แต่ง เรื่องย่อ ราคา (ถ้ามี)

ตัวอย่าง Sequence Diagram



Sequence Diagram ของการซื้อ

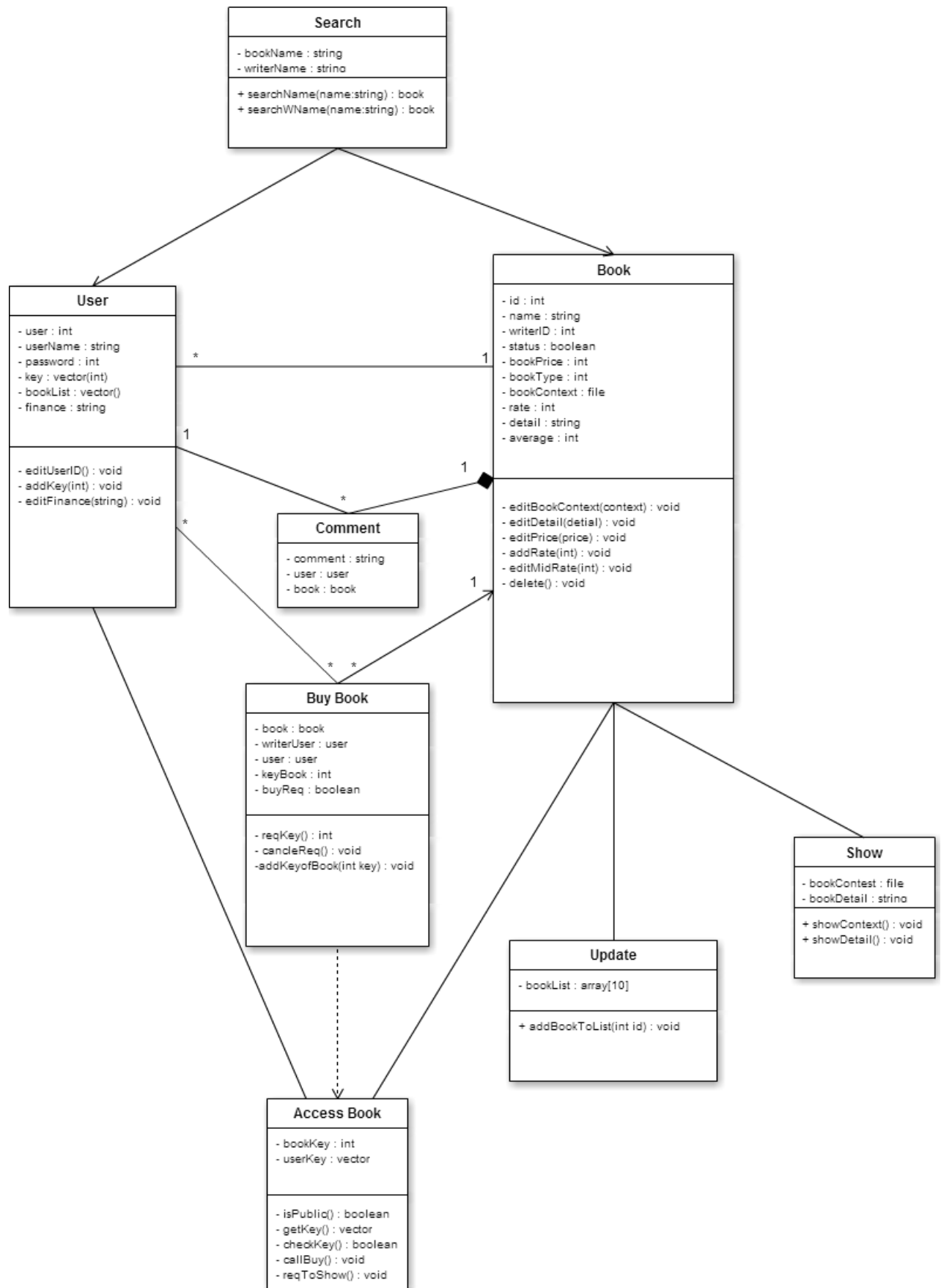
จาก Sequence diagram ข้างต้น อธิบายถึงการซื้อหนังสือ ในกรณีที่ผู้แต่งจำกัดสิทธิ์การเข้าอ่าน โดยผู้ใช้ต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนเสมอ เมื่อผู้ใช้เลือกซื้อหนังสือ ระบบจะมีการเรียกฟังก์ชัน reqtoBuy() เพื่อส่งคำร้องขอซื้อหนังสือไปที่ BUY โดย BUY จะเรียกใช้ฟังก์ชัน reqKey() เพื่อแจ้งไปยังเจ้าของหนังสือ โดยผู้แต่งจะอนุญาตหรือไม่นั้น ผู้แต่งต้องเช็คข้อมูลทางการเงินของตนเอง (ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับระบบ) เมื่อผู้แต่งตอบรับคำขอแล้ว ฟังก์ชันจะส่งค่ากลับ (return acceptKey) ไปที่ BUY ถ้าผู้แต่งอนุญาต (acceptKey = true) BUY จะเพิ่มคีย์เข้าไปที่ข้อมูลของผู้อ่าน แต่ถ้าผู้แต่งปฏิเสธ (acceptKey = false) BUY จะยกเลิกการซื้อของผู้อ่าน



Sequence Diagram ของการตรวจสอบสิทธิ์และการอ่าน

จาก sequence diagram ข้างต้น อธิบายถึงการเข้าอ่านหนังสือ โดยผู้ใช้ต้องล็อกอินก่อนทุกครั้ง เมื่อผู้ใช้ต้องการอ่านหนังสือ จะมีการเรียกฟังก์ชัน readBook() ไปที่ระบบ Access book (ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึง) และระบบนี้จะใช้ฟังก์ชัน isPublic() เรียกข้อมูลจากพื้นที่จัดเก็บหนังสือเพื่อเช็คหนังสือเล่มนั้นๆ มี status เป็นอะไร สามารถเข้าถึงได้เลยหรือไม่ ถ้า status เป็น false คือไม่สามารถเข้าถึงได้ทันที ระบบ Access book จะเรียกคำสั่ง getKey() ไปที่ตัวผู้ใช้เมื่อผู้ใช้ ส่งค่า key กลับมา ระบบจะใช้ฟังก์ชัน checkKey() เพื่อตรวจสอบ key ภายในตัวผู้ใช่ว่ามี key ที่ตรงกับหนังสือหรือไม่ ถ้าไม่มี คือ checkKey = false จะมีการใช้ฟังก์ชัน callBuy() เพื่อเรียกใช้ระบบ Buy book และจบการทำงานของระบบนี้ ส่วนในกรณีที่เมื่อตรวจสอบคีย์ได้ หรือ status เป็น true ระบบ Access book จะเรียกระบบ Show book ด้วยคำสั่ง reqToShow() ระบบ Buy book จะเรียกเนื้อหาหนังสือจากฐานข้อมูล (getContext()) มาใช้ showBook() เพื่อแสดงหนังสือให้ผู้ใช้เข้าถึงได้

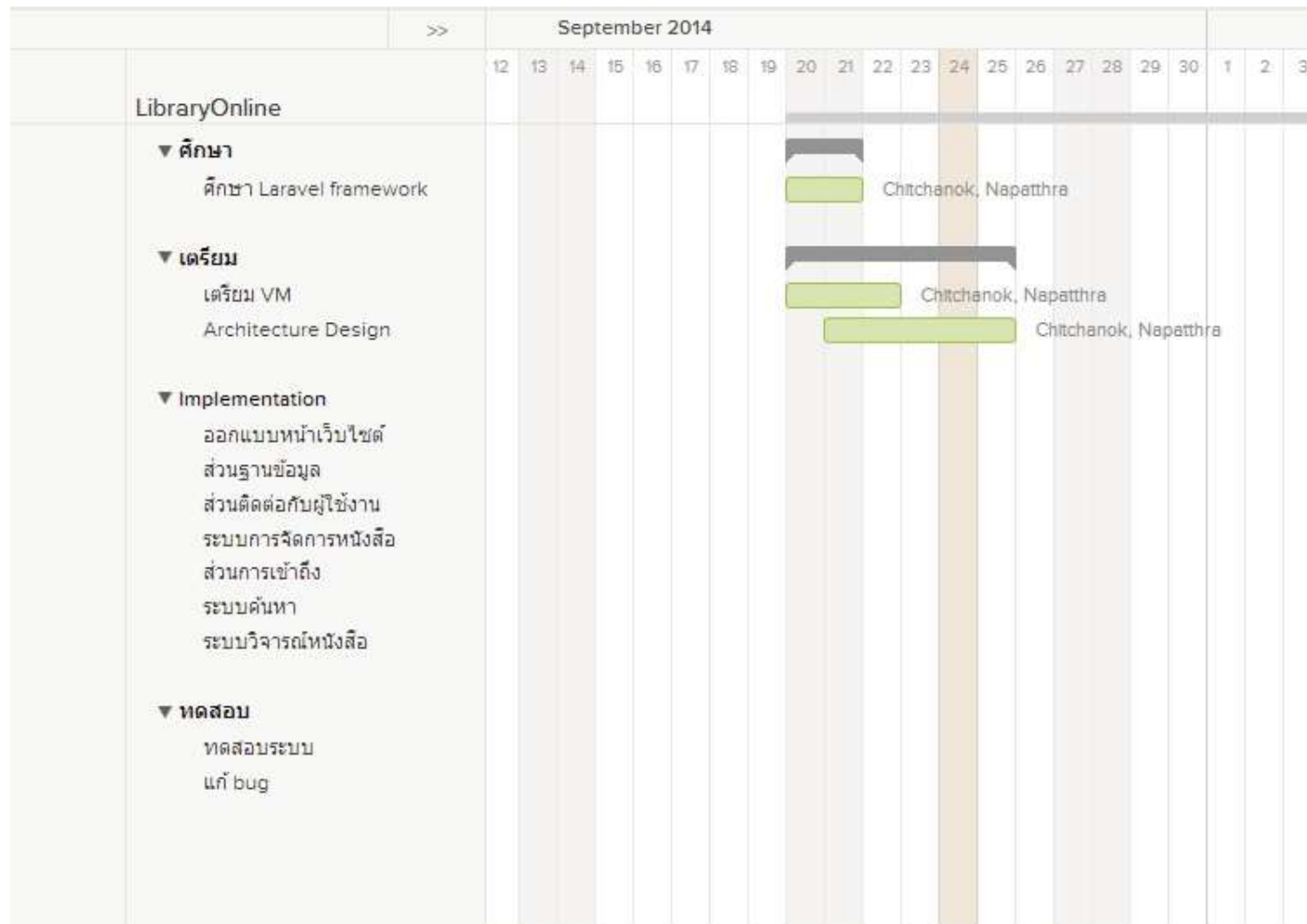
Domain classes



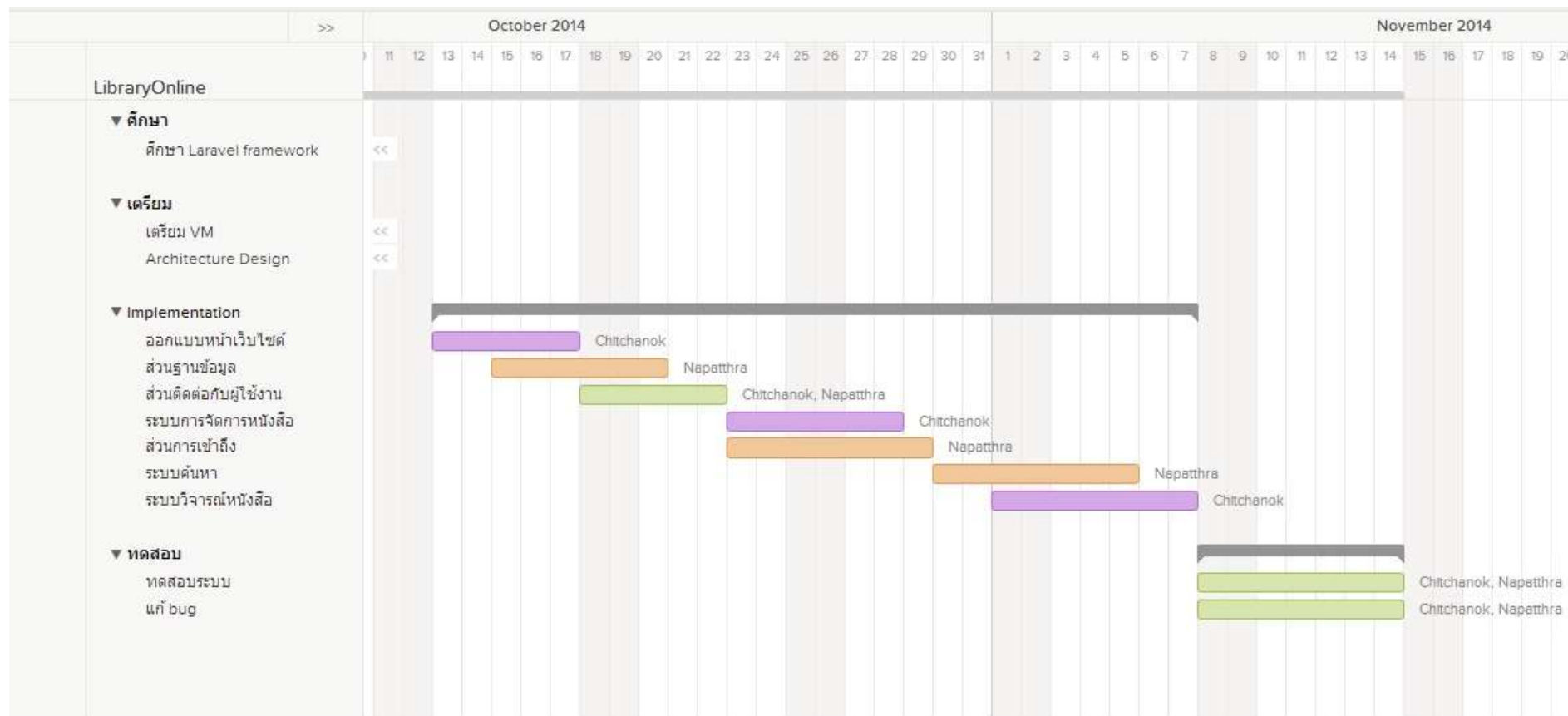
Deployment

ในส่วนการแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์นั้นได้เลือกใช้ HTML และ CSS ในการแสดงผลในส่วน Front-End และเลือกใช้ Bootstrap มาเป็นตัวช่วยในการสร้าง เนื่องจากมี Framework ที่ใช้ได้ง่าย และตอบสนองต่ออุปกรณ์ที่มีหน้าจอแสดงผลขนาดต่างกัน สำหรับการประมวลผลเลือกใช้บริการเว็บไซต์ของ Microsoft Azure เนื่องจากทาง Azure มีเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ในการเป็น Web Server ในส่วนภาษาที่ใช้ในส่วนนี้ ผู้พัฒนาเลือกใช้ PHP และ Framework Laravel เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา ส่วนระบบฐานข้อมูลเลือกใช้บริการ SQL Database Service ของ Microsoft Azure และใช้ phpmyadmin เป็นตัวช่วยจัดการฐานข้อมูล

Implementation Plan



ตารางแผนการทำงาน (1)



ตารางแผนการทำงาน (2)