

ระบบบริหารจัดการแข่งขันกีฬาบริดจ์

BRIDGE GAME COMPETITION MANAGEMENT SYSTEM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบบริหารการจัดการแข่งขันกีฬาบริดจ์

นายชนิก	จันทร์ลี	59010615
นายมุฮัมหมัด ริจวาน	อัลดิน	59011098
อาจารย์วิบูลย์	พร้อมพานิชย์	อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2562		

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ หน่วยงาน หรือสมาคมต่าง ๆ เริ่มให้ความสนใจการพัฒนาเทคโนโลยีของ Web และ Mobile Application ทั้งการใช้งานภายในองค์กร หรือการใช้งานไปยังผู้ใช้งานนอก เนื่องจากความนิยมในการใช้งานสมาร์ทโฟนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และความต้องการการแสดงผลแบบ Real time ผ่านแอปพลิเคชัน รวมไปถึงการเป็นอีกช่องทางในการประชาสัมพันธ์ และการติดต่อกับผู้ที่สนใจ

สำหรับโครงการนี้เป็นการพัฒนาต่อจากโครงการเรื่องระบบสนับสนุนการจัดการแข่งขันกีฬา มินิบริดจ์ โดยพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บและมือถือทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android มีจุดประสงค์ในการใช้เป็นเครื่องมือที่สำหรับการจัดการและสนับสนุนผู้จัดในการแข่งขันกีฬาบริดจ์ในเรื่องต่าง ๆ อย่างเช่น แสดงผลการแข่งขัน จำนวนและบันทึกคะแนนจากการแข่งขัน จับคู่แข่งขัน และกระดานที่จะใช้ในการแข่งขันในแต่ละรอบ รวมไปถึงการช่วยเหลือผู้เข้าแข่งขันในการบันทึกคะแนนการแข่งขัน โดยทางผู้จัดทำได้พัฒนาซอฟต์แวร์นี้ผ่าน Flutter และฐานข้อมูลผ่าน Firebase ที่เป็นบริการของ Google

BRIDGE GAME COMPETITION MANAGEMENT SYSTEM

Mr. Tanik	Chanlee	59010615
Mr. Muhammad Rijwan	Uddin	59011098
Mr. Wiboon	Promphanich	Advisor
Academic Year 2019		

ABSTRACT

At present, whether business operators or various associations are beginning to be interested in the development of the technology of the Web and Mobile Application, for using internal or external the organization. Due to the popularity of smart phones that are continuously increasing every year. And the need for real time rendering through the application. And being another means of public relations and contacting to interested people.

For this project, it is a further development of the project about mini-bridge competition supporting management system by developing web and mobile applications for both the iOS and Android operating systems, it is intended to be used as a tool for manage and support the Bridge Games director in matters such as showing results. Calculate and record scores from matches. Match the competitors and the boards that will be used in the competition in each round including helping the contestants to record scores. The organizer developed this software and the database by using Google's service Flutter and Firebase.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย ทั้งในทางตรงและทางอ้อม รายงานฉบับนี้จะสำเร็จลงไม่ได้หากปราศจากความช่วยเหลือของบุคคลเหล่านี้ ขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา คือ อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์ เป็นผู้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือตลอดการทำโครงการ ซึ่งทำให้การทำงานต่าง ๆ เป็นไปได้อย่างราบรื่น และสำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณอาจารย์ และบุคลากรต่าง ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ให้คำแนะนำ และคำสั่งสอนความรู้ต่าง ๆ มาโดยตลอด ขอขอบคุณรุ่นพี่ และเพื่อนทุก ๆ คนในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ให้คำแนะนำ และแบ่งปันความรู้ในทุก ๆ ด้าน

ขอขอบคุณสมาคมบริดจ์แห่งประเทศไทย ที่ได้ให้การอบรมในเรื่องของวิธีการเล่น และกฎกติกาของกีฬابริดจ์ และมินิบริดจ์ รวมทั้งได้ให้ประสบการณ์จริงในการจัดการแข่งขันกีฬابริดจ์ และมินิบริดจ์ ทำให้เข้าใจถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไข จึงได้ทำให้เกิดโครงการนี้ขึ้นมา

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ที่ได้เลี้ยงดู อบรมสั่งสอน และให้การสนับสนุน พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษา และให้กำลังใจเสมอมา

นายธนิก จันทรลี

นายมุฮัมหมัด ริจวาน อัดดิน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
ABSTRACT	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ	2
1.5 ข้อจำกัดของโครงการ	2
1.6 ตารางการดำเนินงาน	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 บริคจ์.....	5
2.2 Flutter.....	12
2.3 Firebase.....	19
2.4 Magic Contest.....	21
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนา	25
3.1 ความต้องการของระบบ	25
3.2 User Story ของระบบ	26
3.3 Use Case Diagram	27
3.4 Sequence Diagram	28

3.5 Class Diagram	37
3.6 Entity-Relationship Diagram	38
3.7 User Interface Design	39
บทที่ 4 การทดลอง	51
4.1 หน้า Web Application	51
4.2 หน้า Mobile Application	56
4.3 การทดสอบการใช้งานจริง	59
บทที่ 5 บทสรุป.....	60
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	60
5.2 การทดสอบการใช้งาน	60
บรรณานุกรม.....	61



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 แผนการดำเนินงาน	3
2.1 ตารางระดับของสัญญาการประมูล	7
2.2 ตารางคะแนนรางวัลการมีแต้มคอยและเกม	8
2.3 ตารางคะแนนรางวัลการถูกดับเบิลและมีการรีดับเบิล	8
2.4 ตารางการประมูลที่อยู่ในระดับเกม	8
2.5 ตารางคะแนนรางวัลระดับแอสลม	9
2.6 ตารางคะแนนของตอง	9
2.7 ตารางคะแนนของตองที่ประมูลในสัญญาโนทรัมป์	9
2.8 ตารางคะแนนของตองกินเกิน	10
2.9 ตารางคะแนนของตองที่ตก	10
2.10 ตารางสรุปการเปรียบเทียบระหว่าง Flutter กับ React Native	18

สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 รูปแบบการเล่นของกีฬาบรีดจ์	5
2.2 กระดานบรูจู่ไฟแข่งขันที่ระบุทิศการแจกไพ่และการมีเกม	10
2.3 ไพ่ที่ใช้ในการเล่นบรีดจ์	11
2.4 กล่องประมูลการเล่น (Bidding Box)	11
2.5 เครื่อง Bridgemate	22
2.6 เครื่อง Bridgemate II Server	22
2.7 การแสดงผลการแข่งขันแบบเรียงตามกระดานที่เล่นของโปรแกรม Magic contest	22
2.8 การแสดงผลการแข่งขันแบบเรียงรอบที่เล่นของ โปรแกรม Magic contest	22
2.9 การแสดงผลการแข่งขันแบบเรียงตามคู่ที่เล่นของ โปรแกรม Magic contest	23
2.10 การแสดงผลการแข่งขันแบบเรียงตามโต๊ะที่เล่นของ โปรแกรม Magic contest	23
3.1 Use Case Diagram ของระบบ	27
3.2 Sequence Diagram ผู้ตัดสินสร้างทัวร์นาเมนต์	28
3.3 Sequence Diagram ผู้ตัดสินลบทัวร์นาเมนต์ที่สร้าง	29
3.4 Sequence Diagram ผู้ตัดสินสร้างการแข่งขันย่อย	30
3.5 Sequence Diagram ผู้ตัดสินลบการแข่งขันย่อยที่สร้าง	31
3.6 Sequence Diagram ผู้ตัดสินแสดงผลการแข่งขัน	32
3.7 Sequence Diagram ผู้ตัดสินแก้ไขผลการแข่งขัน	33
3.8 Sequence Diagram ผู้ตัดสินรายงานผลการแข่งขัน	34
3.9 Sequence Diagram ผู้เล่นตรวจสอบข้อมูลของโต๊ะแข่งขัน	34
3.10 Sequence Diagram ผู้เล่นตรวจสอบผลการแข่งขัน	35
3.11 Sequence Diagram ผู้เล่นส่งผลการแข่งขัน	35
3.12 Sequence Diagram ผู้เล่นเรียกผู้ตัดสิน	36
3.13 Class Diagram ของระบบ	37
3.14 Entity-Relationship Diagram ของระบบ	38
3.15 การออกแบบหน้าแรกของ Web Application	39
3.16 การออกแบบหน้าเข้าสู่ระบบของ Web Application	39

3.17 การออกแบบหน้าสร้างบัญชีผู้ใช้ของ Web Application	40
3.18 การออกแบบหน้าสร้างรายการแข่งขันของ Web Application	40
3.19 การออกแบบหน้าแสดงรายการแข่งขันย่อยของ Web Application	41
3.20 การออกแบบหน้าสร้างการแข่งขันย่อยหน้าที่ 1 ของ Web Application	41
3.21 การออกแบบหน้าสร้างการแข่งขันย่อยหน้าที่ 2 ของ Web Application	42
3.22 การออกแบบหน้าสร้างการแข่งขันย่อยหน้าที่ 3 ของ Web Application	42
3.23 การออกแบบหน้าแสดงรายละเอียดการแข่งขันย่อยของ Web Application	43
3.24 การออกแบบหน้าแสดงผลการแข่งขันแบบ Real Time ของ Web Application	43
3.25 การออกแบบหน้าแสดงรายชื่อผู้เข้าแข่งขันย่อยของ Web Application	44
3.26 การออกแบบหน้าแสดงผลการแข่งขันย่อยของ Web Application	44
3.27 การออกแบบหน้าแรกของ Mobile Application	45
3.28 การออกแบบหน้าลงทะเบียนผู้เล่นของ Mobile Application	45
3.29 การออกแบบหน้าแสดงรายละเอียดโต๊ะแข่งขันของ Mobile Application	46
3.30 การออกแบบหน้าบันทึกคะแนนของ Mobile Application	46
3.31 การออกแบบหน้ายืนยันการบันทึกคะแนนฝั่ง North / South ของ Mobile Application	47
3.32 การออกแบบหน้ายืนยันการบันทึกคะแนนฝั่ง East / West ของ Mobile Application	47
3.33 การออกแบบหน้าแสดงโต๊ะการแข่งขันถัดไปของ Mobile Application	48
3.34 การออกแบบหน้าขอคะแนนการแข่งขันของ Mobile Application	48
3.35 การออกแบบหน้าแสดงคะแนนการแข่งขันของ Mobile Application	49
3.36 การออกแบบหน้าขอแก้ไขคะแนนของ Mobile Application	49
3.37 การออกแบบหน้ายืนยันการแก้ไขคะแนนของ Mobile Application	50
4.1 หน้าแรกของ Web Application	51
4.2 หน้าสร้างการแข่งขันหลักของ Web Application	51
4.3 หน้าสร้างการแข่งขันย่อยของ Web Application	52
4.4 หน้าแสดงการแข่งขันที่สร้างไว้ของ Web Application	52
4.5 หน้าแสดงรายละเอียดของการแข่งขันย่อยของ Web Application	52
4.6 หน้าแสดงผลของการแข่งขันย่อยของ Web Application	53
4.7 หน้าแสดงรายชื่อผู้เข้าแข่งขันของการแข่งขันย่อยของ Web Application	54
4.8 หน้าแก้ไขรายละเอียดผู้เข้าแข่งขันของการแข่งขันย่อยของ Web Application	54
4.9 หน้าแรกบน Mobile Application.....	55

VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.10 การใส่ Key ของการแข่งขันบน Mobile Application.....	55
4.11 หน้าแสดงโต๊ะแข่งขันบน Mobile Application.....	56
4.12 หน้าแสดงรายละเอียดของรอบแข่งขันบน Mobile Application.....	56
4.13 หน้ารายละเอียดการประมูลบน Mobile Application.....	57
4.14 หน้าผลการแข่งขันบน Mobile Application.....	57
4.15 หน้าของการประมูลตัวอย่างบน Mobile Application.....	58
4.16 หน้าของการสรุปผลการประมูลตัวอย่างบน Mobile Application	58



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันบริดจ์เป็นกีฬาได้รับความนิยมในระดับโลก อีกทั้งยังเป็นกีฬาเหมาะสำหรับทุกเพศทุกวัย ส่วนในประเทศไทย กีฬาบริดจ์ก็มีแนวโน้มของความนิยมที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีการจัดการแข่งขันอย่างเป็นทางการทั้งในระดับเยาวชนไปจนถึงบุคคลทั่วไป รวมทั้งยังมีการแข่งขันไฟฟ์บริดจ์ชิงชนะเลิศประจำปี ทางผู้จัดการแข่งขันกีฬาบริดจ์จึงจำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์มาช่วยในการจัดการแข่งขันในแต่ละครั้ง เนื่องด้วยความซับซ้อนของการจัดการแข่งขัน อาทิ จำนวนผู้เข้าแข่งขัน จำนวนรอบในการแข่งขัน และรูปแบบของการเปลี่ยนที่นั่ง เป็นต้น ถึงแม้ว่าจะมีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์และเครื่องมือที่สามารถช่วยเหลือในการจัดการแข่งขันรวมถึงการคิดคะแนนที่ได้หลังจากการแข่งขันมาแล้ว แต่เครื่องมือเหล่านั้นมีความซับซ้อนในการตั้งค่าและการใช้งานเป็นอย่างมาก รวมถึงเครื่องมือเหล่านี้รองรับเฉพาะภาษาอังกฤษทั้งหมด ยังไม่รองรับเป็นภาษาไทย และยังมีค่าใช้จ่ายที่สูงมากในการซื้อมาใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีการอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์และเครื่องมือเหล่านี้อย่างละเอียดจากบุคคลที่เชี่ยวชาญ

ในบางครั้ง การแข่งขันกีฬาบริดจ์ ผู้เข้าแข่งขันก็จำเป็นต้องจดข้อมูลการแข่งขันลงในกระดาษ จดคะแนน แล้วค่อยนำไปให้กรรมการคิดคะแนน อาจทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นในบางครั้ง ไม่ว่าจะเป็นความผิดพลาดของผู้เล่นที่จดคะแนน ไม่ถูกต้อง หรือความผิดพลาดของกรรมการที่คิดคะแนนไม่ถูกต้องก็ตาม

ทางผู้พัฒนาจึงมีสนใจที่จะพัฒนาระบบสำหรับบริหารจัดการการแข่งขันกีฬาบริดจ์ที่ผู้ใช้งานทุกคนสามารถเข้าถึงได้ โดยเลือกพัฒนาระบบเป็น Web และ Mobile Application ทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android โดย Web Application จะทำหน้าที่ในการประมวลผลการแข่งขัน และติดตามผลคะแนนของการแข่งขัน Mobile Application จะให้ผู้เข้าแข่งขันใช้ในการส่งคะแนนของการแข่งขัน รวมไปถึงการตรวจสอบโต๊ะแข่งขัน ซึ่งทั้ง 2 ส่วนนี้จะเชื่อมต่อกันผ่านฐานข้อมูลเดียวกัน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) พัฒนาระบบการจัดการและการคิดคะแนนในการแข่งขันกีฬาบริดจ์ในประเทศไทย
- 2) ศึกษาการพัฒนา Web Application และมือถือโดยใช้ Flutter
- 3) ศึกษาสร้างและการเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่านทาง Firebase

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ระบบบริหารจัดการแข่งขันสามารถสอนผู้ใช้งานเข้าใจในการเล่นกีฬาบรีดจ์มากขึ้น
- 2) ได้ความรู้และเข้าใจวิธีการใช้งานและพัฒนา Web Application โดยใช้ Flutter
- 3) ได้ความรู้และเข้าใจวิธีการใช้งานและพัฒนา Mobile Application โดยใช้ Flutter
- 4) ได้ความรู้และเข้าใจวิธีการสร้างและเชื่อมต่อฐานข้อมูลโดยใช้ Firebase
- 5) ระบบบริหารจัดการแข่งขันสามารถนำไปใช้ได้จริงในการจัดการแข่งขันกีฬาบรีดจ์

1.4 ขอบเขตของโครงการ

ระบบประกอบด้วย Web Application และมือถือ โดยทั้ง 2 ส่วนเชื่อมต่อกันผ่านฐานข้อมูลเดียวกัน โดยมีขอบเขตของการทำงานดังนี้

- 1) การทำงานของ Web Application
 - 1.1 สามารถจัดการแข่งขัน และคิดคะแนนของการแข่งขันกีฬาบรีดจ์ได้
 - 1.2 สามารถจัดการเรียงลำดับคะแนนของการแข่งขันได้
 - 1.3 สามารถแสดงผลการแข่งขันได้แบบเรียลไทม์ได้
 - 1.4 สามารถแสดงเอกสารของรายละเอียดต่าง ๆ ของการแข่งขันและสามารถดาวน์โหลดได้ เช่น จำนวนกระดาน จำนวนรอบแข่งขัน จำนวนคู่แข่ง จำนวนโต๊ะแข่งขัน ฯลฯ
 - 1.5 สามารถรับและส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลได้
- 2) การทำงานของ Mobile Application
 - 2.1 สามารถแสดงข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ของการแข่งขันได้ถูกต้อง
 - 2.2 สามารถรับและส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลได้
- 3) การทำงานของฐานข้อมูล
 - 3.1 สามารถรับและส่งข้อมูลจากฐานข้อมูลไป Web Application และมือถือได้

1.5 ข้อจำกัดของโครงการ

- 1) เซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูลต้องสามารถใช้งานได้ตลอดการใช้งานระบบ
- 2) ทั้ง Web Application และ Mobile Application ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ตลอดการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ตารางการดำเนินงาน

ตาราง 1.1 แผนการดำเนินงาน

หัวข้อกิจกรรม	เดือน									
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. ค้นหาหัวข้อโครงการที่สนใจและปรึกษาหัวข้อโครงการกับอาจารย์ที่ปรึกษา										
2. ศึกษา										
2.1 ศึกษาความต้องการในการใช้งานระบบ										
2.2 ศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ										
3. การออกแบบ										
3.1 ออกแบบฐานข้อมูล										
3.2 ออกแบบส่วนประกอบที่จำเป็นทั้งหมดของระบบ										
3.1 ออกแบบ UI ของ Web Application										
3.2 ออกแบบ UI ของ Mobile Application										
4. พัฒนา										
4.1 เขียน UI บน Web Application										
4.2 เขียน UI บน Mobile Application										
4.3 สร้างฐานข้อมูล										
4.4 เชื่อมต่อ Application ผ่านฐานข้อมูล										

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 เขียนฟังก์ชันการใช้งานทั้งหมดบน Web Application										
4.6 เขียนฟังก์ชันการใช้งานทั้งหมดบน Mobile Application										
5. ทดสอบและแก้ไขระบบ										
6. จัดทำเอกสารเพื่อตีพิมพ์รวบรวมองค์ความรู้ทั้งหมด และสรุปผลโครงการ										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 บริดจ์

กีฬาบริดจ์ (Bridge) หรือเกมไพ่ชนิดหนึ่ง เป็นกีฬาไม่ได้มุ่งเน้นที่ผลกำไร แต่วัดผลแพ้ชนะด้านสติปัญญา การวิเคราะห์ โดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น และหลักตรรกศาสตร์ มีไพ่เป็นอุปกรณ์การเล่น โดยจะต้องเล่นเป็นคู่ ในหนึ่งโต๊ะของการเล่นบริดจ์จะมีผู้เล่น 4 คน ผู้เล่นที่นั่งฝั่งตรงข้ามจะถือว่าเป็นฝ่ายเดียวกัน โดยจะเรียกว่า “คู่ขา” (Partner) และผู้เล่นที่นั่งด้านข้างจะเรียกว่า “คู่ต่อสู้” (Opponent) โดยบนโต๊ะแข่งขันจะมีฉากกันเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เล่นทีมเดียวกัน ส่งสัญญาณช่วยเหลือกัน ทำให้ทั้งคู่ต้องใช้ไหวพริบในการวางแผนเพื่อทำแต้มเอาชนะการประมูลจากอีกฝ่าย



รูปที่ 2.1 รูปแบบการเล่นของกีฬาบริดจ์

หัวใจหลักสำคัญของการเล่นบริดจ์ คือการใช้ไหวพริบในการประมูลเพื่อชิงทำแต้ม และแข่งทำสัญญา โดยจะเป็นการทำสัญญากับผู้เล่นที่หวังว่าจะกินอย่างต่ำที่กอง หรือหมายถึง ผู้เล่นต้องคาดคะเนว่าจากไพ่ทั้งหมด 13 ใบ ที่อยู่ในมือตัวเองและเพื่อนร่วมทีม แต่ละใบมีไพ่ที่มีแต้มสูงมากพอที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้กี่รอบ จากทั้งหมด 13 รอบ จากนั้นผู้ที่ชนะการประมูล จะต้องทำให้ได้ตามสัญญาที่ให้ไว้ จึงจะเป็นผู้ชนะ ซึ่งการประมูลแต่ละครั้ง จะต้องประมูลให้สูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ประมูลเพื่อต้องการหน้าทรัมป์ (Trump) หรือชุดไพ่พิเศษที่สามารถเอาชนะไพ่ชุดอื่นได้ แม้จะมีแต้มน้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 กติกาการเล่นบริดจ์

รูปแบบการเล่นบริดจ์ที่ไม่เหมือนการเล่นไพ่ทั่วไป คือระบบกลไกการเล่นแบบการนำไพ่ และการตามไพ่ (Lead and Follow) คือ เมื่อผู้เล่นแจกไพ่ทั้งสำรับ คือ 52 ใบ ซึ่งแต่ละคนจะได้คนละ 13 ใบ และเมื่อมีคนหนึ่งนำไพ่ (Lead) หรือลงไพ่ใบแรก ผู้เล่นทุกคนจะต้องตามไพ่ (Follow) ในหน้าไพ่เดียวกับผู้นำจนครบรอบ ผู้ที่ชนะจะได้ 1 ตองกิน (Trick) แต่ละรอบก็ลงไพ่วนตามเข็มนาฬิกาไปเรื่อย ๆ แล้วนับตองกินกันว่าทีมไหนได้กี่ตอง

คะแนนของไพ่จะนับแบบปกติ คือ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A ตามลำดับน้อยไปมาก ถ้าในรอบนั้นเราไม่มีหน้าไพ่ที่สามารถตามไพ่ได้ ถึงจะลงหน้าไพ่ใด ๆ ก็ได้ ส่วนที่พิเศษสำหรับบริดจ์คือ ทรัมป์ (Trump) หรือก็คือไพ่หน้าไพ่พิเศษ เช่น สมมติว่ากระดานที่เล่นอยู่มีโพดำเป็นทรัมป์ และกองที่เล่นอยู่นั้นเป็นโพแดง แต่เราไม่มีโพแดงบนมือแล้ว ถ้าเราลงไพ่โพดำใด ๆ ก็ถือว่าใหญ่กว่าโพแดงในกอง แต่ทั้งนี้ถ้ามีคนอื่นลงโพดำเหมือนกัน ก็ต้องมาดูว่าไพ่นั้นมีคะแนนสูงกว่ากันกี่ตองกองนั้นไป ในกรณีนั้นคนที่ลงไพ่นั้นจะชนะในหน้าไพ่นั้นที่นำไพ่นั้นมา ก็กินไพ่นั้นไป

2.1.1.1 การประมูล (Bidding)

หลังจากแจกไพ่ก่อนจะเริ่มเล่น เราจะทำการประมูลก่อน สิ่งที่เราจะประมูลคือทีมเราจะกินได้กี่ตอง โดยใช้ทรัมป์อะไร การประมูลนั้นทำตามเข็มนาฬิกาเช่นเดียวกับตอนเดินไพ่ หมายความว่าเราต้องทำการประเมินกำลังไพ่ในมือของกลุ่มของเรา และกำลังไพ่ของฝ่ายตรงข้าม ขณะที่เราเสนอสัญญาในการประมูล

ทีมที่ชนะการประมูลนั้นถือว่าได้เปรียบ ดังนั้นจาก 13 รอบที่เล่นกันก็ควรกินได้เกินครึ่งหนึ่ง นั่นคือ 6 ตอง เพราะฉะนั้นในการประมูลเราจะเริ่มนับระดับ 1 จาก 7 ตองเป็นต้นไป เช่น 1S แปลว่าเราจะกิน 7 ตองโดยใช้โพดำ (Spades) เป็นทรัมป์ 2H แปลว่าเราจะกิน 8 ตองโดยใช้โพแดง (Hearts) เป็นทรัมป์ เป็นต้น สำหรับข้าวหลามตัดก็คือ D (Diamonds) และดอกจิกก็คือ C (Clubs) ในบางกระดานก็จะมีประมูลที่ไม่ใช้หน้าไพ่ใด ๆ เลย ซึ่งเราจะเรียกว่า ไม่มีทรัมป์ หรือโนทรัมป์ (No Trump หรือ NT) การประมูลนี้เป็นเช่นเดียวกับการประมูลทั่วไป นั่นคือเราต้องเสนอสัญญาที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่ 1 ไปจนถึง 7 เพราะเรากินได้สูงสุด 13 ตอง สำหรับหน้าไพ่ที่จะเป็นทรัมป์นั้นเรามีศักร์ของมันอยู่ด้วย โดยจะเรียงลำดับหน้าไพ่จาก C, D, H, S, NT และเรียงลำดับของระดับตองกินจากน้อยไปมาก ตามตารางที่ 2.1 ตัวอย่างเช่น ถ้ามีคนเสนอ 1S แล้วเราจะเสนอ 1D ทับไม่ได้ เพราะศักร์ D มันต่ำกว่า S เราต้องเสนออย่างต่ำ 2D แทน ถ้าเราคิดว่าทีมเราไม่สามารถเสนอสัญญาที่สูงกว่าก็ผ่านไป เมื่อผ่านครบ 3 คนก็ถือว่าจบการประมูล ทีมที่สัญญาสูงสุดก็จะได้ไพ่ไปเดิน

ตาราง 2.1 ตารางระดับของสัญญาการประมูล

	No Trumps	Spades	Hearts	Diamonds	Clubs
Level 1	1NT	1♠ (1S)	1♥ (1H)	1♦ (1D)	1♣ (1C)
Level 2	2NT	2♠ (2S)	2♥ (2H)	2♦ (2D)	2♣ (2C)
Level 3	3NT	3♠ (3S)	3♥ (3H)	3♦ (3D)	3♣ (3C)
Level 4	4NT	4♠ (4S)	4♥ (4H)	4♦ (4D)	4♣ (4C)
Level 5	5NT	5♠ (5S)	5♥ (5H)	5♦ (5D)	5♣ (5C)
Level 6	6NT	6♠ (6S)	6♥ (6H)	6♦ (6D)	6♣ (6C)
Level 7	7NT	7♠ (7S)	7♥ (7H)	7♦ (7D)	7♣ (7C)

2.1.1.2 การเดินไพ่ (Playing)

ในการเดินไพ่นั้น ทีมที่ประมูลสูงสุดจะไปได้ แต่ในทีมนั้นจะมีคนเดียวที่เล่น อีกคนต้องเปิดไพ่และมีหน้าที่ลงตามคำสั่งเลขๆ ซึ่งจะเรียกคนทำหน้าที่นี้ว่า คัมมี่ (Dummy) สมมติว่าทีมชนะประมูล 3S คนในทีมที่เสนอหน้าไพ่โพดำก่อนจะเป็นคนเล่น ส่วนอีกคนก็จะเป็นคัมมี่ โดยเปิดไพ่หลังจากคู่ต่อสู้ที่อยู่ซ้ายของคนเล่นได้ทำการนำไพ่มาก่อนครั้งแรกเลย

หลังจากที่คัมมี่เปิดไพ่แล้วอีก 3 คนที่เล่นนั้นมีข้อมูลไพ่อยู่อย่างต่ำครึ่งกอง คือ 13 ใบในมือตัวเอง และ 13 ใบที่เปิดอยู่ เมื่อนำมารวมกับข้อมูลตอนประมูลก็จะทำให้เรากำนวณได้ว่าควรจะเดินไพ่อย่างไรทั้งฝ่ายที่เล่นและฝ่ายตั้งรับ

2.1.1.2 การคิดคะแนน (Scoring)

หลังจากเล่นครบ 13 รอบแล้ว เราก็มารู้ว่าฝ่ายที่เล่นทำได้ตามที่ประมูลหรือไม่ ถ้าทำได้ ก็จะได้คะแนนไป ถ้าทำไม่ได้ คะแนนก็ติดลบ หรืออีกนัยหนึ่งคือฝ่ายป้องกันได้คะแนนไป คะแนนนี้ต่างกันออกไปตามระดับและหน้าไพ่การประมูล ที่สำคัญเลยคือจะมีคะแนนพิเศษ 3 ระดับ นั่นคือระดับเกม (Game) ได้แก่ 3NT, 4H, 4S, 5C, 5D และระดับแอสลมเล็ก (Small Slam) คือได้ 6 กอง และแอสลมใหญ่ (Grand Slam) ที่ได้ 7 กอง นั่นแปลว่าถ้าเป็นไปได้ เราควรจะประมูลให้ได้ถึงระดับเกมเป็นอย่างต่ำ จะเห็นว่าด้วยคะแนนนี้หน้าไพ่โพดำกับโพแดงจะได้เปรียบหน้าไพ่ข้าวหลามตัดกับดอกจิก จึงมีการเรียกหน้าไพ่โพดำกับโพแดงว่าเป็นหน้า Major และข้าวหลามตัดกับดอกจิกว่าเป็นหน้า Minor

ในตอนประมูลนั้นถ้าเราไม่อยากจะเสนอสัญญาใหม่ แต่เราคิดว่าฝ่ายคู่ต่อสู้ทำไม่ได้แน่นอนเราก็อาจจะดับเบิล (Double) ไป ในกรณีนี้ถ้าคู่ต่อสู้ชนะประมูลแล้วทำไม่สำเร็จจริง เราก็จะนับกองที่ตกแล้วคิดคะแนนลบเป็นสองเท่าไป ในกรณีที่ทีมเราถูกดับเบิล แต่เรายังมั่นใจว่าทำได้ เราก็อาจจะรีดับเบิล (Re-double) กลับไป ซึ่งถ้าเราทำได้จริง เราก็จะได้คะแนนที่มากกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนระบบของการคิดคะแนน ถ้าฝ่ายผู้เดินทำได้ตามสัญญาขณะที่ประมูล คะแนนที่ได้ก็จะแบ่งเป็นรูปแบบต่าง ๆ ตามตารางที่ 2.2

ตาราง 2.2 ตารางคะแนนรางวัลการมีแต้มคอยและเกม

ทำแต้มคอยได้ (Partscore)	50
ทำเกมได้เมื่อไม่ได้มีเกมอยู่ก่อน (Non-Vulnerable)	300
ทำเกมได้เมื่อมีเกมอยู่ก่อน (Vulnerable)	500

ถ้าในการประมูล เกิดการถูกดับเบิลหรือมีการรีดับเบิลขึ้น และฝ่ายผู้เดินทำได้ตามสัญญาที่ให้ไว้ เป็นคะแนนที่ได้เพิ่มมาจะนำไปเพิ่มกับคะแนนที่ได้มาจากคะแนนรางวัลที่ได้มาในตอนแรก ตามตารางที่ 2.3

ตาราง 2.3 ตารางคะแนนรางวัลการถูกดับเบิลและมีการรีดับเบิลที่

ถูกดับเบิล (Doubled)	+50
มีการรีดับเบิล (Re-Doubled)	+100

ในตารางที่ 2.4 เป็นระดับของเกมในการประมูล เมื่อทำได้ระดับถึงตามตารางนี้หรือมากกว่า จะมีคะแนนรางวัลมาเพิ่มให้ โดย Minor หมายถึงหน้าไพ่ดอกจิกและข้าวหลามตัด ส่วน Major หมายถึงหน้าไพ่โพแดงและโพดำ

ตาราง 2.4 ตารางการประมูลที่อยู่ในระดับเกม

	ไม่ถูกดับเบิล	ถูกดับเบิล	มีการรีดับเบิล
Minor	5♣, 5♦	3♣, 3♦	2♣, 2♦
Major	4♠, 4♥	2♠, 2♥	1♠, 1♥
No Trump	3NT	2NT	1NT

ถ้าในการประมูล มีการสัญญาว่าจะทำให้ได้ถึงระดับ 6 (ประมูล 12 ทองและทำได้) ซึ่งจะได้เป็นระดับแสดมเล็ก (Small Slam) และระดับที่ 7 (ประมูล 13 ทองและทำได้) ซึ่งจะได้เป็นระดับแสดมใหญ่ (Grand Slam) ก็จะได้คะแนนเพิ่มจากเดิมไปอีก รวมไปถึงแต่ละกระดานจะมีสิ่งที่มีการมีเกม (Vulnerability) ซึ่งคือ สิ่งที่มีการให้คะแนนรางวัลและคะแนนปรับเพิ่มขึ้นจากเดิมมากยิ่งขึ้น ไปอีกหากฝ่ายผู้เดินทำได้ตามสัญญาที่ให้ไว้ตามตารางที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.5 ตารางคะแนนรางวัลระดับแสดม

	ไม่มีเกม (Non-Vulnerable)	มีเกม (Vulnerable)
แสดมเล็ก	+500	+750
แสดมใหญ่	+1000	+1500

ถ้าในการประมูล มีการประมูลที่ระดับที่สูง หากฝ่ายผู้เดินทำได้ตามสัญญาที่ให้ไว้ คะแนนที่จะได้ก็จะเพิ่มไปตามระดับการประมูลที่นั่น ยิ่งประมูลด้วยระดับที่มาก คะแนนที่ได้ก็จะมากเช่นกัน ตามตารางที่ 2.6 ตัวอย่าง หากฝ่ายผู้เดินประมูลไว้ที่ 5C โดยถูกดับเบิลและมีการรีดับเบิล และทำได้ตามสัญญาที่ให้ไว้ คะแนนที่เพิ่มขึ้นมาก็จะเท่ากับ $60 \times 5 = 300$ คะแนน เป็นต้น

ตาราง 2.6 ตารางคะแนนของตอง

	ไม่ถูกดับเบิล	ถูกดับเบิล	มีการรีดับเบิล
Minor suits	+20	+40	+80
Major suits	+30	+60	+120

ถ้าในการประมูล มีการประมูลที่ระดับที่สูงและเป็นสัญญาโนทรัมป์ หากฝ่ายผู้เดินทำได้ตามสัญญาที่ให้ไว้ คะแนนที่จะได้ก็จะเพิ่มไปตามระดับการประมูลที่นั่น ซึ่งสัญญานี้จะพิเศษกว่าสัญญาอื่น ๆ ตรงที่ตองแรกทีประมูลได้จะได้เยอะกว่าตองที่ทำได้ถัด ๆ ไป ตามตารางที่ 2.7

ตาราง 2.7 ตารางคะแนนของตองทีประมูลในสัญญาโนทรัมป์

	ไม่ถูกดับเบิล	ถูกดับเบิล	มีการรีดับเบิล
สำหรับตองแรกทีประมูลและทำได้	+40	+80	+160
สำหรับตองถัด ๆ ไป	+30	+60	+120

ถ้าหากฝ่ายผู้เดินทำได้ตามสัญญาที่ให้ไว้ และกินจำนวนตองมากกว่าที่สัญญา คะแนนที่จะได้ก็จะเพิ่มไปตามตองที่กินกินมาที่นั่น ตามตารางที่ 2.8

ตาราง 2.8 ตารางคะแนนของตองกินเกิน

	ไม่มีเกม (Non-Vulnerable)	มีเกม (Vulnerable)
ไม่ถูกดับเบิ้ล	ตามคะแนนของตองที่ประมูล	ตามคะแนนของตองที่ประมูล
ถูกดับเบิ้ล	+100	+200
มีการรีดับเบิ้ล	+200	+400

ถ้าฝ่ายผู้เดินทำไม่ได้ตามสัญญา คะแนนก็จะตกเป็นของฝ่ายป้องกัน ซึ่งคะแนนที่จะได้เพิ่มขึ้นตามการกินตองที่น้อยกว่าระดับที่ประมูลไว้ ตามตารางที่ 2.9

ตาราง 2.9 ตารางคะแนนของตองที่ตก

	ไม่มีเกม (Non-Vulnerable)			มีเกม (Vulnerable)		
	ปกติ	ดับเบิ้ล	รีดับเบิ้ล	ปกติ	ดับเบิ้ล	รีดับเบิ้ล
สำหรับตองแรกที่ตก	50	100	200	100	200	400
สำหรับตองถัด ๆ ไป	+50	+200	+400	+100	+300	+600

2.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่นบริดจ์

2.1.2.1 กระดานบรรจุไพ่แข่งขัน (Duplicate Board)

ใช้สำหรับบรรจุไพ่สำหรับการแข่งขัน บนกระดานจะมีหมายเลขกำกับไว้สำหรับบันทึกคะแนน รวมไปถึงมีทิศของการแจกไพ่ (Dealer) และฝั่งที่มีการมีเกมอยู่ก่อน จะมีด้านที่เป็นสีแดง ส่วนฝั่งที่ไม่มีเกมอยู่ก่อน มักจะมีด้านที่เป็นสีเขียว



รูปที่ 2.2 กระดานบรรจุไพ่แข่งขันที่ระบุทิศการแจกไพ่และการมีเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.2 ไพ่ป็อก (Playing Card)

ไพ่ที่ใช้สำหรับการแข่งขันกีฬาบริดจ์นั้น จะแตกต่างจากไพ่ทั่ว ๆ ไป ตรงที่หน้าไพ่จากถูกออกแบบมาให้สมมาตรกันทุก ๆ ด้าน และดอกของไพ่ที่เป็นเลขก็จะซ้อนกัน เนื่องจากการป้องกันการทุจริตระหว่างการแข่งขัน



รูปที่ 2.3 ไพ่ที่ใช้ในการเล่นบริดจ์

2.1.2.3 กล่องประมูลการเล่น (Bidding Box)

กล่องประมูลการเล่น ใช้สำหรับการประมูลก่อนการเดินไพ่ ภายในกล่องประกอบไปด้วยช่องใส่สำหรับใส่ชุดไพ่ 2 ช่อง ช่องแรกจะใส่ไพ่ที่มีสัญลักษณ์ตัวประมูลทั้ง 35 ใบ ซึ่งมีชุดหน้าไพ่อยู่ 5 ชุด ได้แก่ ดอกจิก ข้าวหลามตัด โพแดง โพดำ และ โนทรัมพ์ ในระดับของจำนวนตอตั้งแต่ 1-7 ส่วนอีกช่องไว้สำหรับใส่การ์ด Pass, Double (X), Re-Double (XX) และอื่น ๆ ซึ่งจะแจกให้กับผู้เล่นหนึ่งกล่องต่อหนึ่งคน



รูปที่ 2.4 กล่องประมูลการเล่น (Bidding Box)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Flutter

Flutter คือ ชุดของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนมือถือที่เป็น โอเพ่นซอร์สที่สามารถใช้งานได้ฟรี สร้างขึ้นโดยใช้ภาษา Dart ซึ่งเป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุอย่างง่าย ซึ่ง Flutter สามารถใช้สร้างแอปพลิเคชันบน Android และ iOS จาก Codebase เดียวกัน หลังจากที่เปิดตัวมาได้พักหนึ่ง Flutter 1.0 ก็ได้เปิดตัวอย่างเป็นทางการในช่วงเดือนธันวาคม 2018

แนวคิดหลักของ Flutter คือการใช้งาน Widget ต่าง ๆ ซึ่ง UI ทั้งหมดทำจากการรวม Widget ที่แตกต่างกัน ซึ่งแต่ละ Widget จะกำหนดองค์ประกอบโครงสร้าง เช่น ปุ่มหรือเมนู, องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสไตล์ เช่น แบบอักษรหรือชุดสี, ลักษณะของเลย์เอาต์ เช่น การขยาย และอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่ง Flutter ก็ไม่ได้ใช้ Widget ของภายนอก แต่มี Widget สำเร็จรูปเป็นของตัวเอง ซึ่งมีลักษณะเป็นแอปพลิเคชันของ Android คือ Material Design หรือ iOS คือ Cupertino นอกจากนี้ยังมีความเป็นไปได้ที่ผู้พัฒนาจะสร้าง Widget ที่กำหนดขึ้นเอง

2.2.1 ข้อดีของ Flutter หากไม่ทำการเปรียบเทียบกับแพลตฟอร์มอื่น

หากไม่ทำการเปรียบเทียบใด ๆ กับแพลตฟอร์มอื่น ๆ เลย รายการของฟีเจอร์และคุณภาพที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ อาจจะทำให้เหล่าผู้พัฒนาหันมาพิจารณาที่จะใช้งาน Flutter มากขึ้น

- 1) มีกำลังผลิตที่สูง เนื่องจาก Framework ของ Flutter สามารถพัฒนาได้ข้ามแพลตฟอร์ม โดยที่เราสามารถใช้ Codebase เช่นเดียวกับแอปพลิเคชันบน iOS และ Android สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้พัฒนาประหยัดทั้งเวลาและทรัพยากรที่จะต้องเข้าไป
- 2) มีประสิทธิภาพที่ยืดหยุ่น การคอมไพล์ภาษา Dart ให้เป็น โค้ดแบบ Native ซึ่งก็คือ โค้ดที่ถูกพัฒนาขึ้นมาให้เหมาะสมกับแพลตฟอร์มนั้น ๆ และการที่ไม่จำเป็นต้องเข้าถึง Widget ของภายนอก เพราะว่า Flutter มี Widget เป็นของตัวเอง ซึ่งหมายความว่า การสื่อสารที่ใช้สื่อกลางน้อยลงระหว่างแอปพลิเคชันและแพลตฟอร์ม ทั้งหมดนี้ช่วยให้แอปพลิเคชันเริ่มต้นการทำงานได้อย่างรวดเร็ว และลดปัญหาด้านประสิทธิภาพการทำงาน
- 3) มีการพัฒนาที่รวดเร็วและเรียบง่าย หนึ่งในคุณสมบัติที่ได้รับการยกย่องมากที่สุดของ Flutter คือระบบ Hot reload ซึ่งก็คือระบบที่ย่นระยะเวลาที่ใช้ในการ reload ให้เหลือเพียงเสี้ยววินาทีเท่านั้น ซึ่งมันจะช่วยให้เราสามารถดูการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโค้ดบนโปรแกรมหรืออุปกรณ์จำลองและฮาร์ดแวร์ได้ทันที โค้ดที่เปลี่ยนแปลงจะถูกโหลดใหม่ในขณะที่แอปพลิเคชันกำลังทำงาน โดยไม่จำเป็นต้องเริ่มการทำงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) มีความเข้ากันระหว่างเวอร์ชันที่ลงตัว ผู้พัฒนาหลายๆ คนอาจประสบปัญหาว่าประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันจะทำงานได้ไม่ดีในเวอร์ชันของระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เนื่องจาก Widget ใน Flutter เป็นส่วนหนึ่งของแอปพลิเคชัน ไม่ใช่แพลตฟอร์มแยก ทำให้มันจะหมายถึงใช้เวลาน้อยลงในการทดสอบ หากมีความเข้ากันได้ที่ลงตัว
- 5) มีความเป็นโอเพ่นซอร์ส ทั้ง Flutter และ Dart เป็นโอเพ่นซอร์สและมีอิสระในการใช้งาน รวมทั้งมีเอกสารและการสนับสนุนจากชุมชนอย่างครอบคลุม เพื่อที่จะช่วยแก้ไขปัญหาใด ๆ ก็ตามที่ผู้พัฒนาอาจพบระหว่างการพัฒนา

2.2.2 การเปรียบเทียบระหว่าง Flutter กับ React Native

เนื่องจากความนิยมที่เพิ่มขึ้นของ Mobile Application โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ด้วยการต้องการในความเร็วที่เพิ่มขึ้นและการใช้ทรัพยากรน้อยลง ซึ่งผู้พัฒนาแอปพลิเคชันบน iOS สามารถสร้างแอปพลิเคชันโดยใช้ Xcode และ Swift ออกมาเป็น Native app ในขณะที่ผู้พัฒนา Android จะใช้ Android Studio และ Kotlin / Java ออกมาเป็น Native app เช่นกัน อย่างไรก็ตาม เทคโนโลยีเหล่านี้ก็จำเป็นต้องมีผู้ที่เรียนรู้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันทั้งสองรูปแบบ ทำให้เกิดการเริ่มที่จะปรับมาใช้รูปแบบข้ามแพลตฟอร์มมากกว่ารูปแบบ Native เพื่อสร้างแอปพลิเคชันสำหรับทั้ง iOS และ Android ได้เร็วขึ้นโดยใช้เพียงภาษาเดียว

ส่วน React Native เป็นเฟรมเวิร์กของ JavaScript ที่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันข้ามแพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน โดยใช้ภาษา JavaScript ในการพัฒนา และมีไลบรารีช่วยในการพัฒนามากมาย โดยเป็นการต่อยอดมาจาก React ซึ่งใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ และสามารถเขียนโค้ดแยกเป็น Component เหมือนกันได้ เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา นอกจากนี้ React Native ยังสามารถคอมไพล์หน้าที่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้แบบทันที โดยไม่ต้องทำการคอมไพล์ทั้งโปรเจกต์

หากจะเปรียบเทียบกันระหว่าง Flutter กับ React Native แล้ว เราสามารถเปรียบเทียบได้เป็น 10 รายการ ดังนี้

2.2.2.1 ภาษาในการเขียนโปรแกรม

React Native ใช้ภาษา JavaScript ซึ่งเป็นภาษาที่นิยมมากในชุมชนผู้พัฒนาเว็บ ในตอนนี้ มักจะถูกใช้กับ React และเฟรมเวิร์กของ JavaScript ยอดนิยมอื่น ๆ

Flutter ใช้ภาษา Dart ซึ่งเปิดตัวครั้งแรกโดย Google ในปี 2011 แต่ไม่ค่อยเป็นที่นิยมในแวดวงของเหล่าผู้พัฒนาสักเท่าไร ส่วนไวยากรณ์ของ Dart นั้นเข้าใจได้ง่ายสำหรับ

ผู้พัฒนา JavaScript หรือ Java เพราะมันรองรับแนวคิดเชิงวัตถุเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งตัว Dart เองก็เป็นภาษาที่ง่ายในการเริ่มต้น

2.2.2.2 สถาปัตยกรรมทางเทคนิค

สถาปัตยกรรมของ React Native จะต้องอาศัยสถาปัตยกรรมสภาพแวดล้อมของรันไทม์ของ JS ที่รู้จักกันในชื่อของ JavaScript bridge ตัวโค้ดของ JavaScript จะถูกคอมไพล์ออกมาเป็นโค้ดแบบ Native ขณะรันไทม์ ซึ่ง React Native ได้ใช้สถาปัตยกรรม Flux โดยจะใช้ JavaScript bridge เพื่อสื่อสารกับ Native Module

Flutter ใช้เฟรมเวิร์ก Dart ซึ่งมี Component ส่วนใหญ่อยู่ในตัวอยู่แล้ว ดังนั้น Flutter จึงมีขนาดของ Component ที่ใหญ่กว่าตัว React Native และมักจะไม่ต้องการตัวเชื่อมเพื่อสื่อสารกับ Native Module ซึ่งภาษา Dart ก็มีเฟรมเวิร์กมากมาย เช่น Material Design และ Cupertino ที่ถูกบรรจุอยู่ภายในในการจัดหาเทคโนโลยีที่จำเป็นทั้งหมดสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือ ตัวเฟรมเวิร์ก Dart ใช้เอนจิน Skia C++ ซึ่งมีข้อกำหนด ส่วนประกอบ และช่องทางทั้งหมดให้อย่างครบถ้วน กล่าวโดยย่อคือ Flutter มีทุกอย่างที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันในเอนจินของตัวเอง

2.2.2.3 การติดตั้ง

เฟรมเวิร์กของ React Native สามารถติดตั้งได้โดยใช้ Node Package Manager (NPM) สำหรับผู้พัฒนาที่มีความรู้เกี่ยวกับ JavaScript แล้ว การติดตั้ง React Native นั้นไม่ใช่เรื่องยาก ในขณะที่ผู้พัฒนารายอื่นจำเป็นจะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับ NPM ซึ่งสามารถติดตั้งแพ็คเกจได้ทั้งรูปแบบ Local และ Global ตัวผู้พัฒนาก็จะต้องเข้าใจตำแหน่งที่ตั้งของไบนารีก่อน ในขณะที่ติดตั้ง React Native บน macOS เราจำเป็นต้องมี HomeBrew Package Manager

Flutter สามารถติดตั้งได้โดยดาวน์โหลดไบนารีสำหรับแพลตฟอร์มแยกเฉพาะเจาะจงจาก Github ในกรณีของ macOS เราต้องดาวน์โหลดไฟล์ flutter.zip และเพิ่มเป็นตัวแปรใน PATH ซึ่ง Flutter ควรปรับปรุงวิธีการติดตั้งโดยสนับสนุน Package Manager เช่น Homebrew, MacPorts, YUM, APT ฯลฯ เพื่อให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทำตามขั้นตอนเพิ่มเติมเหล่านี้ในระหว่างการติดตั้ง

2.2.2.4 การตั้งค่าและการกำหนดค่าให้กับโปรเจกต์

กระบวนการตั้งค่าเครื่องของผู้พัฒนาเพื่อใช้เฟรมเวิร์กใหม่ต้องใช้เวลา มันจำเป็นต้องมีการกำหนดค่าจำนวนมากในการติดตั้งซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีควรมีเอกสารที่ถูกต้องเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานได้

คู่มือการเริ่มต้นใช้งานของโปรเจกต์บน React Native จะถือว่าผู้พัฒนา มีการตั้งค่าที่จำเป็นทั้งหมดแล้ว สำหรับการพัฒนาสำหรับ iOS และ Android โดยจะมีข้อมูลเพียงเล็กน้อยที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับ command line ของ Xcode ซึ่งเอกสารประกอบจะข้ามไปยังขั้นตอนการสร้างโปรเจกต์ใหม่โดยตรง และจะไม่มีคู่มือการตั้งค่าสำหรับโปรเจกต์ของ Android ในเอกสารของ React Native

คู่มือเริ่มต้นใช้งานสำหรับ Flutter มีข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับการตั้งค่า IDE และการตั้งค่าแพลตฟอร์มสำหรับทั้ง iOS และ Android นอกจากนี้ Flutter ยังมีเครื่องมือ CLI ที่เรียกว่า flutter doctor ซึ่งสามารถแนะนำผู้พัฒนาผ่านการตั้งค่า ซึ่งตัวเครื่องมือนี้จะตรวจสอบว่ามีเครื่องมือใดติดตั้งอยู่ในเครื่องที่เชื่อมต่ออยู่บ้าง และต้องกำหนดค่าเครื่องมือตัวใด เมื่อคำสั่งของ flutter doctor ปรากฏคำว่า 'happy' ออกมา เราจึงจะสามารถดำเนินการต่อได้ด้วยการสร้างแอปพลิเคชันของ Flutter ตัวใหม่ มันจะมีหน้าที่ที่แตกต่างหากที่เกี่ยวข้องกับวิธีกำหนดค่าให้กับตัวแก้ไขเพื่อให้ไปในทิศทางเดียวกันกับ Flutter

2.2.2.5 UI และการพัฒนา API

ขณะที่เราพัฒนา Mobile Application ข้ามแพลตฟอร์มนั้น การรองรับกับ Native Component คือส่วนที่สำคัญที่สุด หากไม่มีการรองรับจากส่วนนี้ แอปพลิเคชันของเราจะ เหมือนเป็นแอปพลิเคชันที่ไม่ถูกรองรับจากแพลตฟอร์มนั้น ๆ และยังเป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่งที่เฟรมเวิร์กมี API ที่เข้าถึง Native Module โดยไม่เกิดความเสียหาย

เฟรมเวิร์กหลักของ React Native จะมีเพียงการแสดงผล UI และการเข้าถึงอุปกรณ์ API เท่านั้น เพื่อเข้าถึง Native Module เป็นส่วนใหญ่ ทำให้ตัว React Native ต้องพึ่งพาไลบรารีจากแหล่งอื่นมากเกินไป

เฟรมเวิร์กของ Flutter นั้นมาพร้อมกับส่วนประกอบการแสดงผล UI การเข้าถึง API ของอุปกรณ์ การนำทางการทดสอบ การจัดการสถานะและโหนดไลบรารี ชุดของ Component ที่หลากหลายเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องใช้ไลบรารีจากแหล่งอื่น หากคุณได้รับเฟรมเวิร์กของ Flutter มาแล้ว นั่นหมายความว่า คุณจะมีทุกอย่างที่จำเป็นสำหรับการพัฒนา Mobile Application อีกทั้ง Flutter ยังมีเครื่องมือสำหรับ Material Design และ Cupertino ที่ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างการแสดงผล UI ได้อย่างง่ายดาย ทั้งบนแพลตฟอร์ม iOS และ Android

2.2.2.6 สักยภาพของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์

หากผู้พัฒนาซอฟต์แวร์มีทักษะใน JavaScript ก็เป็นการง่ายที่จะใช้ทักษะเหล่านั้นในการพัฒนาแอปพลิเคชันข้ามแพลตฟอร์ม ซึ่ง React Native ก็มีฟีเจอร์ Hot Reload ที่จะช่วยประหยัดเวลาให้กับผู้พัฒนาได้มากในขณะทำการทดสอบเปลี่ยนแปลงใน UI ส่วนในแง่ของการสนับสนุน IDE ผู้พัฒนามีอิสระที่จะใช้โปรแกรมแก้ไขข้อความหรือ IDE ตัวใดก็ตามที่ต้องการ

Flutter ก็มีฟีเจอร์ Hot Reload เช่นกัน และสามารถเริ่มต้นการใช้งานตัวอย่างของแอปพลิเคชันได้อย่างง่ายดาย อยากรู้ก็ตาม เมื่อความซับซ้อนของแอปพลิเคชันเพิ่มมากขึ้น ผู้พัฒนา

จะต้องเรียนรู้และนำแนวคิดของ Flutter ใหม่ ๆ มาใช้ นอกจากนี้ Dart ไม่ใช่ภาษาโปรแกรมที่ใช้กันทั่วไปและมีการรองรับใน IDE และโปรแกรมแก้ไขข้อความที่ค่อนข้างน้อย

2.2.2.7 การสนับสนุนจากชุมชนผู้พัฒนา

ทันทีที่นักพัฒนาเริ่มแสดงความสนใจในเทคโนโลยี และนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาของพวกเขา พวกเขาสร้างชุมชนขึ้นมาเพื่อแบ่งปันความรู้ในเทคโนโลยีนั้น ๆ การมีชุมชนที่เข้มแข็งจะช่วยให้ นักพัฒนาเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และช่วยกันแก้ไขปัญหาที่พวกเขาพบเจอมา

React Native ได้เปิดตัวมาตั้งแต่ปี 2015 และได้รับความนิยมเป็นอย่างมากอย่างต่อเนื่อง ซึ่งก็มีชุมชนของผู้พัฒนา React Native บน GitHub และมีการพบปะและการประชุมมากมายทั่วโลก หนึ่งในการประชุมล่าสุดเกี่ยวกับ React Native ก็คือ React Native EU ที่จัดขึ้นในโปแลนด์ แต่ก็มี การพบปะที่เกิดขึ้นในเมืองใหญ่เกือบทุกแห่งในโลก

ส่วน Flutter มีระยะหนึ่งแล้ว แต่ได้รับความนิยมอย่างมากเมื่อ Google นำเสนอในการประชุม Google I/O ในปี 2017 ด้านชุมชนของ Flutter ก็กำลังเติบโตอย่างรวดเร็วในทุก ๆ วัน มีการพบปะและการประชุมออนไลน์ กิจกรรมที่ยิ่งใหญ่ที่สุดจะมาถึง Flutter Live ในเดือนธันวาคมปี 2018 กล่าวโดยสรุปคือ ชุมชน Flutter กำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่ยังมีทรัพยากรที่ไม่เพียงพอต่อผู้พัฒนาในการแก้ไขปัญหาทั่วไป

2.2.2.8 การสนับสนุนในด้านการทดสอบ

การทดสอบด้วยการเขียนโค้ดเป็นวิธีที่ดีในการรับ feedback อย่างรวดเร็วจากตัวโค้ด โดยมักจะมีการทดสอบเฟรมเวิร์กที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นทุกครั้ง เพื่อให้เหล่านักพัฒนาสามารถสร้าง Unit Testing, Integration Testing และ UI Testing สำหรับแอปพลิเคชันได้

React Native เป็นเฟรมเวิร์กของ JavaScript และมีเฟรมเวิร์กในระดับ Unit testing บน JavaScript เช่น เครื่องมืออย่าง Jest สามารถใช้สำหรับการ Snapshot testing อย่างไรก็ตาม เมื่อกล่าวถึงในระดับ Integration Testing และ UI Testing แล้ว ยังไม่มีการสนับสนุนอย่างเป็นทางการจากตัว React Native จำเป็นต้องใช้เครื่องมือของแหล่งอื่น เช่น Appium และ Detox ที่สามารถใช้สำหรับทดสอบแอปพลิเคชันของ React Native ได้

Flutter มีชุดพีเจอร์สำหรับการทดสอบที่หลากหลาย เพื่อทดสอบแอปพลิเคชันในระดับ Unit Testing, Widget Testing และ Integration Testing อีกทั้ง Flutter มีพีเจอร์ของ Widget Testing ที่ดีมาก โดยที่เราสามารถสร้างการทดสอบนี้ เพื่อที่จะทดสอบ UI Testing และสามารถเรียกใช้งานด้วยความเร็วของระดับ Unit Testing เลยที่เดียว

2.2.2.9 การสนับสนุนในด้านการสร้างและเผยแพร่แอปพลิเคชันแบบอัตโนมัติ

การเผยแพร่แอปพลิเคชันมือถือไปยัง App Store หรือ Play Store เป็นกระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อน เพราะว่ามันเกี่ยวข้องกับงานของ การเข้ารหัส-ถอดรหัสการปกป้องเนื้อหา ระหว่างผู้เผยแพร่ซอฟต์แวร์และผู้ใช้งานซอฟต์แวร์ เมื่อมีการดาวน์โหลดผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และเครือข่ายมือถือ ไปกับการตั้งค่าโปรแกรมอื่น ๆ ทั้งหมด มันจะยิ่งซับซ้อนมากขึ้น ถ้ายังเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือข้ามแพลตฟอร์มด้วย

ในการปรับใช้แอปพลิเคชันของ iOS กับ App Store อย่างไรก็ตามก็ยังคงกระบวนการที่ดำเนินการโดยผู้พัฒนาด้วยตัวเองสำหรับการแอปพลิเคชันจาก Xcode ซึ่งเราสามารถใช้อุปกรณ์ของแหล่งอื่น เช่น fastlane เพื่อปรับใช้แอปพลิเคชันของ iOS และ Android ที่เขียนด้วย React Native ซึ่งหมายความว่า React Native ต้องใช้ไลบรารีจากแหล่งอื่นสำหรับการสร้างและเผยแพร่แบบอัตโนมัติ

Flutter มีหน้าอินเตอร์เฟซของ command line ที่ดี เราสามารถสร้างไบนารีของแอปพลิเคชัน โดยใช้เครื่องมือบน command line และทำตามคำแนะนำในเอกสารประกอบของ Flutter สำหรับการสร้างและเผยแพร่แอปพลิเคชันของ Android และ iOS

2.2.2.10 การสนับสนุนในด้าน DevOps และ CI/CD

DevOps คือการผสมผสานปรัชญาวัฒนธรรม การปฏิบัติ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยเพิ่มความสามารถขององค์กรในการส่งมอบแอปพลิเคชันและบริการอย่างรวดเร็ว โดยปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เร็วกว่าการใช้งานการพัฒนาซอฟต์แวร์และกระบวนการจัดการโครงสร้างพื้นฐานแบบเดิม ความรวดเร็วนี้ช่วยให้องค์กรสามารถส่งมอบบริการแก่ลูกค้าของตนได้ และสามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นในตลาด

Continuous Integration (CI) คือ กระบวนการที่ใช้สำหรับการรวบรวมซอฟต์แวร์ที่มีการพัฒนาแยกส่วนกันอย่างอัตโนมัติ ไม่ว่าจะมีผู้พัฒนาที่คนก็ตาม สุดท้ายแล้วซอฟต์แวร์ที่พัฒนาเป็นชิ้นเล็ก ๆ จะต้องนำมารวมกันเป็นชิ้นใหญ่หนึ่งชิ้น และจะต้องทำให้มั่นใจได้ว่า ไม่มีชิ้นส่วนใดที่จะส่งผลให้ชิ้นส่วนอื่น ๆ พังเสียหาย เนื่องจากการพัฒนาโดยผู้พัฒนาหลายคน

Continuous Delivery (CD) คือ กระบวนการต่าง ๆ ในการลำเลียงในการปรับการใช้งานนั้น จะเริ่มต้นทำงานตั้งแต่การคอมไพล์ การสร้าง ไปจนถึงขั้นตอนการทดสอบต่าง ๆ เช่น Acceptance test เป็นแบบอัตโนมัติทั้งหมด ส่วนในขั้นตอนการปรับใช้นั้น จะต้องได้รับการอนุมัติหรือการตัดสินใจกันก่อนจากทางลูกค้า

ซึ่งข้อปฏิบัติทั้ง Continuous Integration และ Continuous Delivery เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับแอปพลิเคชันใด ๆ ก็ตาม เพื่อที่จะรับ feedback อย่างต่อเนื่องและหลีกเลี่ยงการเผยแพร่โค้ดที่มีข้อผิดพลาดอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

React Native ไม่มีเอกสารอย่างเป็นทางการเกี่ยวกับการตั้งค่า CI / CD ใดๆก็ตาม ก็ยังมีบางบทความที่อธิบาย CI/CD สำหรับแอปพลิเคชันของ React Native ด้วย Nevercode.io

Flutter มีส่วนเกี่ยวกับ Continuous Integration and Testing ซึ่งจะรวมถึงลิงก์ไปยังแหล่งข้อมูลภายนอก ใดๆก็ตาม หน้าอินเทอร์เน็ตเฟซของ command line บน Flutter ที่ดี ที่จะช่วยให้เราสามารถตั้งค่า CI/CD ได้อย่างง่ายดาย แล้ว Nevercode.io ก็จะรองรับ inbuilt สำหรับ CI / CD บนแอปพลิเคชันของ Flutter

	React Native	Flutter
ปีที่เปิดตัว	มกราคม 2015	พฤษภาคม 2017
ผู้สร้าง	Facebook	Google
ภาษา	JavaScript	Dart
สถาปัตยกรรม	Flux & Redux	Skia & BLoC
การติดตั้ง	NPM	Binary Download
การตั้งค่าและการกำหนดค่า	ไม่มีเอกสารของการตั้งค่าให้	มีเอกสารของการตั้งค่าที่ดีกว่า
UI และการพัฒนา API	มีส่วนประกอบน้อย	มีส่วนประกอบมาก
นักพัฒนาซอฟต์แวร์	เป็นที่นิยมในหมู่นักพัฒนา	ค่อนข้างใหม่สำหรับนักพัฒนา
การทดสอบ	มีถึงแค่ระดับ Units	มีทั้งระดับ Units, Widget, Integration และ UI
การสร้างและเผยแพร่แบบอัตโนมัติ	ไม่ค่อยมีการสนับสนุนจากเครื่องบน command line	มีการสนับสนุนจากเครื่องบน command line
DevOps และ CI/CD	ไม่มีบริการ CI/CD บนเครื่องมือของ CLI	มีบริการ CI/CD บนเครื่องมือของ CLI
จำนวนดาวบน Github	68,690	37,200

ตาราง 2.10 ตารางสรุปการเปรียบเทียบระหว่าง Flutter กับ React Native

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 Firebase

Firebase เป็นแพลตฟอร์มการพัฒนา Mobile Application และเว็บที่ให้ผู้พัฒนามีเครื่องมือและบริการมากมายเพื่อช่วยให้พวกเขาพัฒนาแอปพลิเคชันคุณภาพสูง ขยายฐานผู้ใช้ และสร้างผลกำไรมากขึ้น

ย้อนกลับไปในปี ค.ศ. 2011 Firebase เคยถูกเรียกว่า Envolv มาก่อน โดย Envolv จะให้บริการนักพัฒนาด้วย API ด้วยการเปิดใช้งานการรวมฟังก์ชันการเซทออนไลน์ลงในเว็บไซต์

สิ่งที่น่าสนใจก็คือ มีผู้พัฒนาจำนวนหนึ่งที่ใช้งาน Envolv เพื่อส่งผ่านข้อมูลของแอปพลิเคชันซึ่งมันส่งผ่านข้อมูลมากกว่าแค่ข้อความเซท ผู้พัฒนาใช้ Envolv เพื่อซิงค์ข้อมูลของแอปพลิเคชัน เช่น สถานะของเกมแบบทันทีกับผู้ใช้

ด้วยสิ่งที่เกิดขึ้นเหล่านี้ ทำให้ผู้ก่อตั้ง Envolv อย่าง James Tamplin และ Andrew Lee ทำการแยกระบบเซทและสถาปัตยกรรมแบบเรียลไทม์ ออกมาสร้างเป็น Firebase ในเดือนเมษายนปี 2012 ซึ่ง Firebase ถูกสร้างขึ้นเป็นบริษัทแยกต่างหากที่ให้บริการ Backend-as-a-Service พร้อมฟังก์ชันการทำงานแบบเรียลไทม์

หลังจากที่ Google เข้าซื้อกิจการในปี ค.ศ. 2014 ทาง Firebase ก็ได้มีการพัฒนาขึ้นมาอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นฟังก์ชันและบริการที่มีความหลากหลาย ทั้งบนมือถือและแพลตฟอร์มสำหรับเว็บอย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

Firebase มีบริการที่สำคัญให้กับผู้พัฒนาในปัจจุบัน 3 บริการใหญ่ ๆ ได้แก่ Realtime Database, Cloud Firestore และ Authentication

2.2.1 Firebase Realtime Database

Firebase Realtime Database เป็นฐานข้อมูลบนคลาวด์ประเภท NoSQL ซึ่ง NoSQL เป็นเทคโนโลยีฐานข้อมูลที่ถูกรออกแบบมาสำหรับงานเฉพาะทางบางอย่างที่ SQL ยังไม่สามารถตอบโจทย์ได้ดีพอ และมีประสิทธิภาพสูงสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ไม่ค่อยมีรูปแบบตายตัว มักจะเก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON และมีการเชื่อมข้อมูลแบบเรียลไทม์กับทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อแบบอัตโนมัติในเสี้ยววินาที รองรับการทำงานเมื่อออฟไลน์หรือขณะขาดการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในเครื่องก่อน จนกระทั่งกลับมาออนไลน์หรือขณะที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตอยู่ ก็จะทำการเชื่อมข้อมูลให้อัตโนมัติ รวมถึงมีการตั้งกฎรักษาความปลอดภัยการเข้าถึงข้อมูลให้เราสามารถออกแบบเงื่อนไขการเข้าถึงข้อมูลทั้งการอ่านข้อมูลและเขียนข้อมูลได้ตามที่ต้องการ ทั้ง Android, iOS และ Web

2.2.2 Firebase Cloud Firestore

เมื่อเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2560 ทาง Firebase ได้เปิดตัวบริการใหม่ชื่อว่า Firebase Cloud Firestore ซึ่งเป็นบริการในส่วนของฐานข้อมูลที่ใช้ระบบฐานของข้อมูลแบบ NoSQL โดยมันเป็นฐานข้อมูลแบบ เอกสารและเป็นการนำเอาข้อดีต่าง ๆ ของบริการด้านฐานข้อมูลรุ่นที่อย่าง Realtime Database มาปรับปรุงพัฒนาต่อและเพิ่มความสามารถขึ้นไปมากขึ้น เช่น การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลที่ยืดหยุ่นและซับซ้อนน้อยลง การสอบถามข้อมูลที่ยืดหยุ่น มีการกรองข้อมูลมากขึ้น มีการทำดัชนีได้หลากหลายขึ้น รองรับการขยายตัวของข้อมูลที่มากขึ้น เพิ่มการระบุชนิดของข้อมูล การคัดลอกข้อมูลภายในฐานข้อมูลของเราไว้ในหลายภูมิภาค และยังคงจุดเด่นของ Realtime Database ไว้ได้อย่างครบถ้วน เช่น การรับรู้กระทำของข้อมูลในเวลาเดียวกัน การเข้าถึงข้อมูลโดยไม่มีอินเทอร์เน็ต การป้องกันและสร้างกฎรักษาความปลอดภัยการเข้าถึงข้อมูล

อย่างที่ทราบกันดีว่าทุกบริการของ Firebase นั้นเราไม่ต้องจัดเตรียมพวกระบบหลังบ้านใด ๆ เองเลย เพียงแต่จัดเตรียมชุดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ของแพลตฟอร์มหรือภาษาที่เราต้องการจะใช้เพียงเท่านั้น เราก็สามารถเข้าถึงบริการของ Cloud Firestore ได้ทันที โดยชุดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทาง Firebase เตรียมไว้ให้เราจะมีอย่างครบครัน เช่น iOS, Android, Web, Node.js, Java, Python, Go, REST และ RPC APIs. โดยโครงสร้างจะเป็นแบบ NoSQL ที่เราสามารถจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารที่จะผูกฟิลด์กับค่าของข้อมูลเข้าด้วยกัน ซึ่งเอกสารก็จะถูกจัดเก็บในคอลเลกชันอีกทีหนึ่ง ซึ่งเราจะสามารถสร้างแบบสอบถามไปจัดการเอาข้อมูลที่เราต้องการได้ในแต่ละเอกสาร โดยในบริการ Cloud Firestore สามารถระบุชนิดของข้อมูลได้ด้วย ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ตัวเลข และในส่วนของข้อมูลที่มีความซับซ้อนมีการซ้อนกันของข้อมูลมาก ๆ เราก็สามารถสร้างเป็นคอลเลกชันย่อยภายในเอกสารและแบ่งข้อมูลเป็นลำดับชั้นเพื่อที่จะรองรับการเติบโตของข้อมูลในอนาคตได้ โดยเราสามารถออกแบบโครงสร้างได้ทุกรูปแบบที่จะสามารถทำงานได้อย่างดีที่สุดในของแอปพลิเคชันของเรา อีกทั้งในกระบวนการสอบถามข้อมูลใน Cloud Firestore มันดูแพงและมีประสิทธิภาพและทำให้เราทำงานสะดวกขึ้นด้วย เพราะรูปแบบนั้นก็สั้น แกรมมันยังสามารถไปเลือกเอาข้อมูลที่เราต้องการในระดับเอกสารที่แตกต่างกัน โดยที่จะไม่เอาข้อมูลของระดับที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าติดมาด้วยและยังเพิ่มการจัดเรียงข้อมูล การกรองข้อมูล การจำกัดข้อมูล การแบ่งหน้าข้อมูล ที่มีความสามารถมากกว่าเดิม ซึ่งถ้าหากเราไม่อยากจะไปดึงข้อมูลทุกครั้งที่มีข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง ก็ให้เราเพิ่มตัวที่คอยรับข้อมูลแบบเรียลไทม์เอาไว้ โดยเราจะได้รับข้อมูลใหม่เฉพาะขณะที่ข้อมูลได้มีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้นในส่วนของการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลใน Cloud Firestore ก็สามารถผนวกกับบริการอย่าง Firebase Authentication และเรายังสามารถสร้างกฎการใช้งานของฐานข้อมูลเราได้เพียงที่เดียวก็จะสามารถใช้งานได้ทุก ๆ แพลตฟอร์มหรือ Identity and Access Management (IAM) สำหรับภาษาทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 Firebase Authentication

การพัฒนาการระบบของการเข้าสู่ระบบขึ้นมา โดยให้มันสามารถใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม ได้ทั้ง Android iOS และ Web

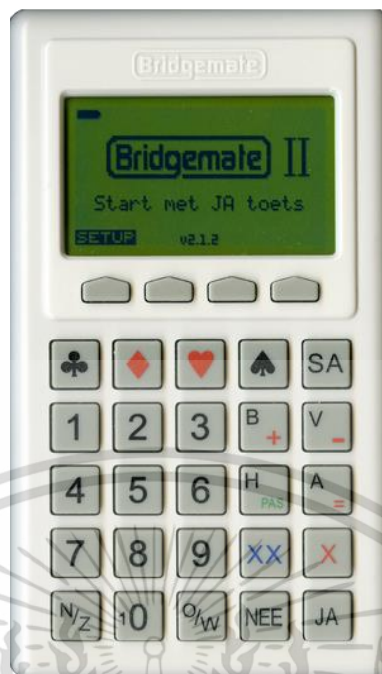
เราจะต้องหาเซิร์ฟเวอร์หรือคลาวด์ที่มีประสิทธิภาพดีและรองรับการขยายตัวของข้อมูลได้สักหนึ่งตัว, ต้องออกแบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับบุคคลที่สามต่าง ๆ ต้องทำความเข้าใจเรื่อง OAuth 2.0 และติดตั้ง SSL ลงไปเพื่อความปลอดภัย ต้องพัฒนาระบบหลังบ้าน และสุดท้ายก็พัฒนาระบบหน้าบ้านทั้ง Android, iOS และ Web

Firebase Authentication จะเป็นบริการที่เข้ามาจัดการระบบหลังบ้านให้คุณทั้งหมด ทั้งการลงทะเบียน การลงชื่อเข้าใช้ และการตั้งรหัสผ่านใหม่ โดยจะมีชุดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ทั้ง Android, iOS และ Web นำไปติดตั้งและใช้งาน ซึ่งรองรับการลงชื่อเข้าใช้หลากหลายรูปแบบทั้งจากเครือข่ายสังคมยอดนิยม จากอีเมลและรหัสผ่านของผู้ใช้งาน หรือจะเป็นแบบไม่ระบุตัวตนก็ได้

2.4 Magic Contest

โปรแกรม Magic Contest เป็น โปรแกรมคำนวณคะแนนและจัดการแข่งขันกีฬาบริดจ์ โดยสามารถจัดการแข่งขันได้ทั้งประเภทเดี่ยว ประเภทคู่ และประเภททีม การจัดการแข่งขันทุกประเภทสามารถเลือกประเภทของคะแนนที่ใช้ในการตัดสินได้ สามารถกำหนดวันและเวลาของการแข่งขันได้ สามารถดูผลการแข่งขัน รวมไปถึงยังสามารถตั้งค่าอื่น ๆ ได้อีกมากมาย โดยภายในโปรแกรมเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด ซึ่งขณะแข่งขันจะมีเครื่องส่งคะแนนจากโต๊ะการแข่งขัน เรียกว่า Bridgemate ซึ่งจะทำการส่งข้อมูลของการแข่งขันที่กรอกโดย ผู้เล่นผ่านทาง Bridgemate II ทำหน้าที่เป็นตัวเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมันจะคอยเป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรแกรม Magic Contest ทำให้สามารถติดตามผลการแข่งขันได้แบบเรียลไทม์ขณะแข่งขันบนคอมพิวเตอร์ได้ ตัวอย่างการใช้งานโปรแกรม และเครื่องมือมีดังรูปต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2.5 เครื่อง Bridgemate



รูป 2.6 เครื่อง Bridgemate II Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Enter results - 2019-11-12 Test contest (Magic Contest - Version 4.13)

Contest menu... Result menu... Board 1 / North / None

> Board... Round... Pair... Table...

Board 1

Round	Table	N-S	E-W	1
1	1	1	21	--
2	16	35	16	--
3	15	33	15	--
4	14	31	14	--
5	13	13	29	--
6	12	12	27	--
7	11	25	11	--
8	10	10	23	--
9	9	9	36	--
10	8	8	34	--
11	7	7	32	--
12	6	6	30	--

Next Cancel Print... Find player...

Remaining

Table Pair

1	1-21
6	6-30
7	7-32
8	8-34
9	9-36
10	10-23
11	25-11
12	12-27

Board Count

1	12
2	12
3	12
4	12

x10 Current standing

Next Previous

รูป 2.7 การแสดงผลการแข่งขันแบบเรียงตามกระดานที่เล่นของโปรแกรม Magic Contest

Enter results - 2019-11-12 Test contest (Magic Contest - Version 4.13)

Contest menu... Result menu... Round 9 / Board 17 / North / None

Board... > Round... Pair... Table...

Round 9

Table	N-S	E-W	Result	Result
1	1	28	--	--
2	2	29	--	--
3	3	30	--	--
4	4	31	--	--
5	5	32	--	--
6	6	33	--	--
7	7	34	--	--
8	8	35	--	--
9	9	36	--	--
10	10	21	--	--
11	11	22	--	--
12	12	23	--	--
13	13	24	--	--
14	14	25	--	--
15	15	26	--	--
16	16	27	--	--

Next Cancel Print... Find player...

Remaining

Table Pair

1	1-28
2	2-29
3	3-30
4	4-31
5	5-32
6	6-33
7	7-34
8	8-35

Board Count

1	12
2	12
3	12
4	12

x10 Current standing

Next Previous

รูป 2.8 การแสดงผลการแข่งขันแบบเรียงรอบที่เล่นของโปรแกรม Magic Contest

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Enter results - 2019-11-12 Test contest (Magic Contest - Version 4.13)

Contest menu... Result menu... Pair 7 / Board 1 / North / None

Board	Round	Table	N-S	E-W	Result	Score
1	11	7	7	32	—	
2	11	7	7	32	—	
3	12	7	7	31	—	
4	12	7	7	31	—	
13	1	7	7	27	—	
14	1	7	7	27	—	
15	2	7	26	7	—	
16	2	7	26	7	—	
17	3	7	25	7	—	
18	3	7	25	7	—	
19	4	7	24	7	—	
20	4	7	24	7	—	
21	5	7	7	23	—	
22	5	7	7	23	—	
23	6	7	7	22	—	
24	6	7	7	22	—	
25	7	7	21	7	—	
26	7	7	21	7	—	
27	8	7	7	36	—	
28	8	7	7	36	—	
29	9	7	7	34	—	
30	9	7	7	34	—	
31	10	7	7	33	—	
32	10	7	7	33	—	

Pair 7

Board Count

1 12
2 12
3 12
4 12

x10
 Current standing

รูป 2.9 การแสดงผลการแข่งขันแบบเรียงตามคู่ที่เล่นของโปรแกรม Magic Contest

Enter results - 2019-11-12 Test contest (Magic Contest - Version 4.13)

Contest menu... Result menu... Table 8 / Board 15 / South / N-S

Round	N-S	E-W	Result	Result
1	8	23	—	—
2	27	8	—	—
3	26	8	—	—
4	25	8	—	—
5	8	24	—	—
6	8	23	—	—
7	22	8	—	—
8	8	21	—	—
9	8	35	—	—
10	8	34	—	—
11	8	33	—	—
12	8	32	—	—

Table 8

Board Count

1 12
2 12
3 12
4 12

x10
 Current standing

รูป 2.10 การแสดงผลการแข่งขันแบบเรียงตามโต๊ะที่เล่นของโปรแกรม Magic Contest

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญญา ตั้งกาญจนอินขง และ พัฒนัธนสรณั นัวัฒนัชัยโรจนั (2561) ได้เห็นปัญหาการแข่งชัน กัฟามันิบรึคจัว่ามีกรรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ของการแข่งชัน โดยการจคข้อมูลลงบนกระดาษ จึงได้ พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการแข่งชันมันิบรึคจั โดยพัฒนาลงในระบบปฏิบัติการทั้ง iOS และ Android ที่สามารถใ้การเชื่อมต้อผ่านอินเทอร์เน็ต มาใ้ใช้ในการบันทึกข้อมูลการแข่งชัน กัฟามันิบรึคจัแทน จากนั้นจึงแสดงผลบน Web Application



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตใ้หน้าไปใ้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใ้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใ้

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนา

3.1 ความต้องการของระบบ

3.1.1 Functional Requirement

- 1) ระบบต้องสามารถสร้างการแข่งขันได้ และต้องสามารถแยกการแข่งขันออกเป็นการแข่งขันแยกย่อยได้ ซึ่งแต่ละการแข่งขันย่อยสามารถกำหนดรายละเอียดของการแข่งขันได้ เช่น จำนวนโตะของการแข่งขัน จำนวนบอร์ดที่เล่นในแต่ละรอบ รูปแบบการเคลื่อนที่ของกระดาน และเวลาที่ใช้ในการแข่งขัน เป็นต้น
- 2) การแข่งขันทุกการแข่งขันต้องมีรหัสในการเข้าร่วมแข่งขัน และรหัสสำหรับเข้าใหม่คแก้ไขผลการแข่งขันเพื่อเข้าไปแก้ไขผลการแข่งขัน
- 3) ระบบต้องสามารถรายงานผลและรายละเอียดต่าง ๆ ของการแข่งขันออกมาได้
- 4) ระบบต้องสามารถรับส่งข้อมูลระหว่างโตะที่ทำการแข่งขัน และผู้ตัดสินได้
- 5) ระบบต้องสามารถคำนวณผลการแข่งขัน ได้ถูกต้อง ตามหลักการคำนวณคะแนน กีฬาบริดจ์สากล
- 6) ระบบต้องสามารถติดตามผลการแข่งขัน ได้แบบ Real Time

3.1.2 Non – Functional Requirement

- 1) ระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้
- 2) ระบบสามารถใช้งานข้ามแพลตฟอร์มได้ทั้ง iOS และ Android
- 3) ระบบสามารถเปิดโดยเว็บเบราว์เซอร์ได้ทุกเว็บเบราว์เซอร์

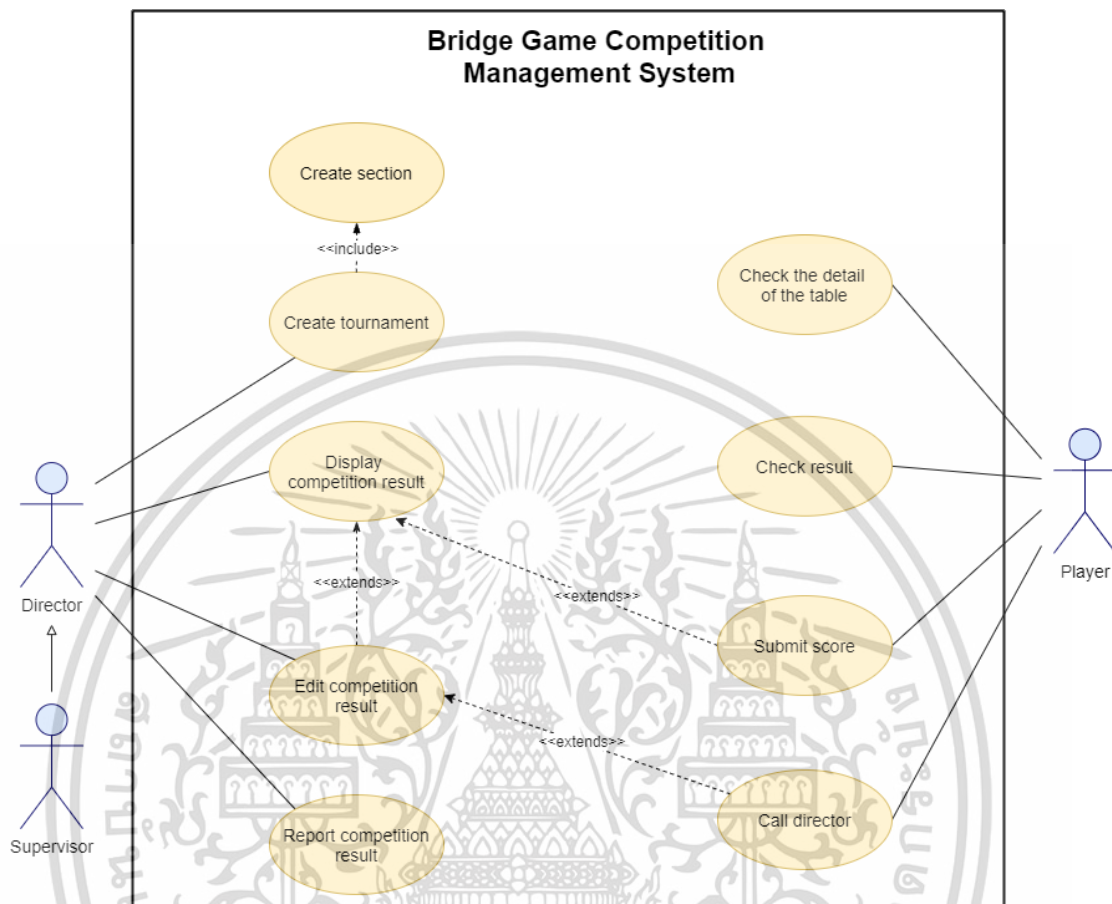
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 User Story ของระบบ

- 1) ในฐานะของแอดมิน ฉันต้องการจัดการผู้ใช้งานระบบของฉัน เพื่อที่ฉันจะสามารถกำหนดได้ว่าใครบ้างที่มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบของฉัน
- 2) ในฐานะของผู้ตัดสิน ฉันต้องการสร้างการแข่งขัน เพื่อที่ผู้เล่นจะสามารถเข้าร่วมการแข่งขันของฉันได้
- 3) ในฐานะของผู้ตัดสิน ฉันต้องการกำหนดรายละเอียดของการแข่งขัน เพื่อที่ การแข่งขันของฉันจะตรงตามรูปแบบที่ฉันต้องการ
- 4) ในฐานะของผู้ตัดสิน ฉันต้องการสร้างรหัสที่ใช้ในการเข้าร่วมการแข่งขัน เพื่อที่ฉันจะสามารถกำหนดผู้เล่นที่จะเข้าร่วมการแข่งขันได้
- 5) ในฐานะของผู้ตัดสิน ฉันต้องการสร้างรหัสสำหรับการเข้าโหมดแก้ไขผลการแข่งขัน เพื่อที่ฉันจะสามารถแก้ไขผลการแข่งขันของฉัน และป้องกันไม่ให้ผู้เล่นเข้าไปแก้ไขผลการแข่งขันด้วยตัวเอง
- 6) ในฐานะของผู้ตัดสิน ฉันต้องการติดตามผลการแข่งขันแบบ Real time เพื่อที่ฉันจะได้รู้ว่าแต่ละโตะทำการแข่งขันถึงรอบที่เท่าไรแล้ว
- 7) ในฐานะของผู้ตัดสิน ฉันต้องการแก้ไขผลการแข่งขันด้วยตนเอง เพื่อที่ฉันจะสามารถแก้ไขผลการแข่งขันที่ผู้เล่นส่งมาผิดให้ถูกต้องได้
- 8) ในฐานะของผู้ตัดสิน ฉันต้องการ export รายละเอียดต่าง ๆ ของการแข่งขันออกมาได้ เพื่อที่ฉันจะได้นำไปใช้ในการแข่งขัน หรือนำไปเผยแพร่ให้กับผู้ชมการแข่งขัน
- 9) ในฐานะของผู้เล่น ฉันต้องการตรวจสอบข้อมูลของโตะที่ใช้ในการแข่งขัน เพื่อที่ฉันจะได้รู้ว่าฉันนั่งตรงกับโตะการแข่งขันของฉันหรือไม่
- 10) ในฐานะของผู้เล่น ฉันต้องการส่งผลการแข่งขันของฉัน เพื่อที่ผู้ตัดสินจะได้รู้ผลการแข่งขันของฉัน
- 11) ในฐานะของผู้เล่น ฉันต้องการตรวจสอบผลการแข่งขันก่อนส่งของฉัน เพื่อที่ฉันจะได้ไม่ส่งผลการแข่งขันของฉันผิด
- 12) ในฐานะของผู้เล่น ฉันต้องการรู้ว่าในการแข่งขันรอบต่อไปฉันต้องไปนั่งโตะไหน เพื่อที่ฉันจะได้เคลื่อนที่ไปโตะการแข่งขันในรอบต่อไปได้อย่างถูกต้อง
- 13) ในฐานะของผู้เล่น ฉันต้องการปุ่มเรียกผู้ตัดสิน เพื่อที่ฉันจะสามารถปรึกษากับ ผู้ตัดสินได้ในกรณีที่เกิดปัญหาขณะแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 Use Case Diagram

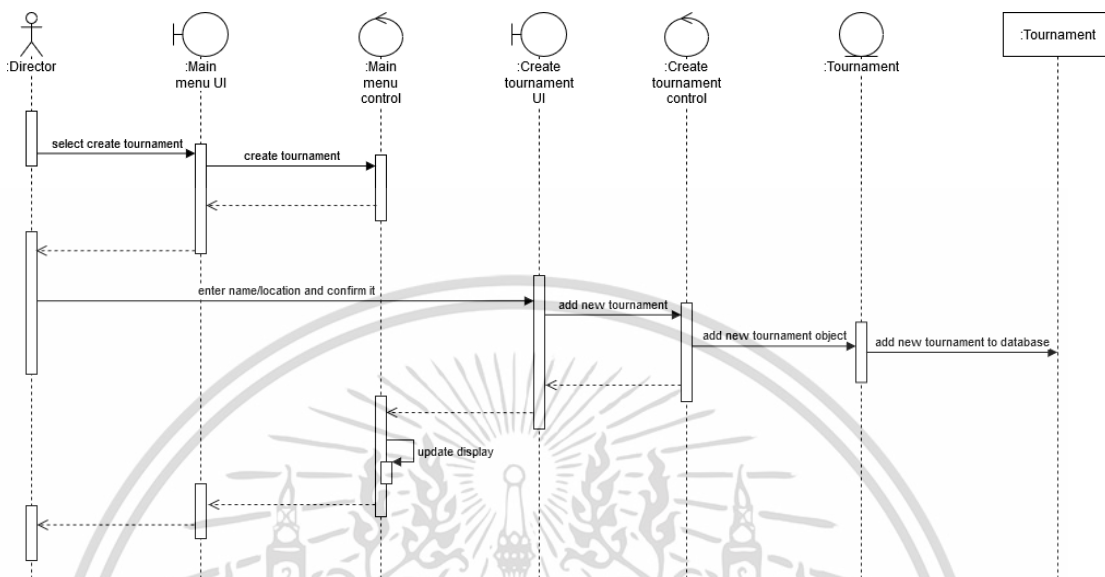


รูป 3.1 Use Case Diagram ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 Sequence Diagram

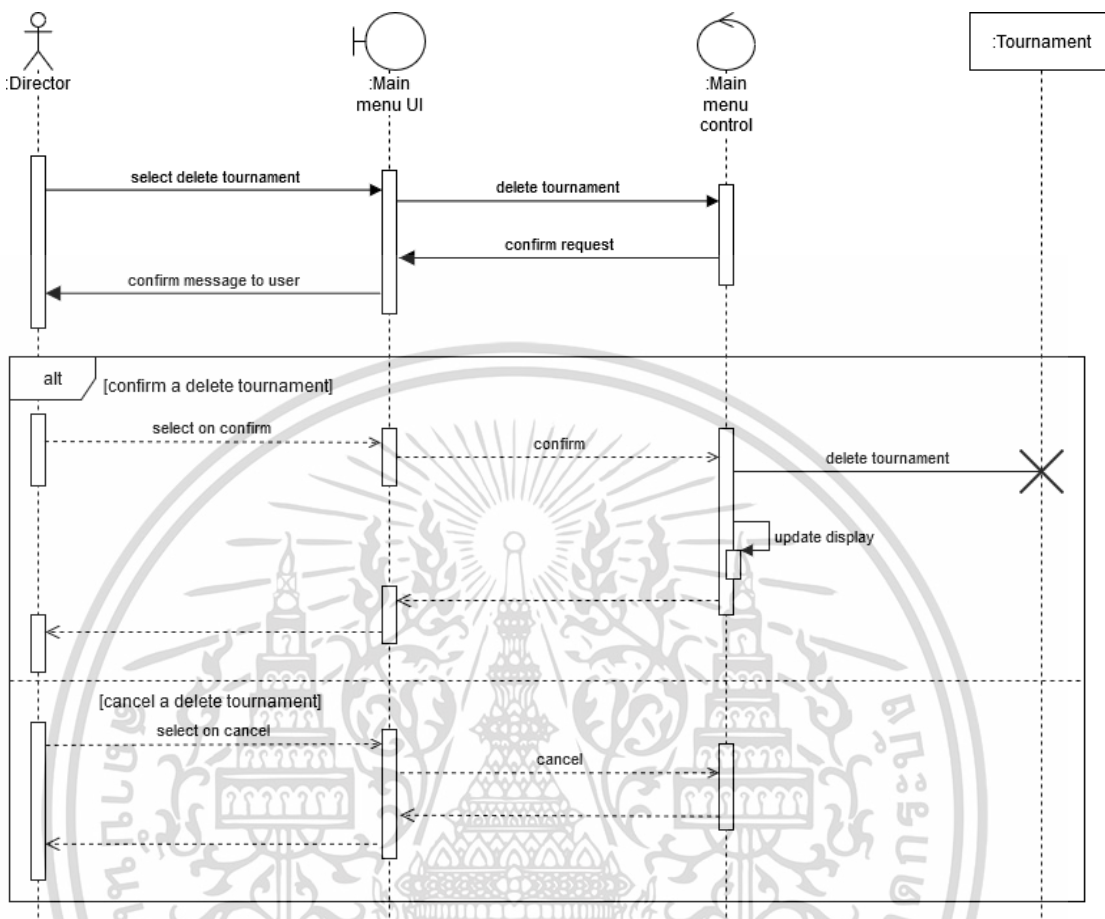
3.4.1 ผู้ตัดสินสร้างการแข่งขัน



รูป 3.2 Sequence Diagram ผู้ตัดสินสร้างการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

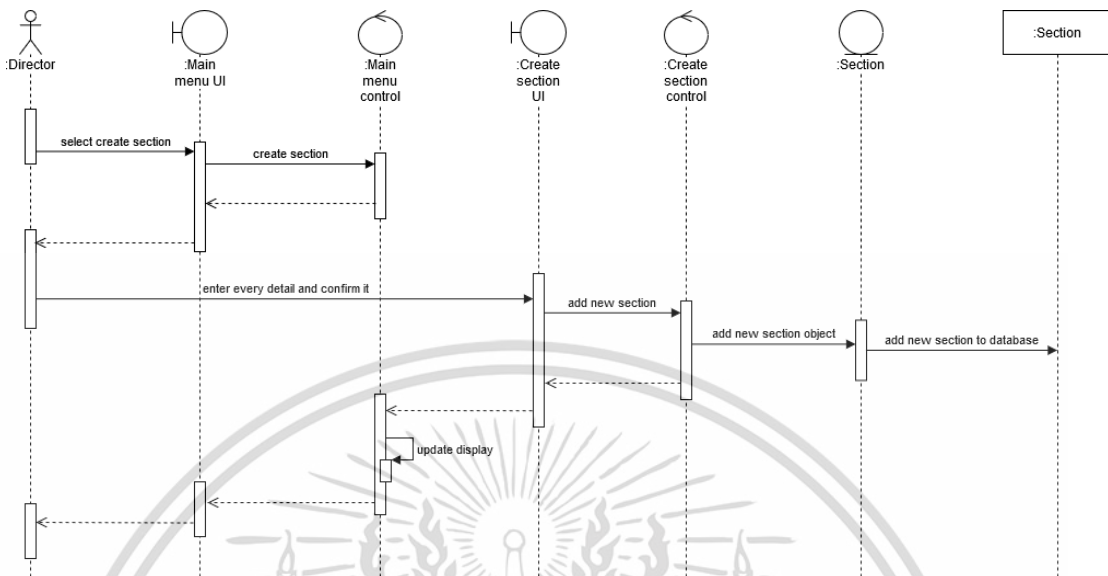
3.4.2 ผู้ตัดสินลบการแข่งขันที่สร้าง



รูป 3.3 Sequence Diagram ผู้ตัดสินลบการแข่งขันที่สร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

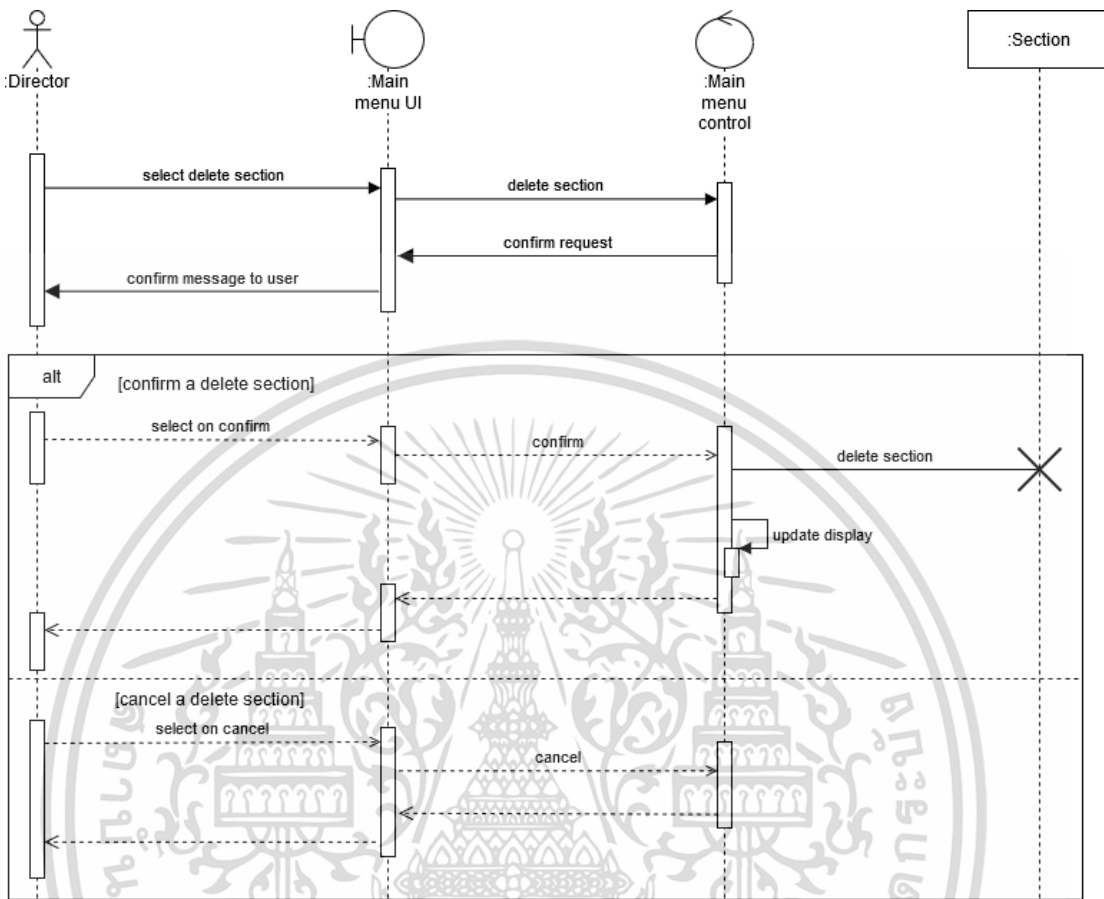
3.4.3 ผู้ตัดสินใจสร้างการแข่งขันย่อย



รูป 3.4 Sequence Diagram ผู้ตัดสินใจสร้างการแข่งขันย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

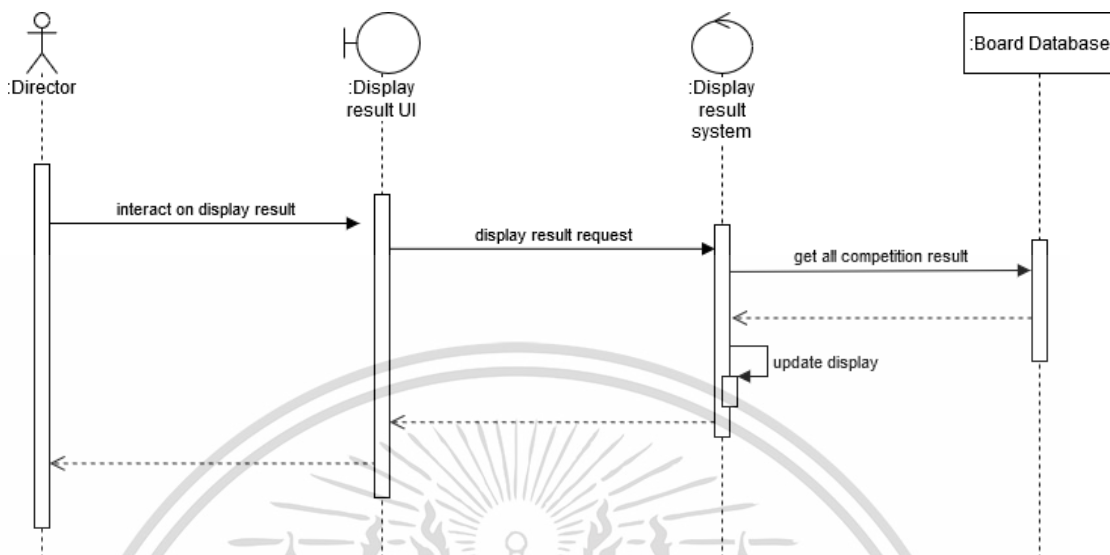
3.4.4 ผู้ตัดสินลบการแข่งขัณย่อยที่สร้าง



รูป 3.5 Sequence Diagram ผู้ตัดสินลบการแข่งขัณย่อยที่สร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

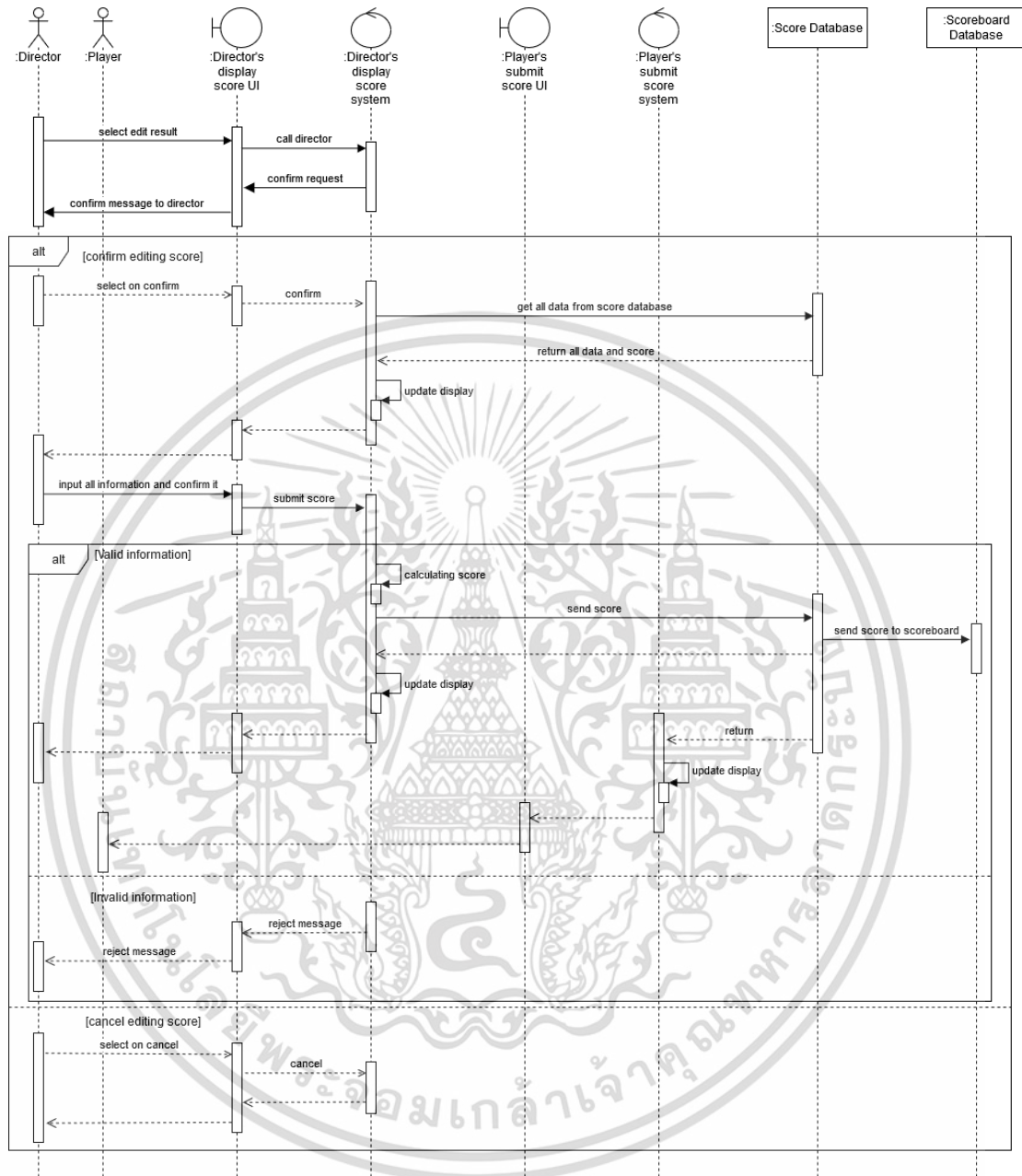
3.4.5 ผู้ตัดสินแสดงผลการแข่งขัน



รูป 3.6 Sequence Diagram ผู้ตัดสินแสดงผลการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

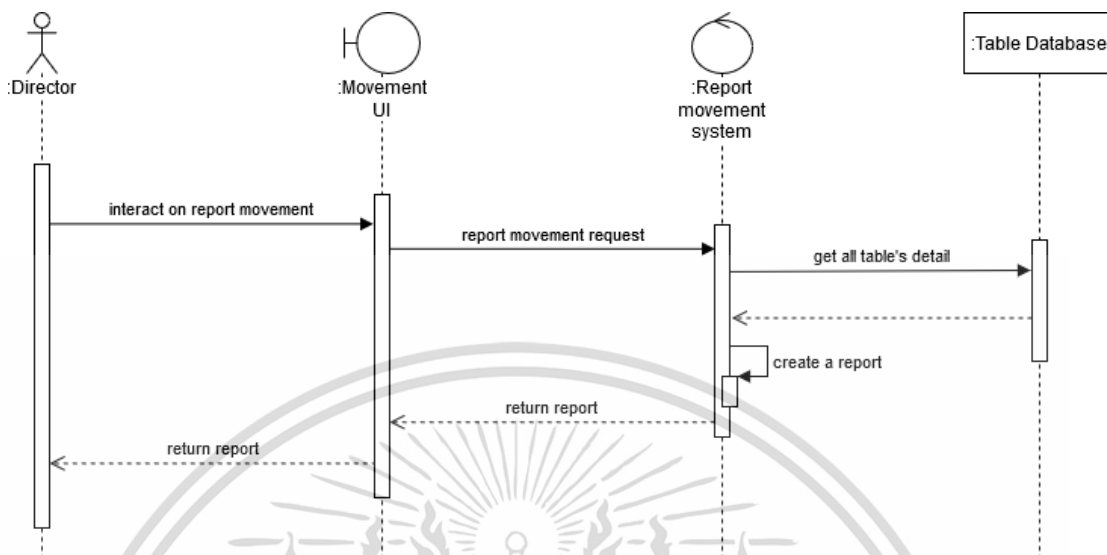
3.4.6 ผู้ตัดสินแก้ไขผลการแข่งขัน



รูป 3.7 Sequence Diagram ผู้ตัดสินแก้ไขผลการแข่งขัน

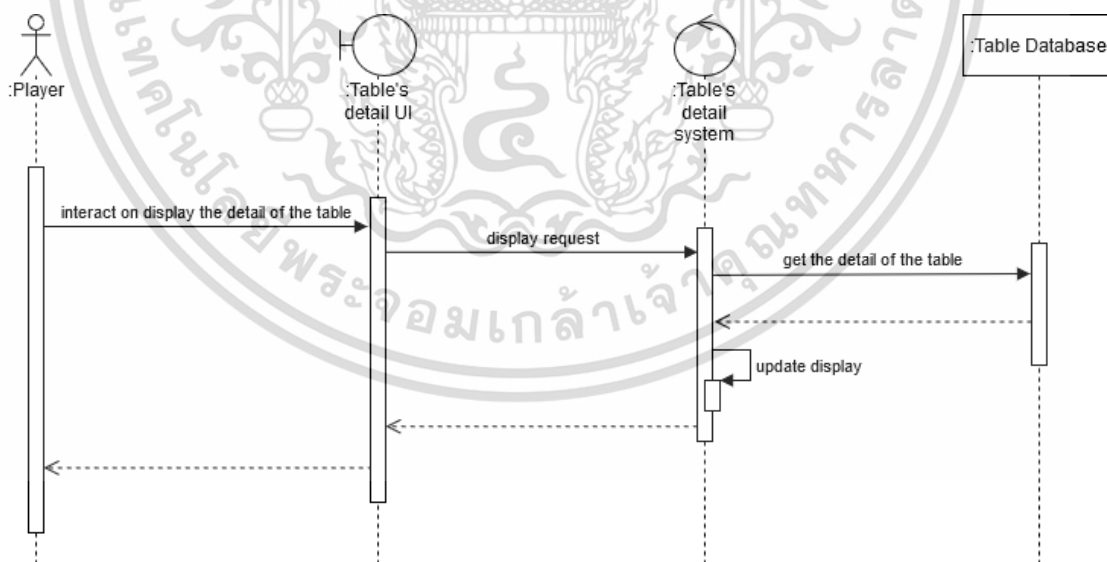
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.7 ผู้ตัดสินรายงานผลการแข่งขัน



รูป 3.8 Sequence Diagram ผู้ตัดสินรายงานผลการแข่งขัน

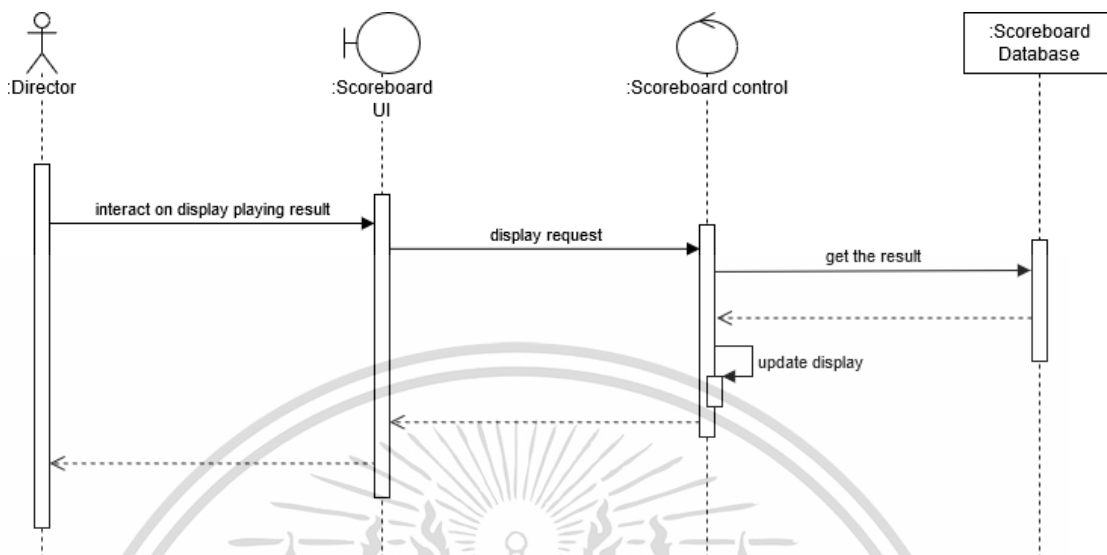
3.4.8 ผู้เล่นตรวจสอบข้อมูลของโต๊ะแข่งขัน



รูป 3.9 Sequence Diagram ผู้เล่นตรวจสอบข้อมูลของโต๊ะแข่งขัน

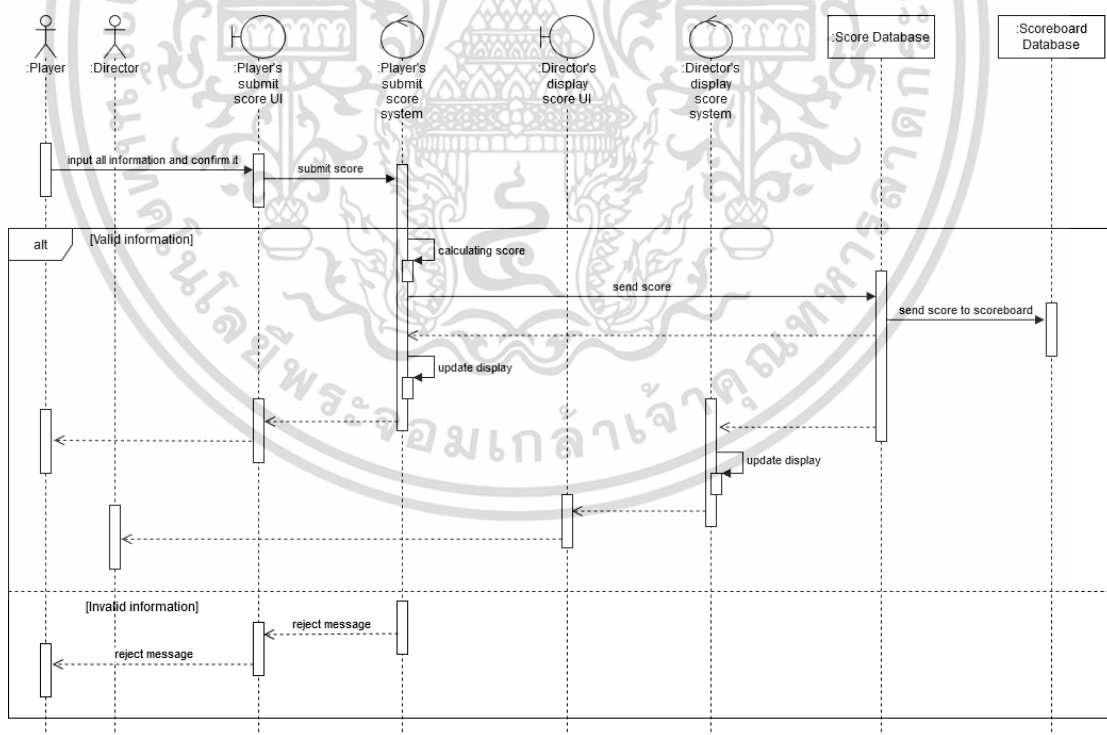
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.9 ผู้เล่นตรวจสอบผลการแข่งขัน



รูป 3.10 Sequence Diagram ผู้เล่นตรวจสอบผลการแข่งขัน

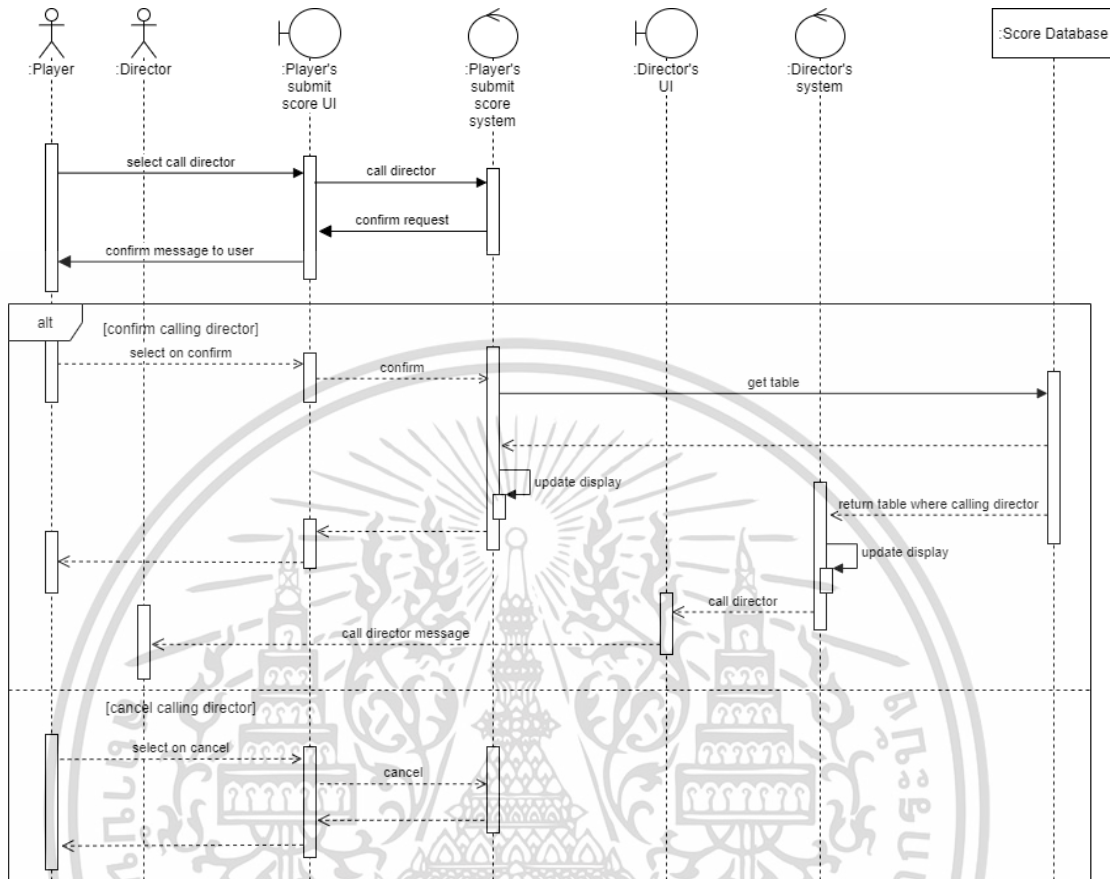
3.4.10 ผู้เล่นส่งผลการแข่งขัน



รูป 3.11 Sequence Diagram ผู้เล่นส่งผลการแข่งขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

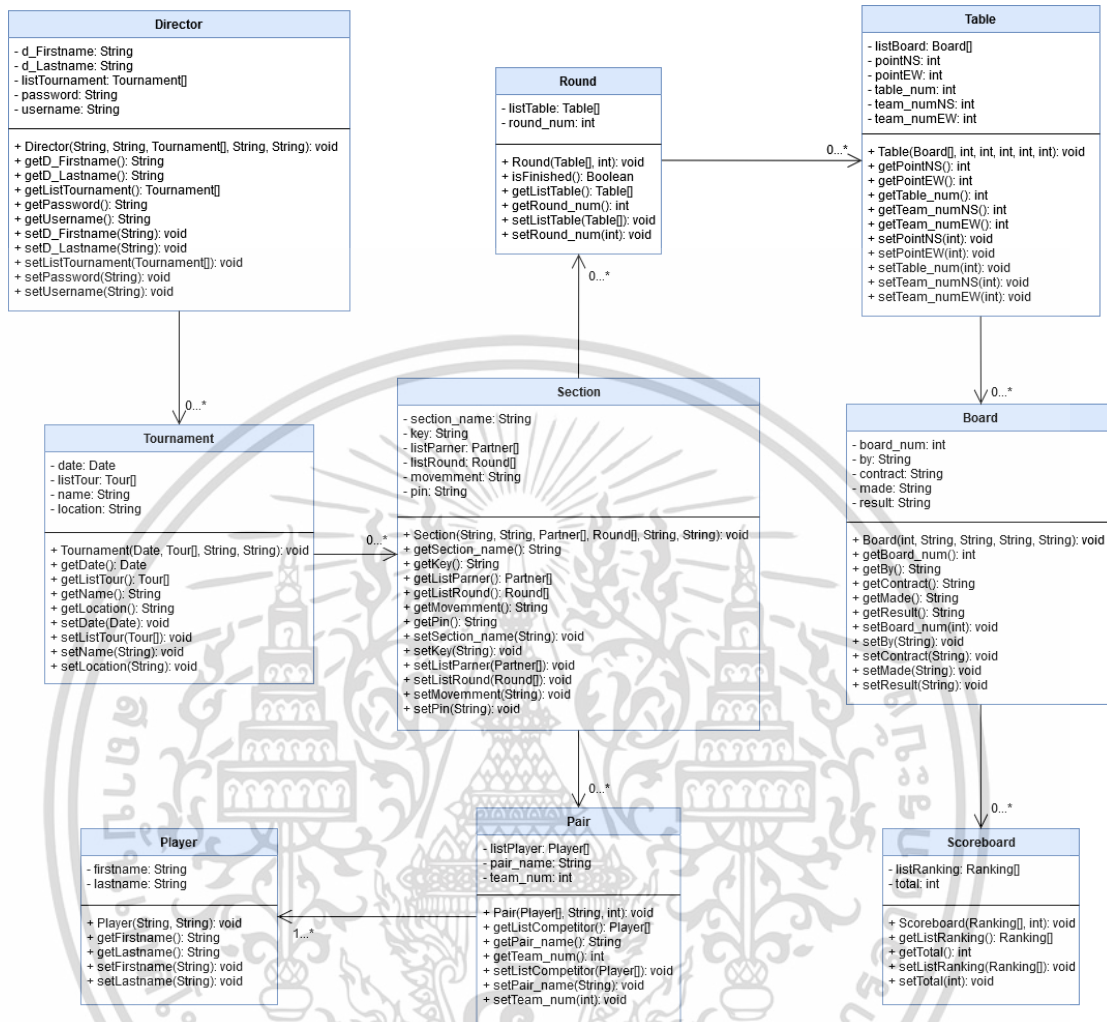
3.4.11 ผู้เล่นเรียกผู้ตัดสิน



รูป 3.12 Sequence Diagram ผู้เล่นเรียกผู้ตัดสิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

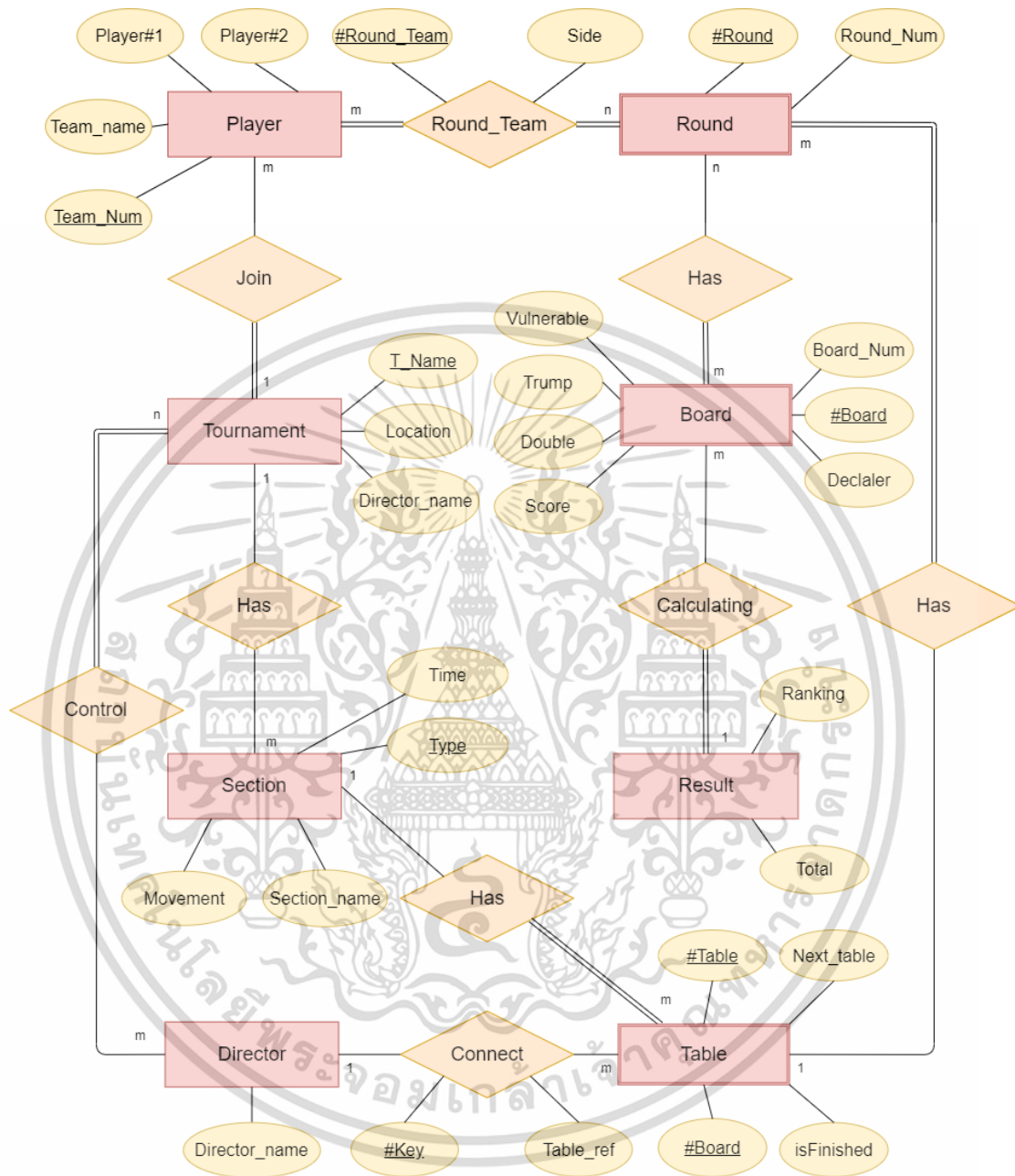
3.5 Class Diagram



รูป 3.13 Class Diagram ของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 Entity-Relationship Diagram

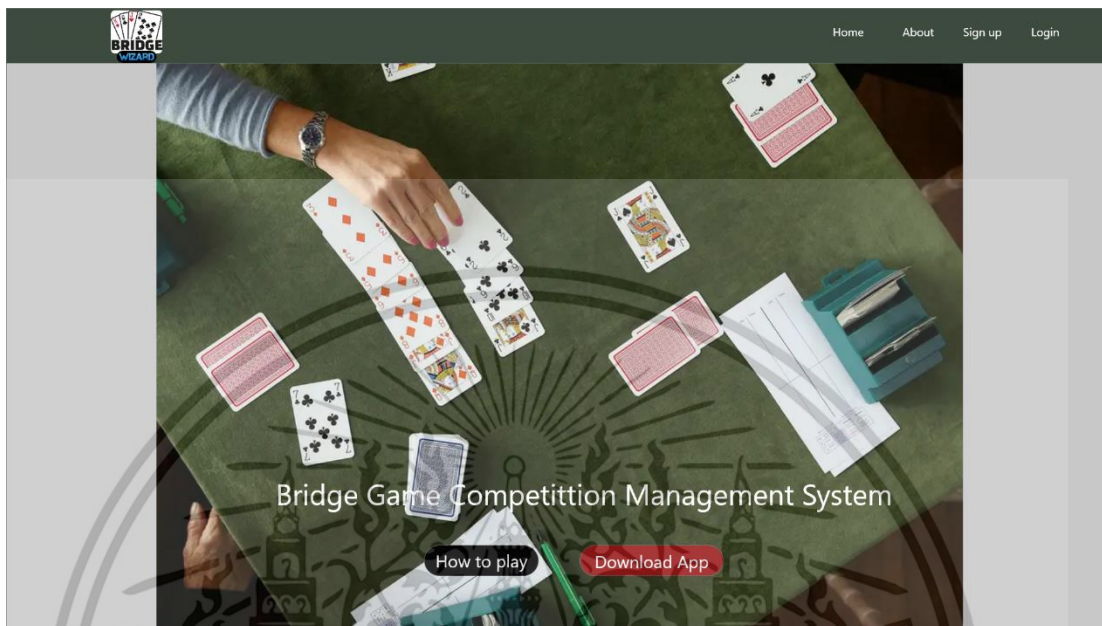


รูป 3.14 Entity-Relationship Diagram ของระบบ

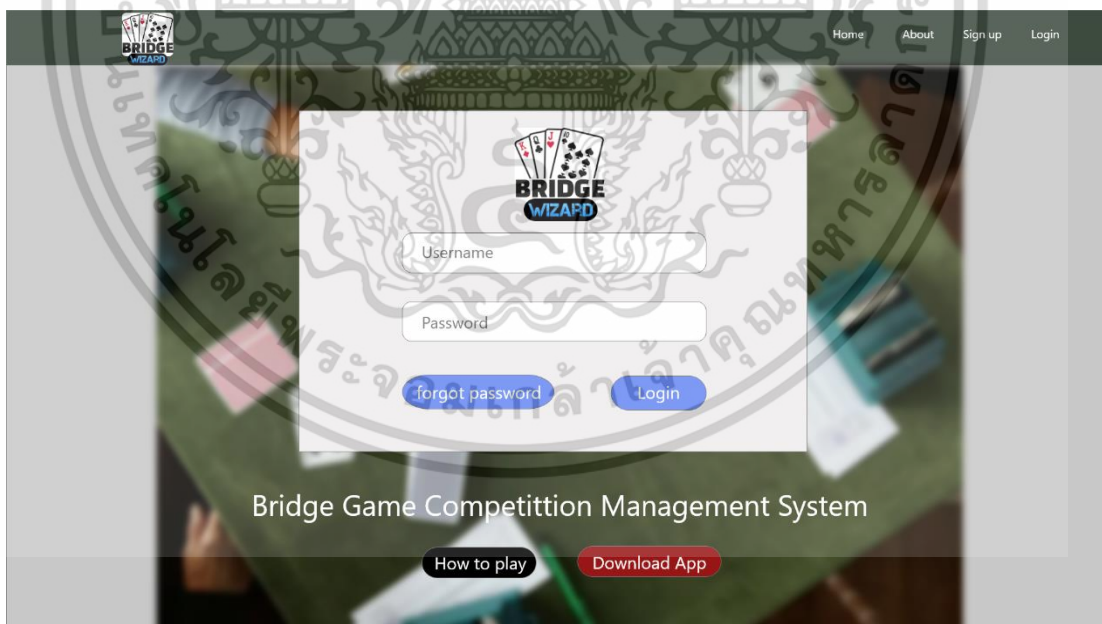
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 User Interface Design

3.7.1 Web Application

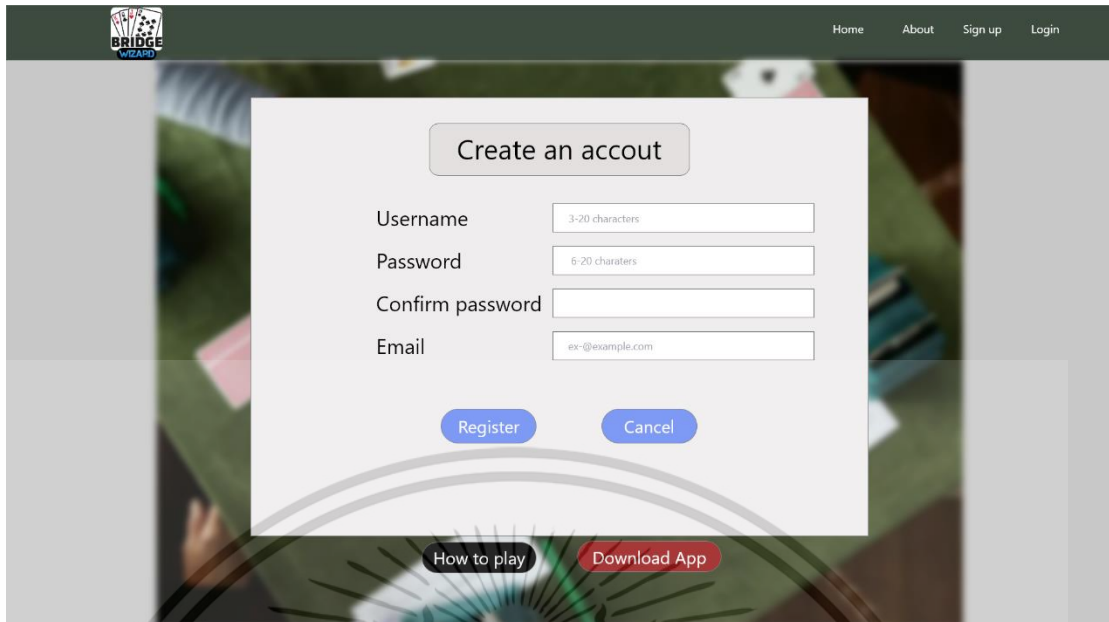


รูป 3.15 การออกแบบหน้าแรกของ Web Application

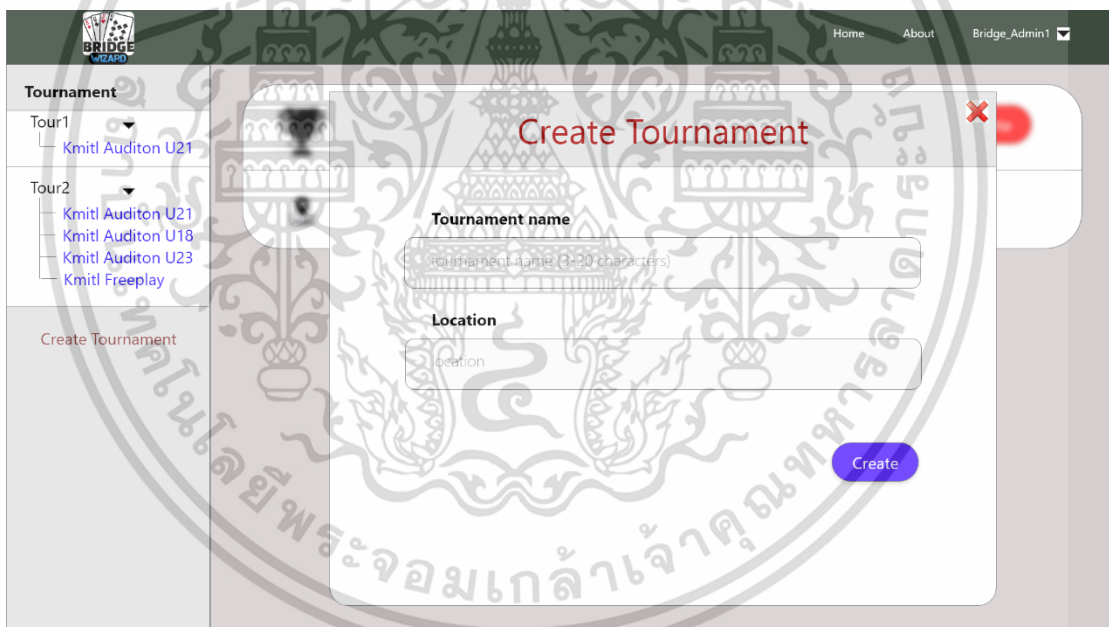


รูป 3.16 การออกแบบหน้าเข้าสู่ระบบของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

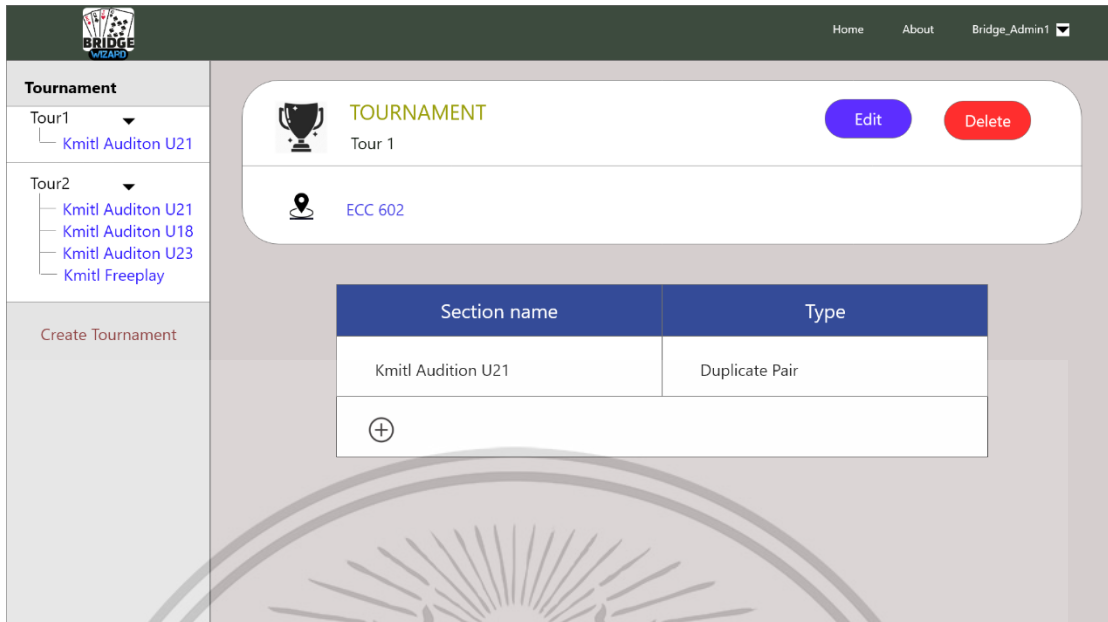


รูป 3.17 การออกแบบหน้าสร้างบัญชีผู้ใช้ของ Web Application

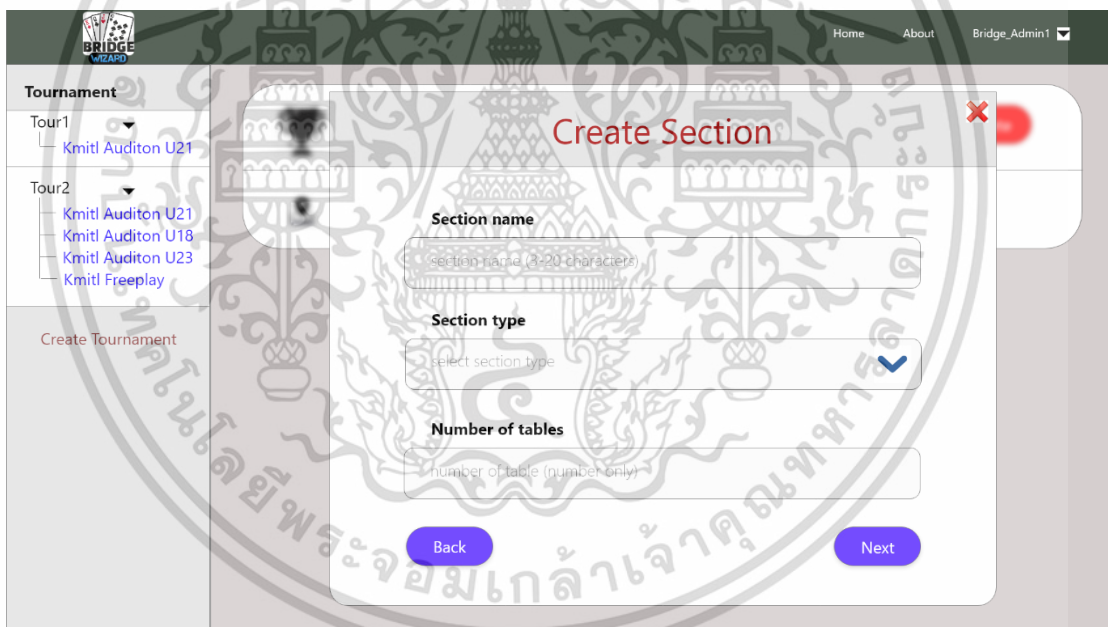


รูป 3.18 การออกแบบหน้าสร้างรายการแข่งขันของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.19 การออกแบบหน้าแสดงรายการแข่งขันย่อยของ Web Application



รูป 3.20 การออกแบบหน้าสร้างการแข่งขันย่อยหน้าที่ 1 ของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BRIDGE WIZARD Home About Bridge_Admin1

Tournament

Tour1
Kmitl Auditon U21

Tour2
Kmitl Auditon U21
Kmitl Auditon U18
Kmitl Auditon U23
Kmitl Freeplay

Create Tournament

Create Section

Board range
board number To board number

Boards per round
select boards per round

Movement
select movement

Back Next

รูป 3.21 การออกแบบหน้าสร้างการแข่งขันย่อยหน้าที่ 2 ของ Web Application

BRIDGE WIZARD Home About Bridge_Admin1

Tournament

Tour1
Kmitl Auditon U21

Tour2
Kmitl Auditon U21
Kmitl Auditon U18
Kmitl Auditon U23
Kmitl Freeplay

Create Tournament

Create Section

Section name Kmitl Auditon U23

Section type Duplicate Pair

Number of table 8

Board range 1 - 24

Boards per round 3

Movement Relay Mitchell

Time per round 20 mins

Key 085923

Pin 589203

Finish

รูป 3.22 การออกแบบหน้าสร้างการแข่งขันย่อยหน้าที่ 3 ของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tournament

Tour1
Kmitl Auditon U21

Tour2
Kmitl Auditon U21
Kmitl Auditon U18
Kmitl Auditon U23
Kmitl Freeplay

Create Tournament

TOURNAMENT
Tour 1
ECC 602

SECTION
Kmitl Auditon U21

Detail | **Score** | **Player list** | **Result** | **Back**

Section type: Duplicate Pair

Number of table: 8

Board range: 1 - 24

Boards per round: 3

Movement: Relay Mitchell

Time per round: 20 mins

Key: 085923

Pin: 589203

รูป 3.23 การออกแบบหน้าแสดงรายละเอียดการแข่งขันย่อยของ Web Application

Tournament

Tour1
Kmitl Auditon U21

Tour2
Kmitl Auditon U21
Kmitl Auditon U18
Kmitl Auditon U23
Kmitl Freeplay

Create Tournament

TOURNAMENT
Tour 1
ECC 602

SECTION
Kmitl Auditon U21

Detail | **Score** | **Player list** | **Result** | **Back**

SCORE

Print | Edit | select table | select round | select board

Table	Status	Table	Round	Board	Declaler	Trump	Double	Vulnerable	Score	Result
1	●	1	1	3	North	3 NT	-	Yes	540	10
2	●	1	1	4	East	3 H	X	No	240	9
3	●	1	2	5	North	5 NT	XX	No	460	8
4	●	1	2	6	West	5 NT	-	No	165	6
5	●	1	3	7	North	5 NT	-	Yes	-50	2
6	●	1	3	8	North	5 NT	-	No	540	10

รูป 3.24 การออกแบบหน้าแสดงผลการแข่งขันแบบ Real Time ของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tournament

Tour1
Kmitl Auditon U21

Tour2
Kmitl Auditon U21
Kmitl Auditon U18
Kmitl Auditon U23
Kmitl Freeplay

Create Tournament

TOURNAMENT
Tour 1
ECC 602

SECTION
Kmitl Auditon U21

Detail **Score** **Player list** **Result** **Back**

Player list

Team No.	Player 1	Player 2	Pin
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Print

รูป 3.25 การออกแบบหน้าแสดงรายชื่อผู้เข้าแข่งขันย่อยของ Web Application

Tournament

Tour1
Kmitl Auditon U21

Tour2
Kmitl Auditon U21
Kmitl Auditon U18
Kmitl Auditon U23
Kmitl Freeplay

Create Tournament

TOURNAMENT
Tour 1
ECC 602

SECTION
Kmitl Auditon U21

Detail **Score** **Player list** **Result** **Back**

Result

Print

Ranking	Team	Result
1	4	236
2	1	198
3	6	106
4	5	60
5	2	38
6	3	20

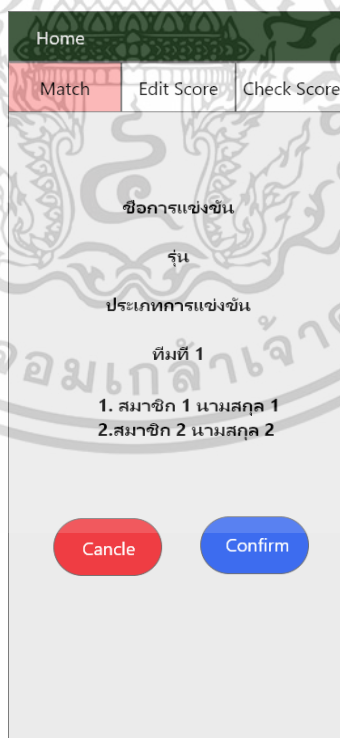
รูป 3.26 การออกแบบหน้าแสดงผลการแข่งขันย่อยของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.2 Mobile Application

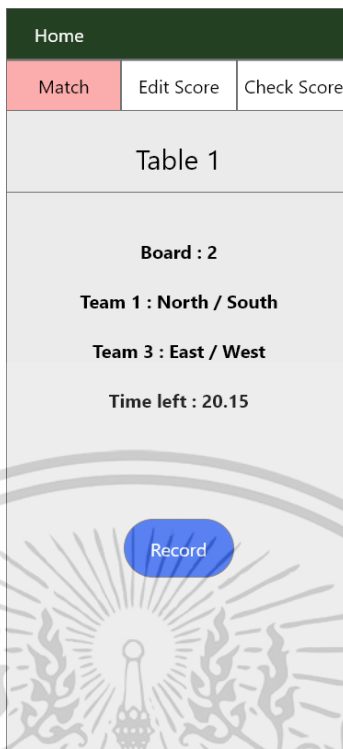


รูป 3.27 การออกแบบหน้าแรกของ Mobile Application



รูป 3.28 การออกแบบหน้าลงทะเบียนผู้เล่นของ Mobile Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.29 การออกแบบหน้าแสดงรายละเอียดโต๊ะแข่งขันของ Mobile Application



รูป 3.30 การออกแบบหน้าบันทึกคะแนนของ Mobile Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Home

Match Edit Score Check Score

North / South

Pin _____

OK

รูป 3.31 การออกแบบหน้ายืนยันการบันทึกคะแนนฝั่ง North / South ของ Mobile Application

Home

Match Edit Score Check Score

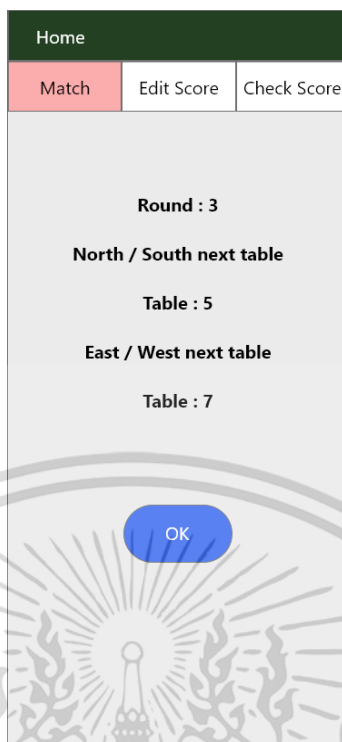
East / West

Pin _____

OK

รูป 3.32 การออกแบบหน้ายืนยันการบันทึกคะแนนฝั่ง East / West ของ Mobile Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

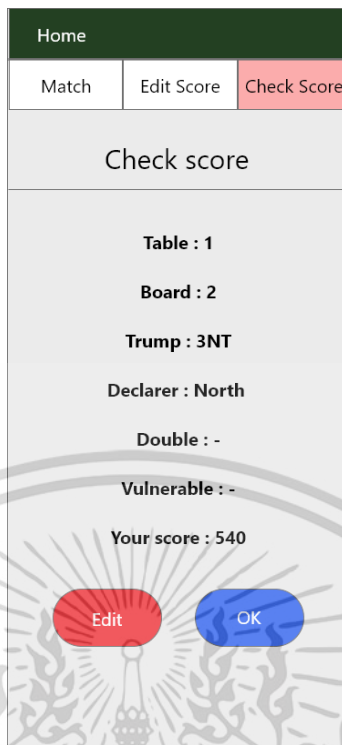


รูป 3.33 การออกแบบหน้าแสดงโต๊ะการแข่งขันถัดไปของ Mobile Application

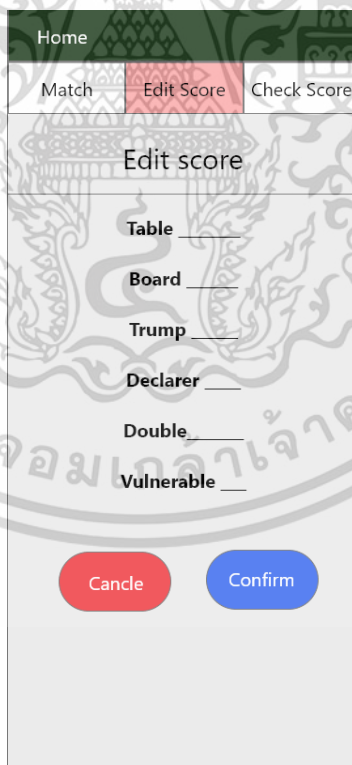


รูป 3.34 การออกแบบหน้าจอคะแนนการแข่งขันของ Mobile Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

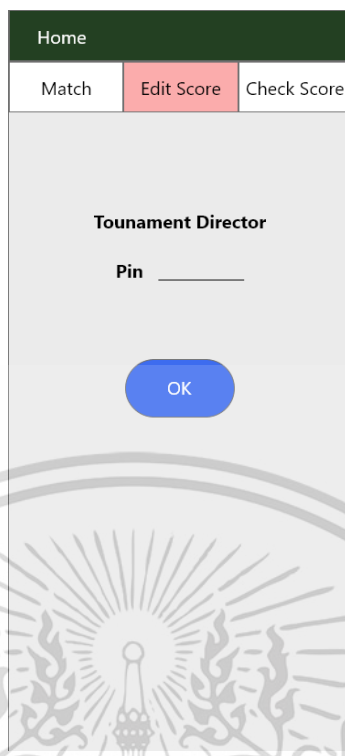


รูป 3.35 การออกแบบหน้าแสดงคะแนนการแข่งขันของ Mobile Application



รูป 3.36 การออกแบบหน้าจอแก้ไขคะแนนของ Mobile Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.37 การออกแบบหน้ายืนยันการแก้ไขคะแนนของ Mobile Application

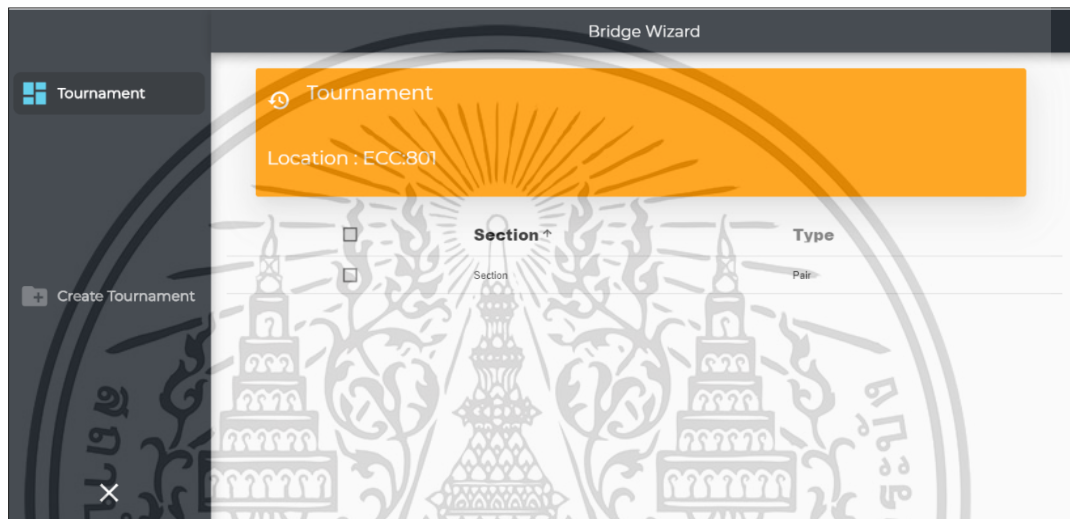
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

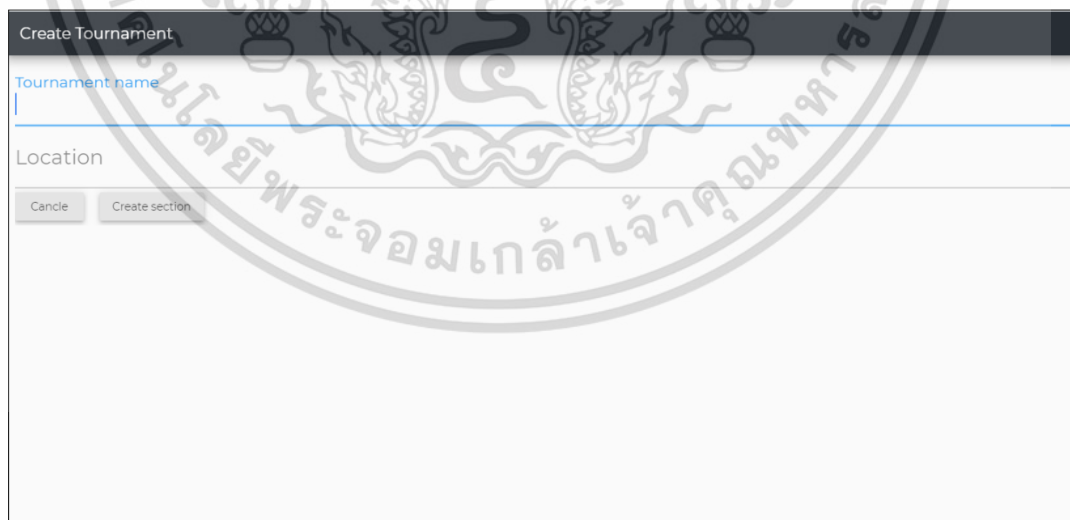
การทดลอง

4.1 ส่วนหน้า Web Application

ผู้ใช้งาน Web Application คือผู้จัดแข่งขันกีฬาบริดจ์เท่านั้น ซึ่งภายใน Web Application จะสามารถสร้างการแข่งขัน การจัดการการแข่งขัน และติดตามผลการแข่งขัน ได้โดยมีหน้า Web Application ดังนี้



4.1 หน้าแรกของ Web Application



4.2 หน้าสร้างการแข่งขันหลักของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

← Create a section

Section name

Section type
Select type

Number of table

Board range

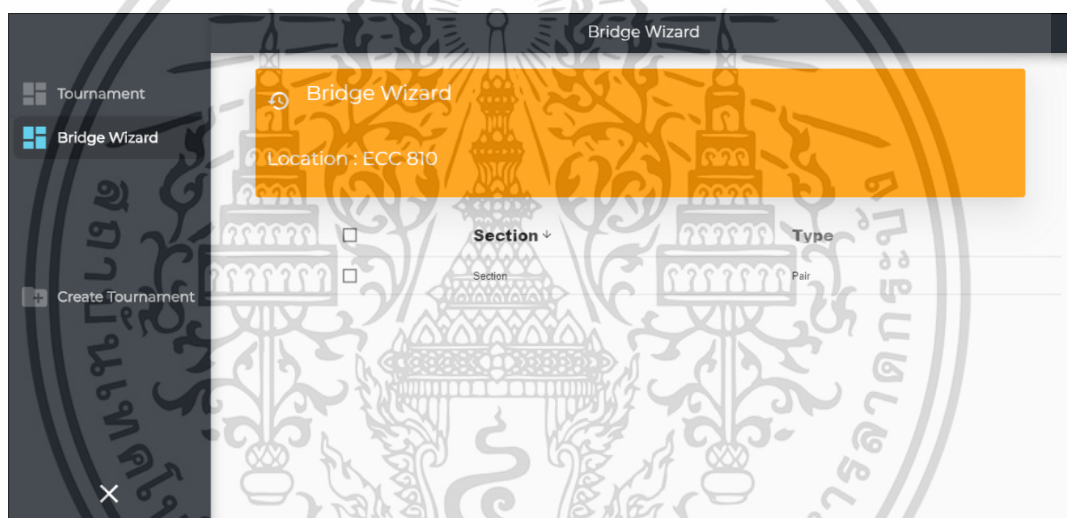
Boards per round
Select boards per round

Movement
Select movement

Date of section
20-03-2020

Submit Reset

4.3 หน้าสร้างการแข่งขันย่อยของ Web Application



4.4 หน้าแสดงการแข่งขันที่สร้างไว้ของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

← naja

Detail	Score	Player list
Section name	naja	
Section type	Pair	
Number of table	5	
Board range	5	
Boards per round	1	
Movement	Michlle	
Time per round	20	
Key	565584	
Pin	416	

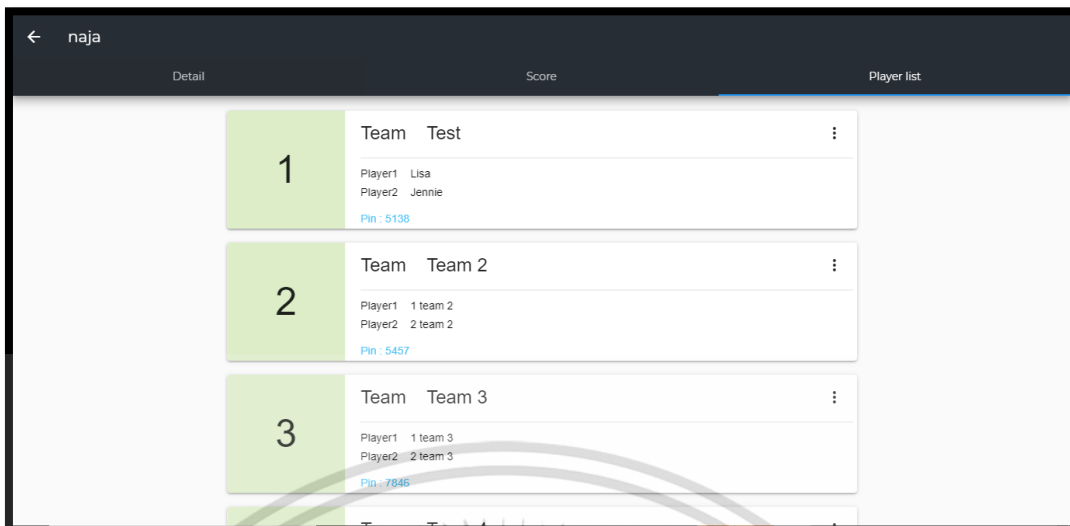
4.5 หน้าแสดงรายละเอียดของการแข่งขันย่อยของ Web Application

← naja

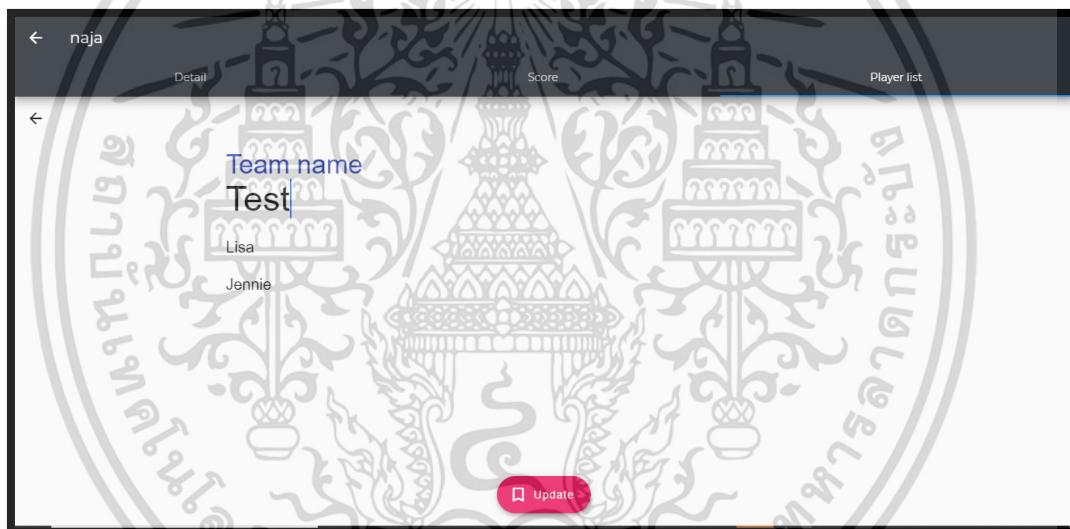
Table	Round	NS_team	EW_team	Board	Dealer	Trump	Double	Vulnerable	Score
1	2	2	7	[2]	W	7S	X	Yes	2470
1	3	3	8	[3]	W	4H		Yes	-400
1	4	4	9	[4]	N	4NT	X	Yes	710
1	1	1	6	[1]	N	4S	X	Yes	-900
2	5	5	10	[5]	S	4H	X	Yes	-1300
3	4	5	8	[5]	N	3C	-	Yes	100
4	1	2	10	[2]	S	2D	-	No	100
5	5	1	9	[1]	N	3D	XX	Yes	990
2	3	4	7	[4]	E	1C	1	Yes	70
2	2	3	6	[3]	W	7NT	XX	2980	2980

4.6 หน้าแสดงผลของการแข่งขันย่อยของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4.7 หน้าแสดงรายชื่อผู้เข้าแข่งขันของการแข่งขันย่อยของ Web Application

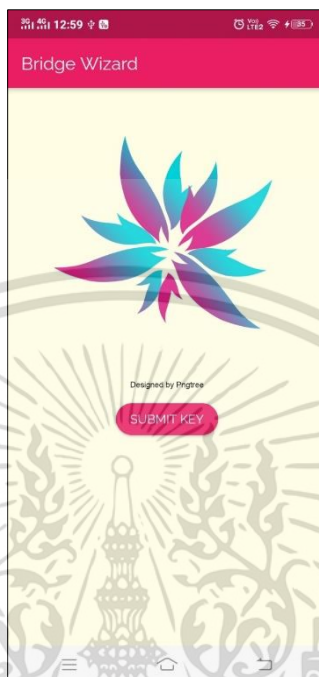


4.8 หน้าแก้ไขรายละเอียดผู้เข้าแข่งขันของการแข่งขันย่อยของ Web Application

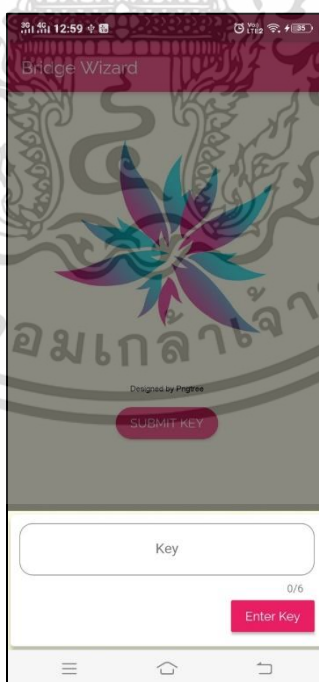
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 หน้า Mobile Application

ในส่วนของ Mobile Application ในส่วนของการคิดคะแนนที่ผู้เล่นส่งมาในแบบต่าง ๆ รวมไปถึงการแก้ไขคะแนนของผู้จัดการแข่งขัน ดังนี้



รูป 4.9 หน้าแรกบน Mobile Application

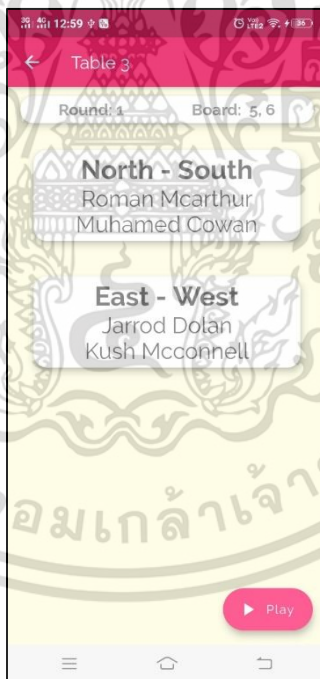


รูป 4.10 การใส่ Key ของการแข่งขันบน Mobile Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

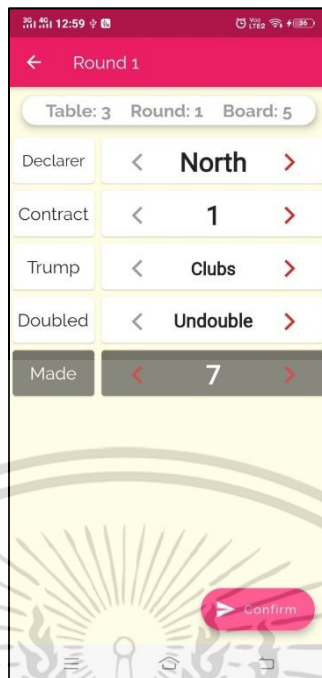


รูป 4.11 หน้าแสดงโต๊ะแข่งขันบน Mobile Application



รูป 4.12 หน้าแสดงรายละเอียดของรอบแข่งขันบน Mobile Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 4.13 หน้ารายละเอียดการประมูลบน Mobile Application



รูป 4.14 หน้าผลการแข่งขันบน Mobile Application

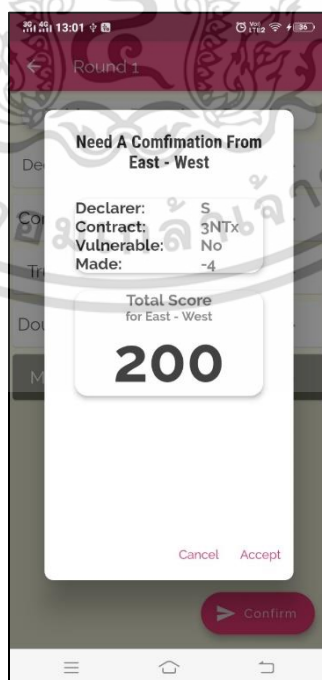
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การทดสอบการใช้งานจริง

หลังจากที่ผู้ใช้เลือกการคำนวณบนหน้าเว็บตั้งแต่ ระดับของสัญญา หน้าไพ่ทรัมป์ การถูกดับเบิลและรีดับเบิล รูปแบบเกมของกระดาน และจำนวนตองที่กินได้แล้ว ระบบจะสรุปผลออกมาผลที่ได้ก็จะตรงกับตารางการประมูลกีฬาวีรดิจ



รูป 4.15 หน้าของการประมูลตัวอย่างบน Mobile Application



รูป 4.16 หน้าของการสรุปผลการประมูลตัวอย่างบน Mobile Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

ระบบสนับสนุนการจัดแข่งขันกีฬาวีดิโอแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนคือ Web Application, Mobile Application และ ฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1.1 Web Application

- 1) สามารถสร้างการแข่งขันและการแข่งขันย่อยได้
- 2) สามารถกำหนดรายละเอียดของการแข่งขันได้
- 3) สามารถแสดงผลการแข่งขันได้
- 4) สามารถแสดงและแก้ไขรายชื่อผู้เข้าแข่งขันได้

5.1.2 Mobile Application

- 1) สามารถแสดงรายละเอียดของโต๊ะแข่งขันได้
- 2) สามารถส่งผลการแข่งขันได้

5.1.3 ฐานข้อมูล

- 1) สามารถรับส่งข้อมูลระหว่าง Web Application และ Mobile Application ได้

5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ

- 1) เพิ่มเติม User Interface ของทั้ง Web และ Mobile Application ให้เหมาะสมกับแพลตฟอร์มที่ใช้
- 2) พัฒนา Application ให้มีความเสถียรและน่าใช้งานมากยิ่งขึ้น
- 3) เพิ่ม Feature ต่าง ๆ ให้ผู้ใช้สะดวกมากขึ้น
- 4) เพิ่มเติม Movement อื่น ๆ เข้าไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

มงคล เกตุมาน, ผู้แปล. 2545. กฎ กติกา การแข่งขันกีฬาบริดจ์ : **The Laws of Duplicate Contract Bridge**. กรุงเทพฯ : สมาคมบริดจ์แห่งประเทศไทย.

Groner, A. 2012. **Duplicate Bridge Direction**. Kentucky: Devyn Press, Inc.

Harris, L. and Zieger, G. 2013. **Bridge Director's Companion**. 6th Edition. Kentucky: Devyn Press, Inc.

Workpoint News. 2561. **เปิดประวัติกีฬาเอเชียนเกมส์ บริดจ์**. [Online]
Available: <https://workpointnews.com/2018/07/05/เปิดประวัติกีฬาเอเชียน-6/>

Marukatat, S. 2560. **เล่น บริดจ์ (Bridge) กันเถิด**. [Online]
Available: <https://medium.com/@sanparithmarukatat/เล่น-บริดจ์-bridge-กันเถิด-7c007a99449b>

Jagtap, S. 2018. **Flutter vs React Native: A Developer's Perspective**. [Online]
Available: <https://nevercode.io/blog/flutter-vs-react-native-a-developers-perspective/>

codemagic.io. 2019. **What is Flutter? Benefits and limitations**. [Online]
Available: <https://blog.codemagic.io/what-is-flutter-benefits-and-limitations/>

Karanwittayakarn, J. 2016. **รู้จัก Firebase Authentication ตั้งแต่ Zero จนเป็น Hero**. [Online] Available: <https://medium.com/firebasethailand/รู้จัก-firebase-authentication-ตั้งแต่-zero-จนเป็น-hero-7dd5839d3588>

Karanwittayakarn, J. 2016. **รู้จัก Firebase Realtime Database ตั้งแต่ Zero จนเป็น Hero**. [Online] Available: <https://medium.com/firebasethailand/รู้จัก-firebase-realtime-database-ตั้งแต่-zero-จนเป็น-hero-5d09210e6fd6>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tamtai, T. 2017. **เข้มข้นกับ Cloud Firestore ระบบฐานข้อมูลที่เปิดตัวใหม่ล่าสุดจาก**

Firebase แบบจัดเต็ม. [Online] Available: <https://medium.com/firebasethailand/เข้มข้นกับ-firebase-cloud-firestore-ระบบฐานข้อมูลที่เปิดตัวใหม่ล่าสุดจาก-firebase-แบบจัดเต็ม-d001e43e2be7>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้