

ระบบบริหารจัดการการแข่งขันกีฬาบริดจ์ II

BRIGD GAME COMPETITION MANAGEMEN SYSTEM LL



ปฏิญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

ระบบบริหารจัดการการแข่งขันกีฬาบริดจ์ II

นายไกรวิชญ์	ปล้องชู	60015003
นายณภัทร	เจริญรัก	60015015
อาจารย์วิบูลย์	พร้อมพานิชย์	อาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ. ธนา	หงษ์สุวรรณ	อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2562		

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการจัดแข่งขันกีฬาประเภทต่าง ๆ เข้ามาไม่ว่าจะเป็นเกมส์หรือไฟต์แต่ครั้งนี้ผู้จัดทำจะมาพูดถึงกีฬาที่ชื่อว่าบริดจ์ การแข่งขันกีฬาบริดจ์แต่ละรอบนั้นใช้เวลานานและจำนวนรอบการแข่งขันหลายรอบ ทำให้เกิดความล่าช้าและก่อให้เกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย ผู้จัดทำจึงทำเครื่องระบบบริหารจัดการการแข่งขันกีฬาบริดจ์ ขึ้นมาโดยใช้อ้างอิงจาก Bridge Mate ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการจัดการแข่งขัน เช่น คำนวณและบันทึกคะแนนจากการแข่งขัน บันทึกผลของการแข่งขันโดยผู้จัดทำได้จัดทำ ฮาร์ดแวร์ขึ้นมาและใช้ฐานข้อมูลเป็น Firebase

Bridge Game Competition Management System II

Mr. Kraiwit	Plongchoo	60015003
Mr. Naphat	Jaroenrak	60015015
Mr. Wiboon	Promphanich	Advisor
Asst.Prof. Thana	Hongsuwan	Advisor

Academic Year 2019

ABSTRACT

At present, Thailand has organized different types of sporting events, whether it be games or cards, but this time the organizer will talk about a sport called Bridge. Each bridge competition takes a long time and many rounds. Causing delays and causing errors easily The producer then made a machine for the Bridge Sport Management System. Created using reference to Bridge Mate, which will facilitate the management of the competition, such as calculating and recording scores from the competition Record the results of the competition, the organizer can create hardware and use the database as Firebase.



กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความช่วยเหลือจากหลายฝ่ายทั้งในทางตรงและทางอ้อม ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลงไม่ได้หากปราศจากความช่วยเหลือของบุคคลเหล่านี้ ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา คือ อาจารย์วิบูลย์ พร้อมพานิชย์ และอาจารย์ธนา หงส์สุวรรณ เป็นผู้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือตลอดการทำโครงการ ซึ่งทำให้การทำงานต่าง ๆ เป็นไปได้อย่างราบรื่นและสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณอาจารย์และบุคลากรต่าง ๆ ในสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ให้คำแนะนำและคำสั่งสอนความรู้ต่าง ๆ มาโดยตลอด

ขอขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อนหลาย ๆ คน ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ให้คำแนะนำและคำปรึกษาอย่างเต็มที่และแบ่งปันความรู้ในทุก ๆ ด้าน

ในท้ายที่สุดนี้ ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และความศรัทธาที่ได้เลี้ยงดู สั่งสอน และให้การสนับสนุน พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษาและให้กำลังใจเสมอมา

นายไกรวิชญ์ ปลั่งชู
นายณภัทร เจริญรักษ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
สารบัญรูป(ต่อ).....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.4 ข้อยกเว้นของโครงการ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 ตารางการดำเนินงาน.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ศีษากติกาและการเล่น Bridge game	4
2.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่นกีฬาบริดจ์ และมินิบริดจ์.....	5
2.1.1.1 บอร์ดไฟ.....	5
2.1.1.2 ไฟบริดจ์.....	6

สารบัญ(ต่อ)

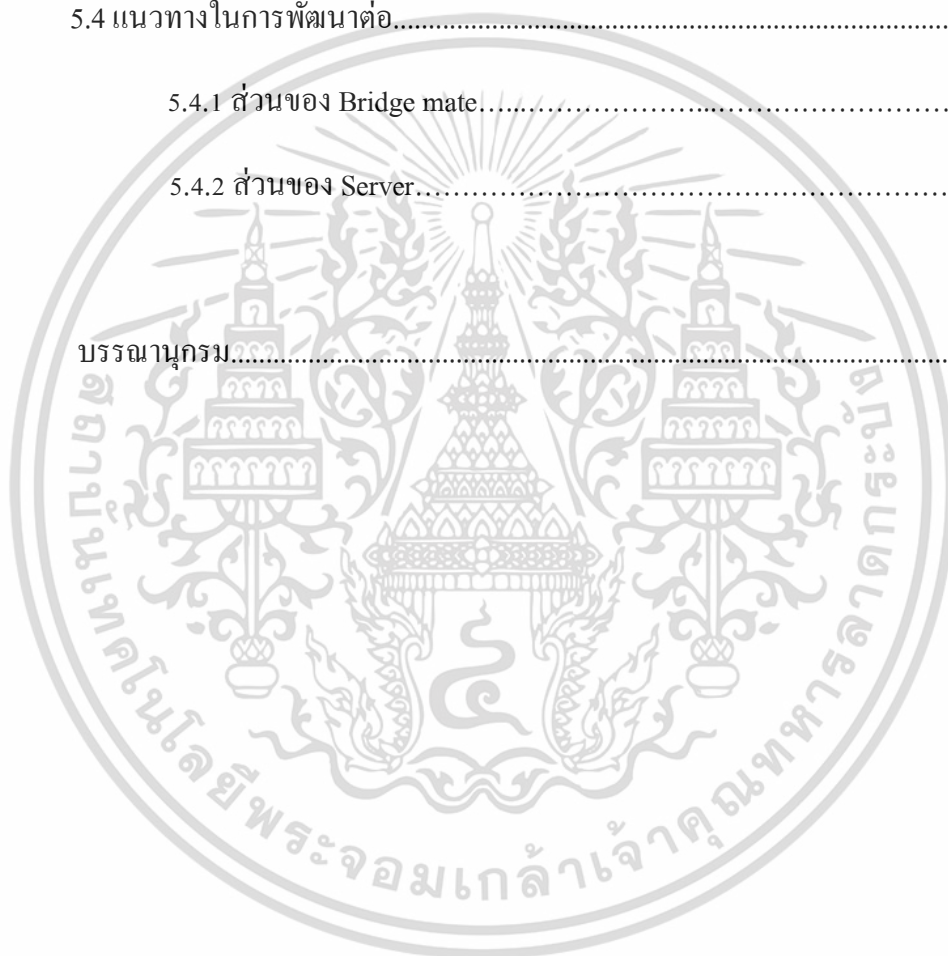
2.1.1.3 Bidding Box.....	6
2.1.1.4 Bidding Tray.....	7
2.1.1.5 ป้ายโต๊ะ.....	7
2.1.1.6 โต๊ะเล่นไพ่บริดจ์.....	8
2.1.1.7 ฉากกั้น (Screen).....	8
2.1.2 อุปกรณ์ช่วยประมวลผลการแข่งขัน.....	9
2.1.2.1 Bridge mate.....	9
2.1.2.2 Bridge Mate Server.....	9
2.1.2.3 Notebook Computer.....	10
2.1.2.4 Dealer Machine.....	10
2.1.3 กติกาการเล่น.....	11
2.1.4 การประมูลไพ่ไปตามสัจข์ของไพ่.....	12
2.1.5 วิธีการเล่นไพ่บริดจ์.....	14
2.1.6 ขั้นตอนการประมูล.....	14
2.1.7 ขั้นตอนการเล่นไพ่บริดจ์หลังการประมูล.....	16
2.1.8 การแข่งขันกีฬา Bridge แบ่งเป็น 3 ประเภท.....	16
2.1.8.1 ประเภทเดี่ยว.....	17
2.1.8.2 ประเภทคู่.....	17
2.1.8.3 ประเภททีม.....	17

สารบัญ(ต่อ)

2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ Bridge mate.....	18
2.2.1 Controller.....	18
2.2.2 อุปกรณ์.....	18
2.3 ภาษา PHP.....	19
2.4 ESP8266 กับการใช้งาน Firebase ระบบฐานข้อมูลเรียลไทม์.....	20
บทที่ 3 การวิเคราะห์และการออกแบบ.....	22
3.1 Requirement.....	22
3.1.1 Bridge mate.....	22
3.1.2 Server.....	22
3.2 ภาพรวมของระบบ.....	23
3.3 Use case diagram.....	25
3.4 Schematic Diagram.....	26
3.5 PCB.....	27
3.6 Design 3D.....	28
บทที่ 4 การใช้งานและการทดลอง.....	30
4.1 อุปกรณ์ที่ประกอบเสร็จแล้ว.....	30
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	36
5.1 บทสรุปของโครงงาน.....	36
5.1.1 ส่วนของ Bridge mate.....	36
5.1.2 ส่วนของ Server.....	36

สารบัญ(ต่อ)

5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	36
5.2.1 ส่วนของ Bridge mate.....	36
5.2.2 ส่วนของ Server.....	36
5.3 แนวทางการแก้ปัญหา.....	36
5.4 แนวทางในการพัฒนาต่อ.....	37
5.4.1 ส่วนของ Bridge mate.....	37
5.4.2 ส่วนของ Server.....	37
บรรณานุกรม.....	38



สารบัญตาราง

หน้า

1.1 แผนการดำเนินงาน.....3



สารบัญรูป

หน้า

1.1 Bridge mate ตัวต้นแบบ.....	1
2.1 บอร์ดไฟ.....	5
2.2 บอร์ดไฟ.....	5
2.3 ไฟบริดจ์.....	6
2.4 ไฟบริดจ์.....	6
2.5 Bidding Box.....	6
2.6 Bidding Tray.....	7
2.7 ป้ายโต๊ะ.....	7
2.8 โต๊ะเล่นไฟบริดจ์.....	8
2.9 Bridge mate	9
2.10 Bridge Mate Server.....	9
2.11 Dealer Machine.....	10
2.12 ESP8266.....	18
2.11 การใช้งาน ESP กับ Firebase.....	20
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	23
3.2 ภาพรวมของ Bridge Mate II.....	23
3.3 ภาพรวมของ Bridge Mate II.....	24
3.4 Use case diagram.....	25
3.5 Schematic Diagram.....	26
3.6 Schematic Diagram.....	27

3.7 PCB.....	28
3.7 PCB.....	28
3.8 Design 3D.....	29
3.9 Design 3D.....	29
4.1 อุปกรณ์ที่ประกอบแล้ว.....	30
4.2 เปิดสวิตซ์เครื่อง.....	31
4.3 ตั้งค่า BOARD สามารถตั้งได้ 1-99 บอร์ด.....	31
4.4 ตั้งค่า ROUND การแข่งขันสามารถตั้งได้ 1-99 รอบ.....	32
4.5 Set Declarer & Set Vulnerable.....	32
4.6 Set Contract.....	33
4.7 Set Result.....	33
4.8 โฉว์คะแนน.....	34
4.9 Upload ^{ไฟล์} ขึ้น Server.....	34
4.10 เว็บแสดงคะแนน.....	35

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

บริดจ์ มีที่มาจากประเทศใด ไม่มีหลักฐานระบุไว้แน่ชัด แต่สันนิษฐานได้ว่าน่าจะเกิดขึ้นครั้งแรกในแควทวีปยุโรปประมาณ ปี ค.ศ. 1860 แต่นักวิชาการบางกลุ่มก็ได้สันนิษฐานว่า กีฬาบริดจ์ น่าจะพัฒนามาจากไพ่ “Whist” ซึ่งเป็นการเล่นไพ่อุปแบบหนึ่งที่มีลักษณะการเล่นคล้ายๆ ไพ่บริดจ์ ซึ่งไพ่ Whist นั้น พบครั้งแรกในประเทศอังกฤษ



รูปที่ 1.1 Bridge mate ตัวต้นแบบ

กีฬาบริดจ์จะต้องคิดคะแนนใส่กระดานและเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการแข่งขันจึงต้องมีอุปกรณ์ที่ช่วยสำหรับการแข่งขันโดยเฉพาะ

Bridge mate เป็นเครื่องมือกลหรืออิเล็กทรอนิกส์ที่ช่วยผู้เล่น คำนวณคะแนนจากการแข่งขันในรอบนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว แต่ตัวเครื่องนั้นมีราคาค่อนข้างสูง ผู้จัดทำโครงการจึงอยากทำตัวเครื่อง Bridge mate นี้ขึ้นมาเพื่อลดต้นทุนให้น้อยที่สุดโดยใช้อุปกรณ์ที่ท้องตลาดหาได้และทำให้เครื่อง Bridge mate ใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- ป้อนผลลัพธ์ได้อย่างง่ายดายบนหน้าจอเดียว
- ป้อนคำสั่งเดียวแล้วส่งไปยังBridge mateทุกเครื่องทันที
- หน้าจอขนาดใหญ่และการควบคุมที่สามารถเข้าถึงได้
- เป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เล่น

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ระบบประกอบด้วย Bridge mate และ Bridge Server โดยทั้ง 2 เชื่อมต่อกันผ่านการส่งสัญญาณไร้สาย

- 1) การทำงานของ Bridge mate
 - 1.1 สามารถคิดคะแนนของการแข่งขันกีฬามินิบริดจ์ได้
 - 1.2 สามารถรับส่งข้อมูลผ่านการส่งสัญญาณไร้สายได้
- 2) การทำงานของ Server
 - 2.1 สามารถรับส่งข้อมูลได้
 - 2.2 สามารถเก็บข้อมูลได้

1.4 ข้อจำกัดของโครงการ

- Server ของฐานข้อมูลต้องสามารถใช้งานได้ตลอดการใช้งาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

- อำนวยความสะดวกในการแข่งขัน Bridge mate
- สามารถคำนวณคะแนนจากการแข่งได้อย่างรวดเร็ว

แผนการดำเนินงาน

เดือน ขั้นตอนการดำเนินการ	ระยะเวลาการทำงาน									
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ย.	เม.ย.	พ.ค.
1.ศึกษาคติกาและการเล่น Bridge Game										
2.ศึกษาวิธีการใช้งานเครื่อง Bridge mate										
3.หาอุปกรณ์ที่ต้องใช้ เปรียบเทียบ และหาอันที่ใช้งานคุ้มค่าที่สุด										
4.ศึกษาการใช้งาน เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายระยะไกล										
การออกแบบ										
5.ออกแบบ PCB										
6.Design เครื่อง Bridge mate										
7.ทำแบบวงจรพร้อมประกอบอุปกรณ์										
8.ทดลองใช้บอร์ดที่ประกอบพร้อมๆ ไมโครคอนโทรลเลอร์										
9.เขียน function Bridge mate เข้าไป										
10.ทดสอบการทำงานของชิ้นงานที่ทำพร้อมการส่งคะแนน										
11.ทดสอบความเรียบร้อยพร้อมนำเสนอ										
12.ทำปริญญานิพนธ์										

ตารางที่ 1.1 แผนการดำเนินงาน

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ศีกษาคติกาและการเล่น Bridge game

กีฬา บริดจ์ บริดจ์จัดเป็นเกมไพ่ประเภทการประมูล (Auction) และการรวบรวมตอกกิน (Trick Taking) ซึ่งมีระบบกติกาการเล่นแบบนำไพ่และตามไพ่ (Lead and Follow) ในหนึ่งโต๊ะของการเล่นบริดจ์จะมีผู้เล่นสี่คน โดยผู้เล่นที่นั่งฝั่งตรงข้ามจะถือว่าอยู่ฝ่ายเดียวกัน ผู้ที่นั่งตรงข้ามกันและกันจะเรียกว่า “คู่ขา” (Partner) และฝั่งตรงข้ามที่นั่งด้านข้างจะเรียกว่า “ปรปักษ์” (Opponent) การเล่นบริดจ์ในหนึ่งเกม จะมีสองส่วน ได้แก่ ส่วนแรกคือ ส่วนการประมูล และส่วนที่สอง คือ ส่วนการเล่นไพ่ การประมูลไพ่ (Bidding) คือ การสร้างสัญญาในการเล่น (Making Contract) จากการประมูลเพื่อให้ผู้เล่นหรือคู่ขาสามารถรวบรวมตอกกินได้เท่ากับหรือมากกว่าที่สัญญาเอาไว้ การเล่นแบบนำไพ่และตามไพ่ (Lead and Follow) คือ การที่ผู้เล่นหนึ่งจะเป็นผู้นำไพ่โดยการลงไพ่ 1 ใบ และผู้เล่นคนอื่นวางไพ่ออกเดียวกับที่ผู้นำไพ่วางเอาไว้ การรวบรวมตอกกิน (win a trick) คือ การที่ผู้ที่มีไพ่มากที่สุดใน 1 รอบของการเล่นแบบนำไพ่และตามไพ่ รวบรวมตอกกินซึ่งจะนับเป็นแต้มไว้กับตัว ในการเล่นบริดจ์จะแจกไพ่คนละ 13 ใบ ซึ่งหมายความว่าจะมี 13 ตอกกินใน 1 เกม การทำได้ตามสัญญา (Contract making) คือ เมื่อจบส่วนของการเล่นไพ่ โดยผู้ชนะการประมูล (Declarer) และคู่ขาสามารถรวบรวมตอกกินได้มากกว่าหรือเท่ากับที่ได้สัญญาเอาไว้ในช่วงการประมูล ผลของการทำได้ตามสัญญา คะแนนจะตกไปอยู่กับ ผู้ชนะการประมูล (Declarer) และคู่ขา สัญญาล้มเหลว คือ เมื่อจบส่วนของการเล่นไพ่ โดยผู้ชนะการประมูล (Declarer) และคู่ขา ไม่สามารถรวบรวมตอกได้มากกว่าหรือเท่ากับที่สัญญาไว้ คะแนนนั้นจะตกกับ ปรปักษ์ของชนะการประมูลทั้งสอง

2.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่นกีฬาบริดจ์ และมินิบริดจ์

2.1.1.1 บอร์ดไฟ

มีช่องสำหรับเสียบไพ่ทั้งสี่ทิศสำหรับผู้เล่น 4 คน ที่บอร์ดมีการระบุทิศ ระบุตำแหน่งของ Dealer และทิศที่มี Vulnerability (สีแดง)



รูปที่ 2.1 บอร์ดไฟ

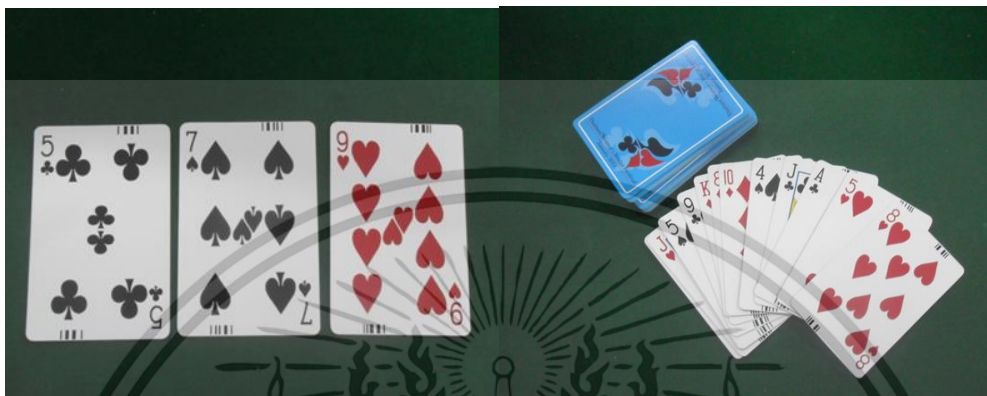
และในการแข่งขันบางครั้งจะมีรูปไพ่ของแต่ละทิศแนบมาให้ด้วย เพื่อให้ผู้เล่นตรวจสอบก่อนการเล่น



รูปที่ 2.2 บอร์ดไฟ

2.1.1.2 ไฟบริดจ์

ไฟบริดจ์จะมีขนาดกว้าง 57 มม. ยาว 87 มม. จัดสร้างโดยกรมโรงงานผลิตไฟฟ้า กรมสรรพสามิต มีการซ้อนของคอกไฟแตกต่างจากไฟป็อกธรรมดาทั่วไป เพื่อป้องกันการส่งข้อมูลนอกเหนือกฏกติกาที่กำหนด และไฟบริดจ์จะมีการพิมพ์บาร์โค้ดลงบนหน้าไฟ เพื่อใช้กับเครื่องแจกไฟ



รูปที่ 2.3 ไฟบริดจ์

รูปที่ 2.4 ไฟบริดจ์

2.1.1.3 Bidding Box

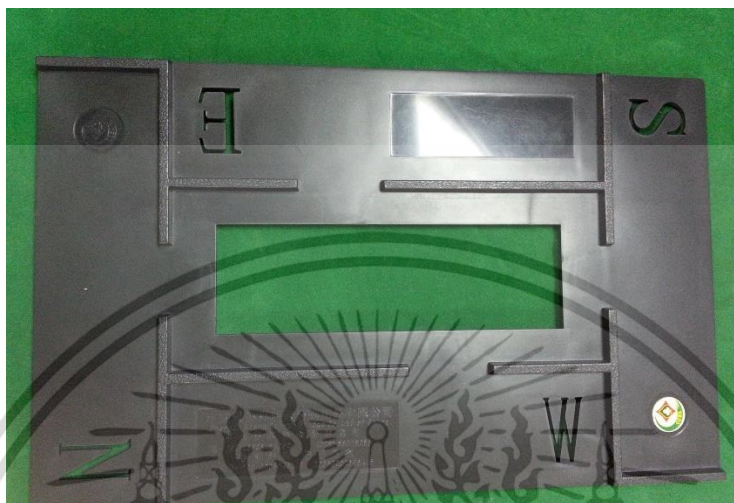
เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แทน Bidding Slip โดยผู้เล่นใช้การหยิบแผ่นประมูลไปวางเพื่อบอกว่าประมูลอะไรแทนการเขียน



รูปที่ 2.5 Bidding Box

2.1.1.4 Bidding Tray

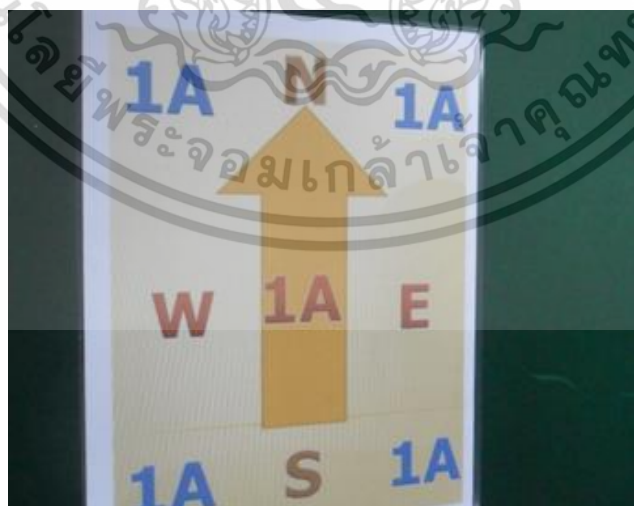
ถาดสำหรับวางใบประมูล จะใช้ในกรณีที่มีการขึ้นจากกัน โตะ เมื่อวางใบประมูลแล้วก็ส่งให้อีกฝั่งของจากกันทราบว่าประมูลอะไร



รูปที่ 2.6 Bidding Tray

2.1.1.5 ป้ายโตะ

สำหรับใช้บอกหมายเลข โตะที่นั่ง และบอกทิศที่นั่งในการแข่งขัน (ทิศเหนือ มักจะกำหนดไว้ คือ ทิศหน้าเวที)



รูปที่ 2.7 ป้ายโตะ

2.1.1.6 โต๊ะเล่นไพ่บริดจ์

โต๊ะไม้ปูคลุมด้วยผ้าสักหลาด ขนาด 1x1 ม. สูง 75 ซม. (หรืออาจจะใช้โต๊ะที่ใช้ตามภัตตาคารทั่วไป หรือยืมจากบริษัทน้ำอัดลม ขนาด 80 x 80 x 75 ซม.)



รูปที่ 2.8 โต๊ะเล่นไพ่บริดจ์

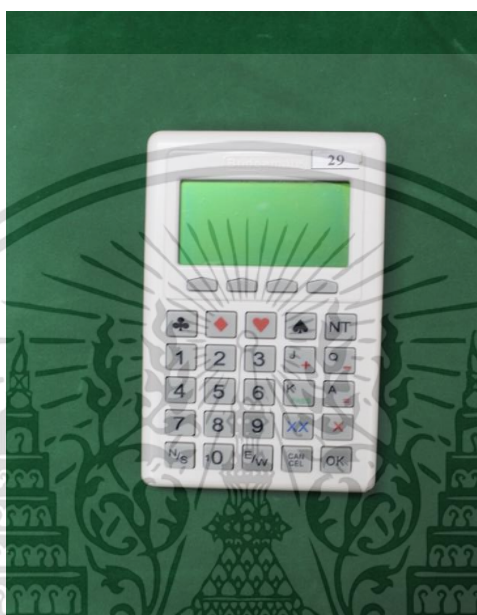
2.1.1.7 ฉากกั้น (Screen)

สำหรับกั้นแบ่งเป็น N-E กับ S-W ฉากที่ใช้จะใช้กับการแข่งขันประเภททีม โดยในการจัดการแข่งขันรายการระดับใหญ่ๆ หรือสำคัญก็จะมีการติดตั้งฉากเพื่อเป็นการตัดการส่งสัญญาณให้กับคู่แข่งของตนเอง

2.1.2 อุปกรณ์ช่วยประมวลผลการแข่งขัน

2.1.2.1 Bridge mate

ใช้สำหรับบันทึกผลการแข่งขัน โดยนักกีฬาจะคบบันทึกข้อมูล แล้วส่งข้อมูลไปที่ Computer เพื่อเก็บข้อมูลไว้สำหรับประมวลผลการแข่งขัน



รูปที่ 2.9 Bridge mate

2.1.2.2 Bridge Mate Server

ใช้สำหรับเป็นอุปกรณ์รับสัญญาณไร้สายจาก Bridge Mate เพื่อนำข้อมูลส่งต่อไปยังโปรแกรมประมวลผล



รูปที่ 2.10 Bridge Mate Server

2.1.2.3 Notebook Computer

ใช้เพื่อลงโปรแกรมในการประมวลผล และง่ายต่อการเคลื่อนย้าย

2.1.2.4 Dealer Machine

ในการจัดการแข่งขันที่เป็นสากล จะใช้ไฟที่ใช้เล่นให้เหมือนกันเช่น ในรอบที่ 1 เล่นไฟกระดานที่ 1- 10 ทุกทีมจะเล่น ไฟชุดนี้เหมือนกันทุกทีม จึงมีความจำเป็นที่ต้อง COPY กระดานไฟในชุดที่ 1 -10 หลายๆCOPYเพื่อให้นักกีฬาเล่น ไฟชุดนั้นพร้อม ๆ กัน



รูปที่ 2.11 Dealer Machine

2.1.3 กติกาการเล่น

ขั้นต่ำต้องมีอย่างน้อย 4 คน เล่นเป็นคู่ครับ

มีการกำหนดทิศสมมุติขึ้นมา N S E W ไม่จำเป็นต้องตรงทิศก็ได้ครับ แต่ระบุให้หนึ่งได้ถูกตำแหน่ง N S จะเป็นทีมเดียวกัน E W จะเป็นทีมเดียวกัน

แจกไพ่คนละ 13 ใบ กำหนดเองเลยว่าใครจะเริ่มก่อน เจ้าจะจัดไฟใส่บอร์ดไว้ครับ แล้วมันจะมีระบุไว้ว่าใครเป็น Dealer ซึ่งก็คือคนเริ่มเล่นแหละครับ ในภาพบนโต๊ะจะมีกล่องเขียนๆเรียกว่า Bidding Box เอาไว้ในการประมูลไพ่ครับ เมื่อก่อนพูดปากเปล่า เจ้าเลยมีอุปกรณ์ใช้งานได้สะดวกขึ้น การประมูลจะมี 7 ระดับ

1 => กินได้ 7 กอง หรือ เสียได้ 6 กอง

2 => กินได้ 8 กอง หรือ เสียได้ 5 กอง

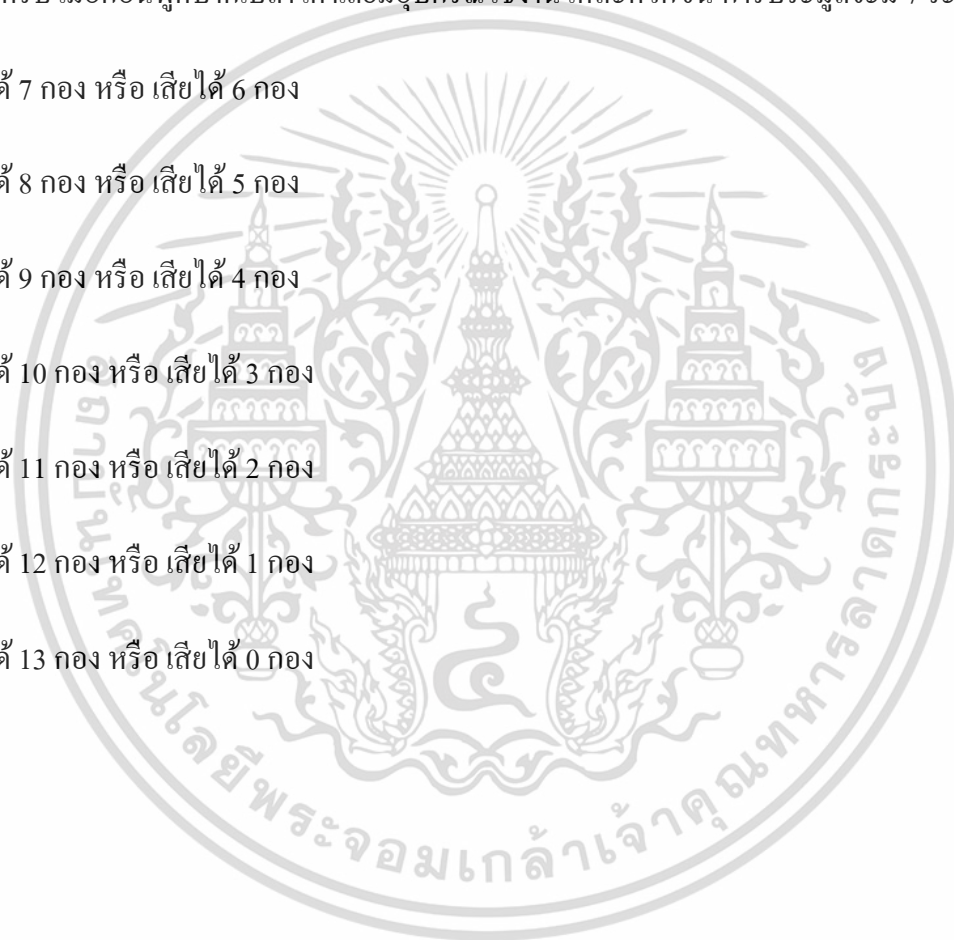
3 => กินได้ 9 กอง หรือ เสียได้ 4 กอง

4 => กินได้ 10 กอง หรือ เสียได้ 3 กอง

5 => กินได้ 11 กอง หรือ เสียได้ 2 กอง

6 => กินได้ 12 กอง หรือ เสียได้ 1 กอง

7 => กินได้ 13 กอง หรือ เสียได้ 0 กอง



2.1.4 การประมูลไพ่ไปตามศักย์ของไพ่

เป็นการเลือกหน้าทรัมป์(Trump) หรือบางคนเรียกว่าหน้าโจ๊กเกอร์หรือหน้าพิเศษ โนทรัมป์ (NoTrump) หมายถึงไม่มีหน้าพิเศษประมูลไปตามเข็มนาฬิกา(ภาษาของบริดจ์ จะเรียกสั้นๆของแต่ละหน้า จิก = ดอกจิก , เหลี่ยม = ขาวหลามตัด , แดง = โพธิ์แดง , ดำ = โพธิ์ดำ)

1 จิก 1 เหลี่ยม 1 แดง 1 ดำ 1 โนทรัมป์

2 จิก 2 เหลี่ยม 2 แดง 2 ดำ 2 โนทรัมป์

7 จิก 7 เหลี่ยม 7 แดง 7 ดำ 7 โนทรัมป์

เช่น ตามรูป N เปิด 1 แดง , E วาง Pass , S ซึ่งเป็น partner ตอบรับด้วย 2 แดง , W รับด้วย 2 ดำ , N สู้อยู่ด้วย 3 แดง , E ก็สู้อยู่ด้วย 3 ดำ , Pass , Pass , Pass เมื่อ Pass ครบสามคนเป็นอันสิ้นสุดการประมูล

Contract Bridge คือ 3 ดำ By West หมายความว่า

- W เป็นคนเดินไพ่ เพราะ W เปิด 2 ดำก่อน
- ใช้ดำเป็นหน้า Trump เพราะหน้าดำของเราและพาร์ทเนอร์ยาวกว่าฝ่ายตรงข้าม
- เดินระดับ 3 ต้องกินให้ได้ 9 กอง หรือ เสียได้ 4 กอง

คุยกันตอนไหนหนะเธอ ก็ด้วยการประมูลนี้แหละ แต่รายละเอียดปลีกย่อยเยอะมาก ซ้ายมือของคนเดินจะเป็นคนเริ่มเกมเรียกว่า หลีตไพ่ สมมุติถ้าหลีตด้วยโพธิ์แดง มือถัดไป ก็ต้องเล่นโพธิ์แดงตาม จะเล่นหน้าอื่นได้ต่อเมื่อนั้นหมด ในบริดจ์ A ใหญ่สุด 2 เล็กสุด

1 รอบ หมายถึงวางไพ่คนละใบ ไพ่ของใครใหญ่กว่า ก็จะได้กินไป แล้วคนกินก็จะออกไพ่ต่อ

จากรูปมาถึง ฟัง NS ได้กิน ไม่ว่าฟัง N หรือ S เป็นคนกิน ก็จะวางไพ่ในแนวตั้ง เพราะถือว่าทีมเดียวกัน

สมมุติเกมนี้ กินได้ 9 กอง หรือ มากกว่า ถือว่าทำได้ตามที่ประมูล ก็จะได้แต้ม ยิ่งระดับยากขึ้น ยิ่งได้แต้มมากขึ้น

สมมุติเกมนี้ กินได้ 8 กอง เรียกว่า ตก 1 กอง ก็จะเสียแต้มให้อีกฝั่งแทน

การเล่นจริงๆ จะนำไพ่บอร์ดนี้ ไปให้คนอื่นเล่นด้วย อาจมีการเทียบคะแนนกัน เช่น เดิน 3 ดำเหมือนกัน เรา กินได้ 9 กอง แต่อีกทีมกินได้ 10 กอง เราก็ต้องคิดแล้วละ อาจเกิดจากมี 1 Trick ที่เราเล่นผิด หรือ ฝ่ายป้องกันของอีกโต๊ะเค้าเล่นผิดเอง

การคิดคะแนนทั่วไป การคิดคะแนนจะมีจัดความสำคัญของดอกไฟ และ โนทรัมป์ โดยจะเรียก ดอกจิก และ ขาวหลามตัดว่า ไมเนอร์ (Minor) และเรียก โพธิ์แดง และ โพธิ์ดำว่า เมเจอร์ (Major) โดยความสำคัญของสัญญาที่ประมูล และการเป็นไมเนอร์, เมเจอร์ และ โนทรัมป์มีผลต่อการคิดคะแนนหากสามารถทำสัญญาได้สำเร็จ การคิดคะแนนเมื่อสัญญาสำเร็จ – Made the contract จากที่ได้กล่าวไปแล้ว เกี่ยวกับ การทำสัญญาสำเร็จ เช่น 3NT – 3Made หรือ กินได้ 9 กอง โดยสัญญาว่าจะกิน 9 กองโดยไม่มีทรัมป์ เป็นต้น การที่ทำสัญญาสำเร็จ แสดงว่า คู่ของผู้เล่น (Declarer) จะได้คะแนนส่วนนี้ไป

คะแนนจากกองกิน – Tricks การคิดคะแนนจะคิดเป็น made หรือคิดคะแนนตั้งแต่กองที่ 7 ที่กินได้ หากทำสัญญาสำเร็จ และคะแนนจะต่างกันตามศักดิ์ของดอกไฟได้แก่ Minor (จิก-เหล็ยม) ทำได้ made ละ 20 คะแนน Major (ดำ-แดง) ทำได้ made ละ 30 คะแนน No trump ทำได้ made แรก 40 คะแนน made ต่อไป made ละ 30 คะแนน

คะแนนโบนัส – Bonus การทำสัญญาสำเร็จจะมีโบนัสเสมอ ซึ่ง โบนัสจะมากขึ้นอยู่กับระดับของการประมูล หากประมูลสูงถึงจุดๆ หนึ่งก็จะได้โบนัสที่มากขึ้นเป็นทวี โดยคะแนนโบนัสจะมีชื่อเรียกดังนี้ Pass Score — เป็นโบนัสระดับต่ำสุด ซึ่งจะได้ 50 คะแนน เมื่อทำสัญญาสำเร็จ GAME — โบนัสระดับนี้จะได้เมื่อประมูลสัญญาที่มีขั้นต่ำที่จะได้คะแนนจากกองกิน(คะแนนแบบแรก) รวมกันได้ครบ 100 คะแนนขึ้นไป โดยจะได้ 300คะแนน เมื่อ สำหรับการเล่นแบบ ไม่มี vulnerable และ 500คะแนน เมื่อ สำหรับการเล่นแบบ มี vulnerable

ดังนั้นการประมูลสัญญาระดับ minor จะต้องประมูลตั้งแต่ระดับ 5 ขึ้นไป Major จะต้องประมูลตั้งแต่ระดับ 4 ขึ้นไป และ No Trump จะต้องประมูลตั้งแต่ระดับ 3 ขึ้นไป

2.1.5 วิธีการเล่นไพ่บริดจ์

ผู้เล่นจะต้องจัดเตรียมไพ่ 1 สำรับ ประกอบด้วยไพ่ 52 ใบ แบ่งออกเป็นไพ่ประเภท โพดำ (spade), โพแดง (heart), ข้าวหลามตัด (diamond), ดอกจิก (club) เรียงลำดับจากความใหญ่ไปเล็กของประเภทไพ่ อย่างละ 13 ใบตั้งแต่ 2 – 9, Jack, Queen, King, Ace ซึ่งผู้เล่นจะได้รับไพ่คนละ 13 ใบ และจำเป็นต้องเล่น ครั้งละ 4 คนเสมอในลักษณะหันหน้าเข้าหากันในโต๊ะ เรียกว่า 1 บอร์ด โดยมากแล้วไพ่สำหรับการเล่นบริดจ์ จะเป็นไพ่ที่มีขนาดเล็กกว่าไพ่ปกติ นอกจากนี้ผู้เล่นจะต้องเตรียมอุปกรณ์ในการเรียกประมูลไพ่มาก่อนที่จะ เริ่มต้น ซึ่งอาจจะเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูป หรือเป็นกระดาษกับดินสอ ปากกาก็ได้ ผู้ที่นั่งเล่นตรงข้ามกับเราจะ ถือว่าเป็นคู่ขา (Partner) และผู้ที่นั่งติดกับเราจะเป็นปรปักษ์ฝ่ายชายและฝ่ายขวา (Opponent) โดยการเล่นจะ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการประมูล (Auction Phase) และขั้นตอนการเล่น (Playing Phase)

2.1.6 ขั้นตอนการประมูล (Auction Phase)

การประมูลมีวัตถุประสงค์ที่จะแย่งสัญญาเพื่อการเล่นก่อนในขั้นตอนถัดไป โดยผู้เล่นจะต้อง ประมูลหน้าไพ่ที่มีค่าสูงที่สุดให้ได้ (Trump) โดยเริ่มต้นจากผู้แจกไพ่ และวนลำดับตามเข็มนาฬิกา โดยมี ระดับประมูลทั้งสิ้น 7 ระดับ ตั้งแต่ 1 – 7 โดยสัญญากับผู้เล่นว่า จะกินขั้นต่ำกี่กอง ไล่ตั้งแต่ระดับ $1 + 6 = 7$ กอง จนถึงระดับ $7 + 6 = 13$ กอง โดยผู้ตามเล่นด้วยการลงไพ่ดอกเดียวกันกับผู้เริ่มจนครบรอบ

การเล่นไพ่บริดจ์จะเรียกสัญลักษณ์ย่อเพื่อให้สามารถจับบันทึกได้โดยง่าย ได้แก่

ดอกจิก (Club) เรียกโดยย่อว่า “จิก” สัญลักษณ์คือ “C”

ข้าวหลามตัด (Diamond) เรียกโดยย่อว่า “เหลี่ยม” สัญลักษณ์คือ “D”

โพธิ์แดง (Heart) เรียกโดยย่อว่า “แดง” สัญลักษณ์คือ “H”

โพธิ์ดำ (Spade) เรียกโดยย่อว่า “ดำ” สัญลักษณ์คือ “S”

โนทรัมป์ (No Trump) สัญลักษณ์คือ “NT”

ตัวอย่างความหมายโดยตรงของการประมูล เช่น 2S -> ประมูลโดยสัญญาว่าจะกิน 8 กอง (จาก 13 กอง) โดย ให้ โพธิ์ดำ เป็น ทรัมป์ 3NT -> ประมูลโดยสัญญาว่าจะกิน 9 กอง (จาก 13 กอง) โดยให้ไม่มีอะไรเป็น ทรัมป์ 7C -> ประมูลโดยสัญญาว่าจะกิน 13 กอง (จาก 13 กอง) โดยให้ ดอกจิก เป็น ทรัมป์ นอกจากการไล่ประมูล ตามปกติแล้ว ยังมีการเล่นประมูลในคำสั่งอื่น ๆ อีก ได้แก่

Pass (ผ่าน /) โดยเมื่อขอผ่านไปแล้วจะไม่สามารถกลับมาประมูลได้อีก ซึ่งการประมูลจะจบลงทันทีเมื่อมีผู้ขอผ่าน 3 คนติดกัน

Double (ถั่ว X) คือการต้องการทำปกป้องและต้องการปรามาสผู้ที่ประมูลว่าไม่สามารถทำได้ตามเงื่อนไข โดยต้องปรามาสคนที่ประมูล ซึ่งหากสามารถทำนายได้ถูกต้อง จะได้แต้มเพิ่มอีกเท่าตัว แต่ถ้าหากเสียก็จะเสียมากขึ้นอีกเท่าตัว

Redouble (XX) เป็นการประมูลของผู้ที่จะชนะการประมูลที่ยืนยันว่าตนเองจะสามารถทำได้ตามที่สัญญาแน่ ๆ โดยต้องมีการทำ Double ก่อน และผลที่ได้รับก็จะเพิ่มอีกเท่าตัวจากผลของ Double

การใช้ Double และ Redouble จะใส่สัญลักษณ์ต่อท้ายการประมูล เช่น 3NTX หรือ 7CXX เป็นต้น คู่ที่ชนะการประมูลจะเป็นฝ่ายได้เริ่มเล่น โดยคนที่เล่นเรียกว่า Declarer ซึ่งมีหน้าที่ที่จะต้องทำให้ได้ตามที่สัญญาไว้ ผู้ที่นั่งฝั่งตรงข้ามจะเรียกว่า Dummy ซึ่งจะต้องเปิดไพ่ให้ดูหลังฝ่ายปรีภัยเป็นฝ่ายนำครั้งแรก และจะต้องทำตามหน้าที่ที่ Declarer สั่งเท่านั้น มิเช่นนั้นจะถือว่าผิดกติกา และปรีภัย (Defender) ซ้าย – ขวา จะมีหน้าที่ที่ทำให้ Declarer ไม่สามารถทำตามสัญญาได้

คนที่เริ่มเล่นจะถูกกำหนดจากผู้ที่เริ่มเล่นประมูลในหน้าที่ชนะการประมูล เช่น ผู้เล่นทิศเหนือชนะการประมูล 3NT แต่ผู้ที่เริ่มประมูล 1NT อยู่ทิศใต้ ดังนั้นจึงจะเริ่มเล่นจากผู้เล่นที่อยู่ทิศใตีก่อน และเมื่อทราบว่าจะใครเป็น Declarer, Dummy และ Defender แล้วจึงจะเริ่มเล่น

2.1.7 ขั้นตอนการเล่นไพ่บริดจ์หลังการประมูล (Playing Phase)

การเล่นจะเริ่มต้นจากให้ปรับภัยทางด้านซ้าย (Left-Handed Defender) เริ่มนำไพ่ โดยวางไพ่ลงบนโต๊ะ จากนั้น Dummy จะวางไพ่ให้หงายทั้งหมดและวางลงบนโต๊ะ และ Declarer จะเล่นไพ่แทน Dummy ทั้ง 13 รอบ และ Dummy มีสิทธิ์แค่หยิบไพ่ตาม Declarer สั่ง และไม่มีสิทธิ์แนะนำใด ๆ ทั้งสิ้น

เมื่อวางไพ่ครั้งแรก ผู้เล่นจะต้องวางไพ่ในดอกเดียวกันกับที่ผู้นำเริ่มวางไพ่ลงไปให้ครบวง โดยเรียงจากเล็กไปใหญ่ แต่หากผู้เล่นไม่มีไพ่ตาม ผู้เล่นจะสามารถวางไพ่ใด ๆ ก็ตามได้ แต่จะถือว่าเป็นไพ่ที่เล็กที่สุดโดยไม่สนใจเลขบนหน้าไพ่ ยกเว้นไพ่ใบนั้นจะเป็น Trump ซึ่งถือเป็นดอกที่ใหญ่ที่สุด เรียงตามลำดับตัวเลข

ใน 1 รอบจะมีไพ่ทั้งหมด 4 ใบ เทียบค่าสูงสุดกัน ใครได้คะแนนสูงสุดจะได้ 1 กองกิน (ตองกิน – Trick) และวางไพ่กองที่กินได้ในแนวตั้งหน้าตัว ไพ่ที่เหลือจะวางในแนวตะแคงหน้าตัว โดยไพ่ที่เล่นไปแล้ว จะไม่สามารถนำกลับมาดูได้อีก จากนั้นผู้ที่ได้กองกินนั้นเริ่มต้นเป็นผู้นำ เล่นจนครบ 13 รอบ จากนั้นจึงนับว่าสามารถทำได้ตามที่สัญญาในขั้นตอนการประมูลหรือไม่ โดยมักจะมีตารางคะแนนในการแข่งขันให้ดู

ไพ่ที่ทำสำเร็จจะเรียกว่า Made หรือ Making ไพ่ที่ไม่สำเร็จจะเรียกว่า Down ส่วน ไพ่ที่กองกินเกินกว่าสัญญาจะเรียกว่า Overtrick และ ไพ่ที่กินขาดสัญญา เรียกว่า Undertrick การเรียกไพ่มั่วจะเรียกตามจำนวนกองกินที่ขาดไป เช่น ไพ่ 3NT ผล 2down (2d) หมายถึง ประมูลไพ่ว่าจะกิน 9 กองโดยไม่มีทรัมป์ แต่ผลลัพธ์ที่เกิดคือกินขาดไป 2 กอง หรือกินได้แค่ 7 กอง ไพ่ 2H ผล 4made (4m) หมายถึง ประมูลไพ่ว่าจะกิน 8 กองโดยให้โพธิ์แดงเป็นทรัมป์ แต่ผลลัพธ์คือกินเกินจนสามารถประมูลที่ระดับ 4 ได้ หรือกินได้ถึง 10 กอง

2.1.8 การแข่งขันกีฬา Bridge แบ่งเป็น 3 ประเภท

- ประเภทเดี่ยว
- ประเภทคู่
- ประเภททีม

2.1.8.1 ประเภทเดี่ยว

ผู้เล่น 4 คน ต่อโต๊ะหนึ่งเหมือนการเล่นโดยทั่วไป แต่ผู้เล่นจะเปลี่ยนคู่ในรอบของการแข่งขัน และอาจเปลี่ยนสลับไปเล่นเป็นคู่หากับคนที่เคยเป็นคู่ต่อสู้ก็ได้ วิธีการคิดแต้มประเภทเดี่ยวเหมือนกับการคิดแต้มประเภทคู่ แต่แยกคะแนนของแต่ละคนออกมา ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะเลิศ

2.1.8.2 ประเภทคู่

ผู้เล่นจะมีคู่ประจำและหมุนเวียนไปเล่นกับคู่อื่น ๆ ตามตารางที่กำหนดไว้ ซึ่งวางไว้บนโต๊ะจนจบการแข่งขัน คิดคะแนนรวมแต่ละคู่ คู่ที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นคู่ชนะเลิศ การวัดผลไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับคู่ต่อสู้ที่เล่นด้วยในแต่ละรอบ และ บางครั้งไม่ได้เล่นแบบพบกันหมดทุกคู่ ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำกัน แต่ดีกว่าประเภทเดี่ยว

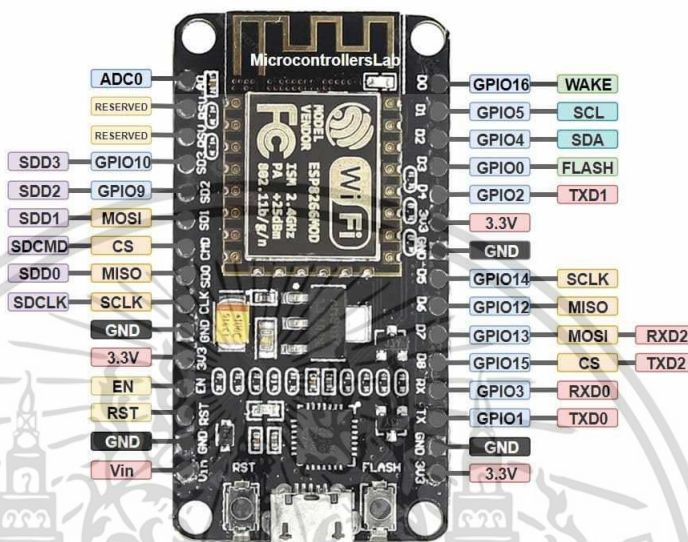
2.1.8.3 ประเภททีม

ผู้เล่น 4 คน หรือ 2 คู่ รวมเป็นหนึ่งทีม แต่อาจจะมีผู้เล่นเพียง 4 คน หรือ มีผู้เล่นสำรอง 1 คน หรือ 2 คน ก็ได้ ไม่เกิน 6 คน และในการแข่งขันแต่ละครั้ง จะลงเล่นครั้งละ 4 คน เท่านั้น แยกเป็น 2 คู่ คู่หนึ่งจะนั่งทิศเหนือ และ ทิศใต้ ส่วนอีกคู่หนึ่งจะไปนั่งทิศตะวันออก และ ตะวันตก ของอีกโต๊ะหนึ่ง หลังจากเล่นไฟครบตามจำนวนบอร์ดตามที่กำหนดให้เล่นแต่ละครั้งแล้ว จะนำคะแนนที่ได้ระหว่าง ทีม 2 ทีม มาเปรียบเทียบกัน คิดคะแนนออกมาเป็น International Match Point (IMP) และนำแต้มไปปรับเป็น Victory Point (VP) อีกครั้ง ตามตารางมาตรฐานสากลที่กำหนด เปรียบเทียบกับทุกทีม ทีมที่ได้คะแนนรวม (VP) สูงสุด คือทีมชนะเลิศ การแข่งขันประเภททีมวัดผลได้แน่นอนกว่าอีก 2 ประเภท และเพื่อให้ได้ผลดีที่สุด ยุติธรรมที่สุด ปัจจุบันจึงมีการใช้เครื่องแจกไพ่ และทำไพ่น้ำแทนการแจกไพ่ด้วยมือ เพื่อให้ทุกทีมเล่นไพ่ชุดเดียวกัน เหมือนกัน และ เล่นพร้อมกันในเวลาเดียวกันได้หมดทุกโต๊ะ

2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ Bridge mate

2.2.1 Controller

- ESP8266 NodeMCU WiFi Devkit



รูปที่ 2.12 ESP8266

ESP8266 เป็นชื่อของคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็กที่ออกแบบโดย Espressif Systems ESP8266 นั้นเป็นโซลูชันระบบเครือข่าย WiFi ที่มีในตัวเองซึ่งเป็นสะพานจากไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีอยู่ไปเป็น WiFi และยังสามารถใช้งานแอปพลิเคชันที่มีในตัวเองได้ โมดูลนี้มาพร้อมกับขั้วต่อ USB ในตัวและฟังก์ชันการจับประเภทที่หลากหลาย ด้วยสายเคเบิล micro USB สามารถเชื่อมต่อ NodeMCU devkit กับแล็ปท็อปและเฟลชได้โดยไม่มีปัญหา

2.2.2 อุปกรณ์

- LCD 4*20
- Tact SW *30
- Battery 9V
- LCD Display
- Regulator 7-18 V to 5 V
- PCB

2.3 ภาษา PHP

PHP ย่อมาจากคำว่า “Personal Home Page Tool” (ปัจจุบันได้เพิ่มเติมคำย่อใหม่โดยรวมกับตัวย่อ เป็น PHP : PHP Hypertext Preprocessor) ซึ่งเป็นภาษาประเภท Script Language ที่ทำงานแบบ Server Side Script กระบวนการทำงานจะทำงานแบบโปรแกรมแปลคำสั่ง interpreter คือแปลภาษาทุกครั้งที่มีคนเรียก สคริปต์ ข้อดีคือ ไม่ต้องนำไปประมวลผลใหม่ (Compiler) เมื่อนำโปรแกรมไปใช้งาน หรือจะอัปเดตเวอร์ชันของโปรแกรม สามารถอัปเดตขึ้นไปทับไฟล์เดิมแล้วใช้งานได้ทันที ข้อเสียที่ต่างกันอย่างชัดเจนก็คือ กรณี Syntax ผิดจะรู้ก็ต่อเมื่อมีผู้ใช้งานเจอบั๊ก

ภาษา PHP จัดอยู่ในประเภท การเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web-based Programming) เพราะเราจะเก็บโค้ดคำสั่ง หรือสคริปต์ทั้งหมดที่เขียนขึ้นมาไว้บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่เดียว (Web Server) และให้ผู้ใช้งาน (Client) เรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ต่างๆ เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari ฯลฯ เพื่อนำข้อมูลมาแสดงผลที่หน้าจอของผู้ใช้แต่ละคนนั่นเอง



2.4 ESP8266 กับการใช้งาน Firebase ระบบฐานข้อมูลเรียลไทม์



รูปที่ 2.13 การใช้งาน ESP กับ Firebase

Firebase มีบริการหลักเป็น Realtime Database เกิดขึ้นด้วยแนวคิดที่คนทำแอปพลิเคชันไม่จำเป็นต้องตั้งเซิร์ฟเวอร์เอง และไม่ต้องเขียนโปรแกรมหลังบ้านซ้ำ ๆ แบบเดิม ซึ่งหากคนที่ทำเว็บไซต์ทำแอปพลิเคชัน จะทราบดีว่างาน 1 โปรเจกต์ จะต้องมีฐานข้อมูล และจะต้องมีการเก็บตารางของผู้ใช้งาน ระบบ Log ต่าง ๆ มีการติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งเป็นงานที่มีการทำซ้ำ ๆ ตลอดมา ดังนั้น Firebase จึงมาช่วยแก้ปัญหาตรงนี้ได้ ทำให้ไม่ต้องมีการจัดการฐานข้อมูลเอง ไม่ต้องเขียนโปรแกรมหลังบ้านเอง (ด้วยภาษา PHP Python และอื่น ๆ) ตัว Firebase ทำให้หมดแล้ว

ในงานด้านแอปพลิเคชัน ตัว Firebase ถือเป็นบริการฐานข้อมูลออนไลน์ตัวหนึ่ง ซึ่งแอปพลิเคชันส่วนใหญ่ต้องใช้งานฐานข้อมูลตรงส่วนนี้ แต่หากมองในมุมมองของ IoT ตัว Firebase ถือว่าเป็นตัวกลางการเชื่อมต่อทุกอุปกรณ์เข้าด้วยกันได้ โดยมีจุดเด่นคือ เรียลไทม์ และสามารถบันทึกข้อมูลไว้ได้

ในด้านของ API ตัว Firebase ไม่ได้อิงการใช้งานไปกับภาษาใดภาษาหนึ่ง กรณีที่ภาษาใด ๆ ไม่มีไลบรารีให้ใช้งาน สามารถใช้ REST API (โปรโตคอล HTTP, HTTPS) ในการร้องขอข้อมูล (GET) หรือส่งข้อมูล (PUT) เข้าไปได้เลย

Firestore คือฐานข้อมูลประเภท NoSQL

ฐานข้อมูล MySQL MSSQL และฐานข้อมูลชนิด RDBMS ต่าง ๆ จะมีลักษณะเป็นตารางข้อมูล มีคอลัมน์ มีการกำหนดชนิดของข้อมูลไว้อย่างชัดเจน และใช้ภาษา SQL ในการติดต่อเพื่อขอใช้ข้อมูล (SELECT) เพิ่ม

ข้อมูล (INSERT) และลบข้อมูล (DELETE) สามารถกรองเอาเฉพาะข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยการใช้ WHERE และบางครั้งมีปัญหาเรื่องช่องโหว่ (SQL Injection ถือเป็นวิธีพื้นฐานที่นิยมใช้และได้ผลมากที่สุดขณะนี้)

ฐานข้อมูลชนิด NoSQL จะไม่ใช่ภาษา SQL ในการจัดการข้อมูล และออกแบบให้มีความยืดหยุ่น และเน้นความเร็วในการใช้งานมากที่สุด ฐานข้อมูล NoSQL ที่นิยมใช้งานในปัจจุบันคือ MongoDB ซึ่งมีการเก็บข้อมูลเป็นชนิด JSON (เจสัน) มีตารางเหมือนเดิม แต่ไม่มีคอลัมน์ข้อมูลที่ตายตัว ใน 1 แถว สามารถเก็บข้อมูลได้ทั้งข้อความ (String) ตัวเลข (Number) และอื่น ๆ รวมไปถึงอาร์เรย์และออบเจ็กต์

Firebase มีการทำงานคล้าย ๆ กับ MongoDB คือมีฐานข้อมูล แต่ไม่มีตาราง มีการเก็บข้อมูลในรูป JSON สามารถเพิ่มข้อมูลไปในออบเจ็กต์ใด ๆ ก็ได้ แต่เก็บเป็นอาร์เรย์ไม่ได้ ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลแบบอาร์เรย์จะต้องใช้การ PUT ข้อมูลเข้าไปต่อท้ายเรื่อย ๆ ซึ่งจะมี Key ที่ Firebase สร้างให้เป็นตัวอ้างอิง

Firestore กับ API เพื่ออุปกรณ์ IoT

Firestore มี API ของหลายภาษาให้เลือกใช้งาน ทั้งภาษา Python (นิยมใช้ใน Embedded OS) JavaScript (ในบนหน้าเว็บไซค์) และรวมไปถึงใน ESP8266 ที่ใช้ Arduino IDE ด้วย

บทที่ 3

การออกแบบ และพัฒนา

3.1 Requirement

3.1.1 Bridge mate

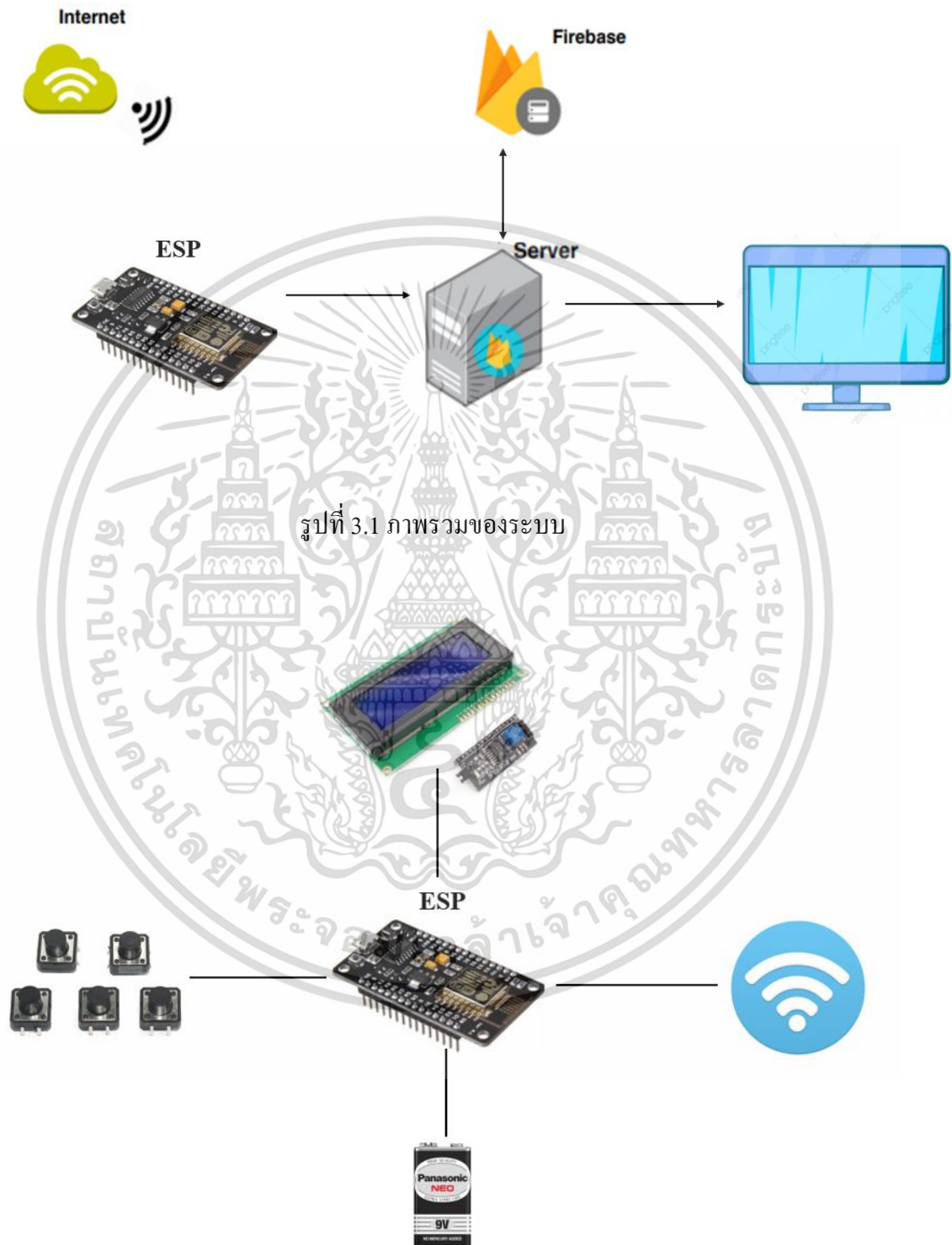
1. สามารถตั้งค่ารูปแบบการแข่งขันได้
2. สามารถระบุรายละเอียดของการแข่งขันได้
3. สามารถรับส่งข้อมูลได้ระหว่าง Bridge mate และ Server
4. สามารถคำนวณผลการแข่งขันได้อย่างถูกต้อง

3.1.2 Server

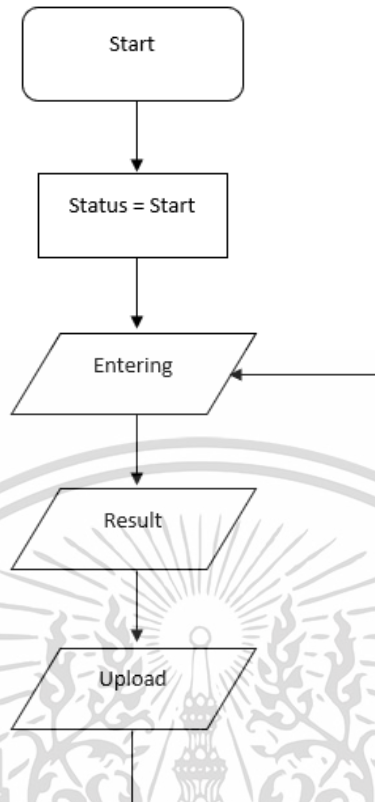
1. สามารถรับส่งข้อมูลได้
2. สามารถเก็บข้อมูลได้โดยที่ข้อมูลจะไม่หายถึงแม้จะปิดการทำงาน



3.2 ภาพรวมของระบบ

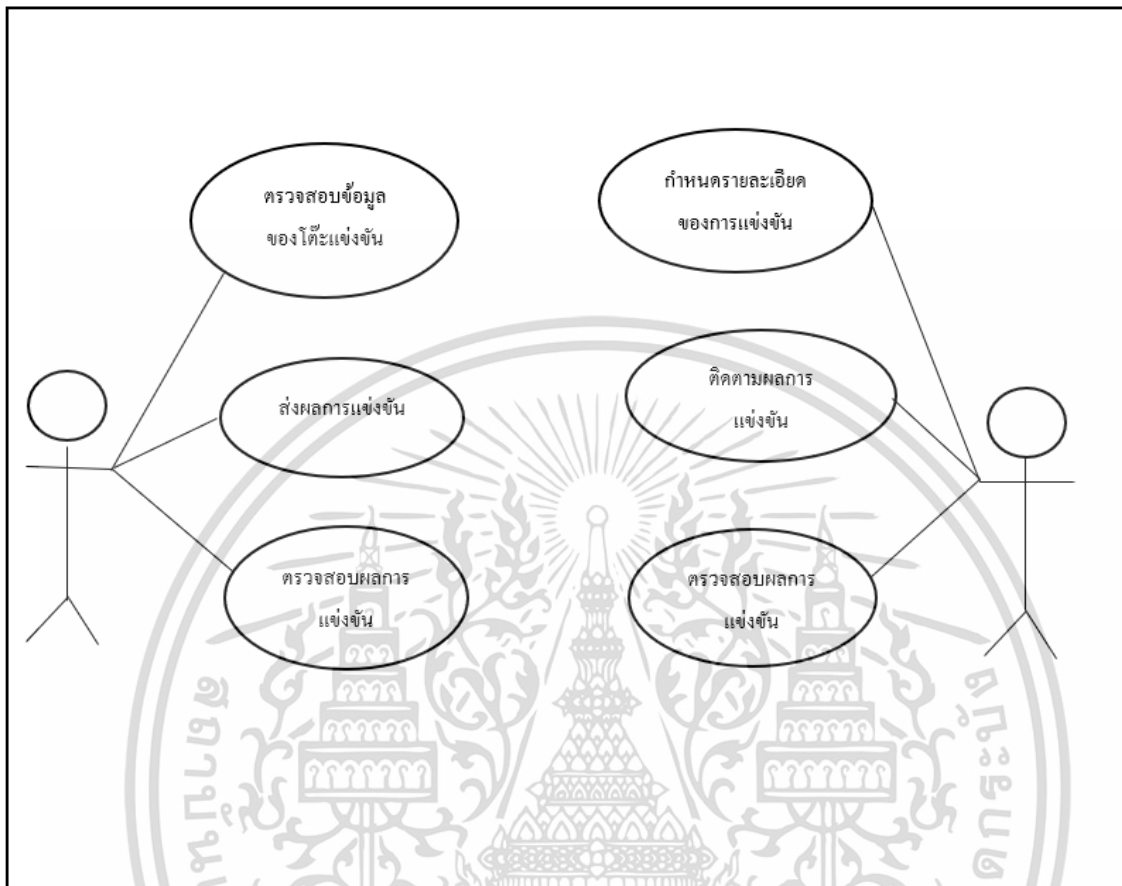


รูปที่ 3.2 ภาพรวมของ Bridge Mate II

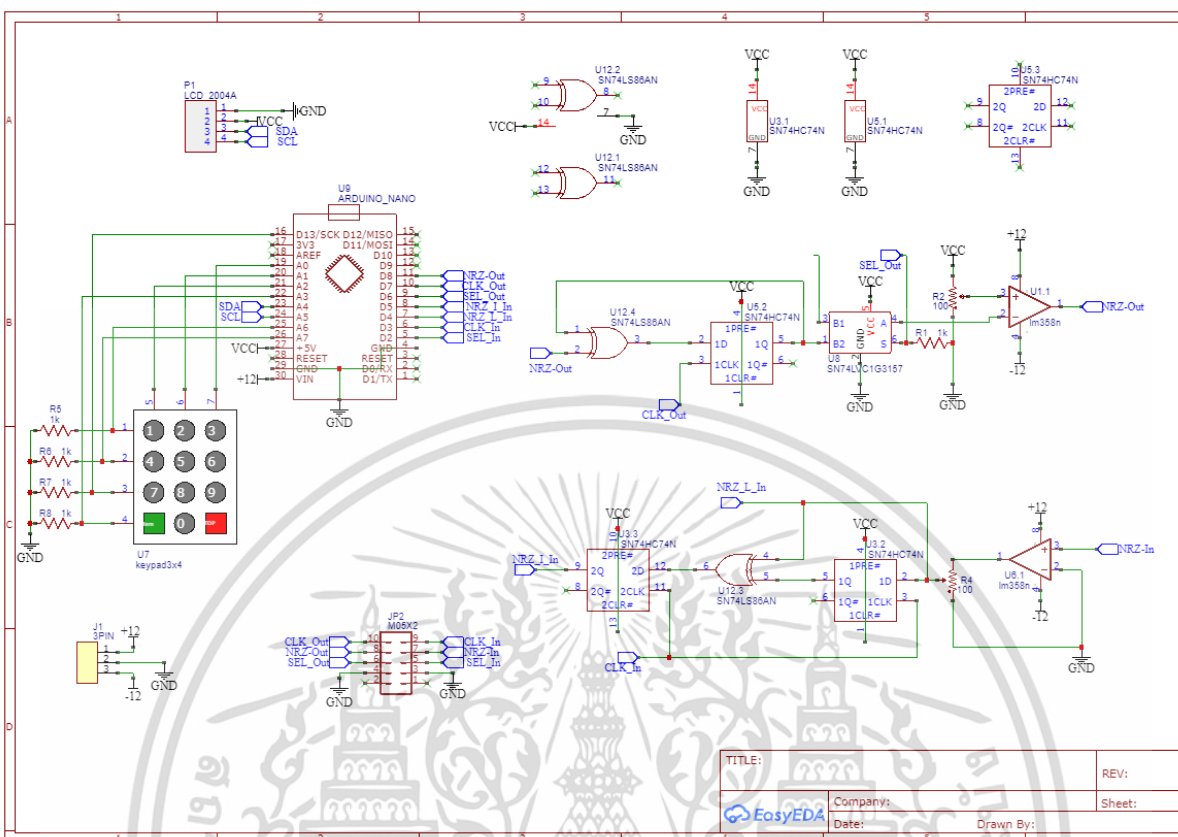


รูปที่ 3.3 การทำงานของ Bridge Mate II

3.3 Use case diagram

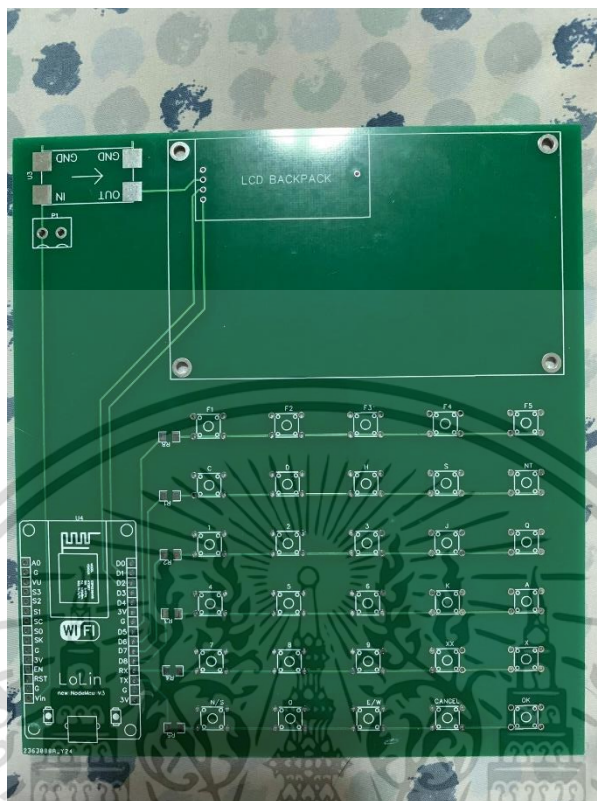


รูปที่ 3.4 Use case diagram

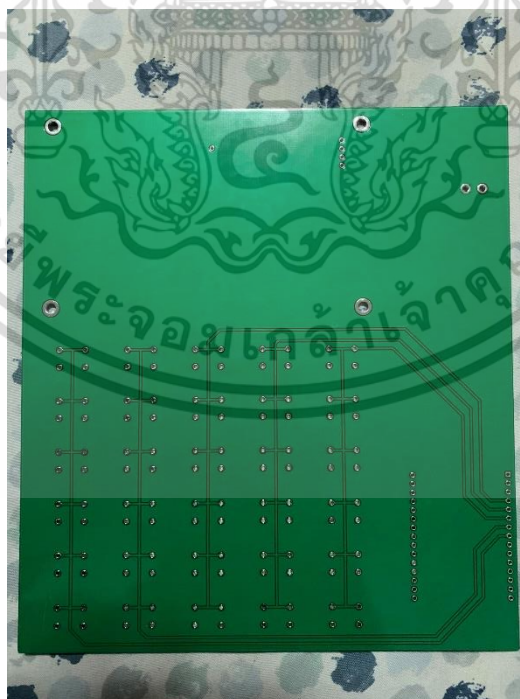


รูปที่ 3.6 Schematic Diagram

3.5 PCB

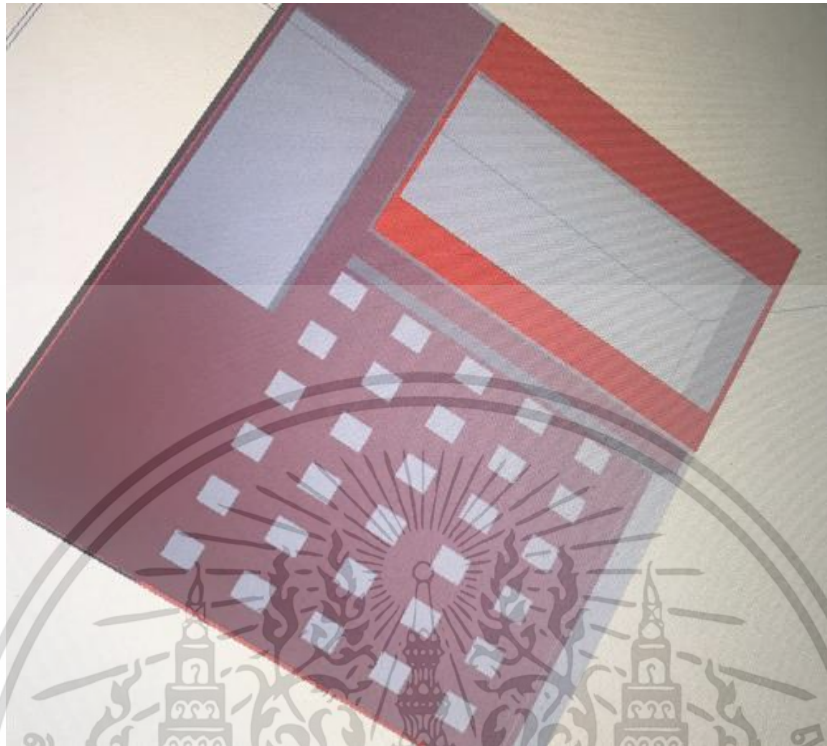


รูปที่ 3.7 PCB

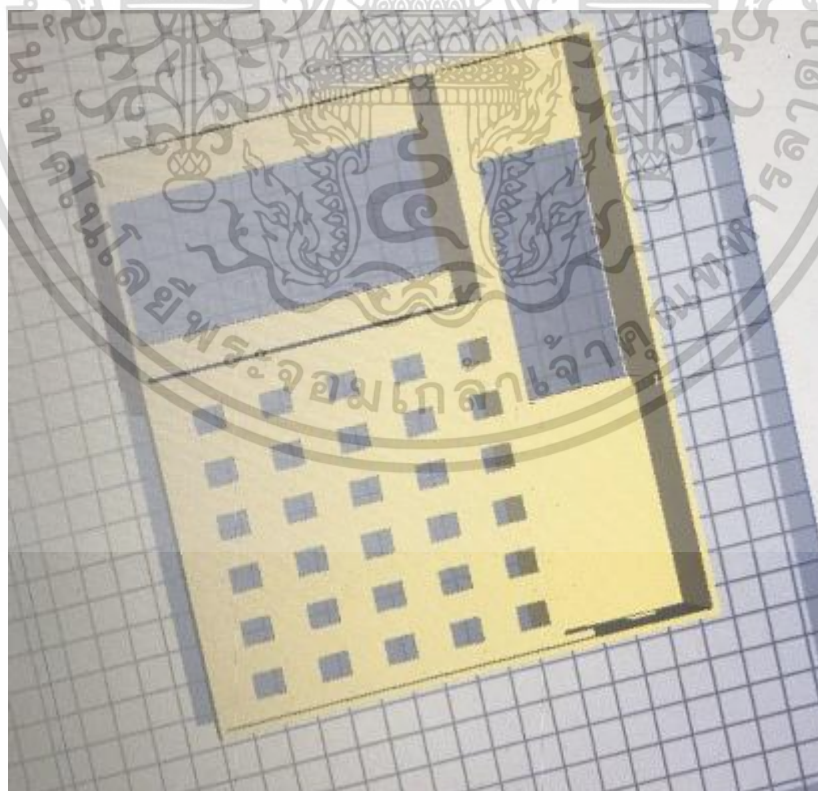


รูปที่ 3.8 PCB

3.6 Design 3D



รูปที่ 3.9 Design 3D

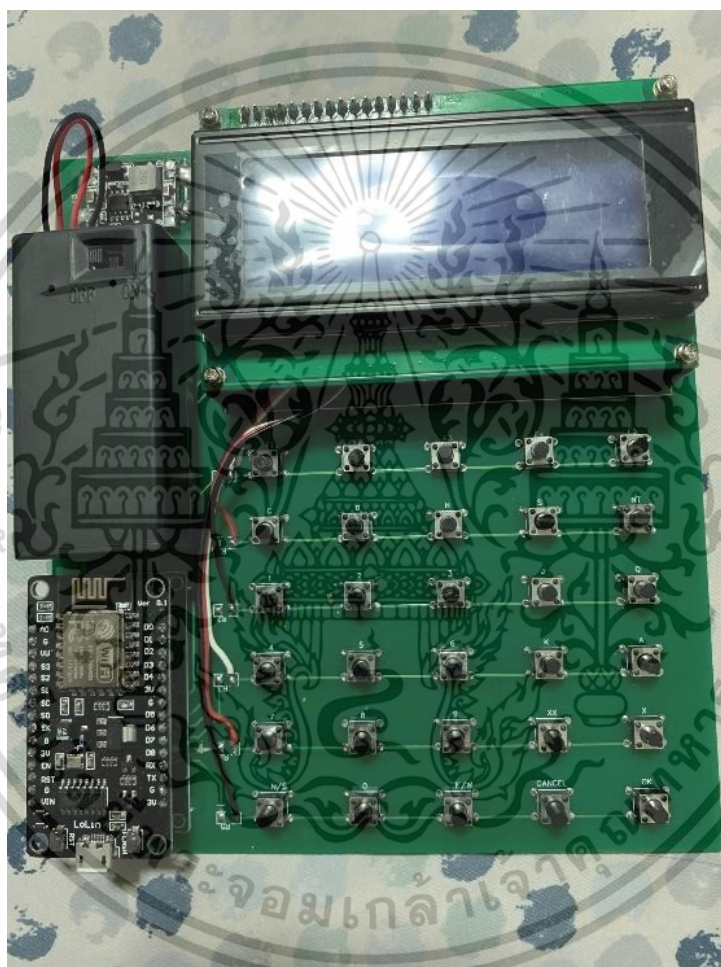


รูปที่ 3.10 Design 3D

บทที่ 4

ผลการใช้งานและทดลอง

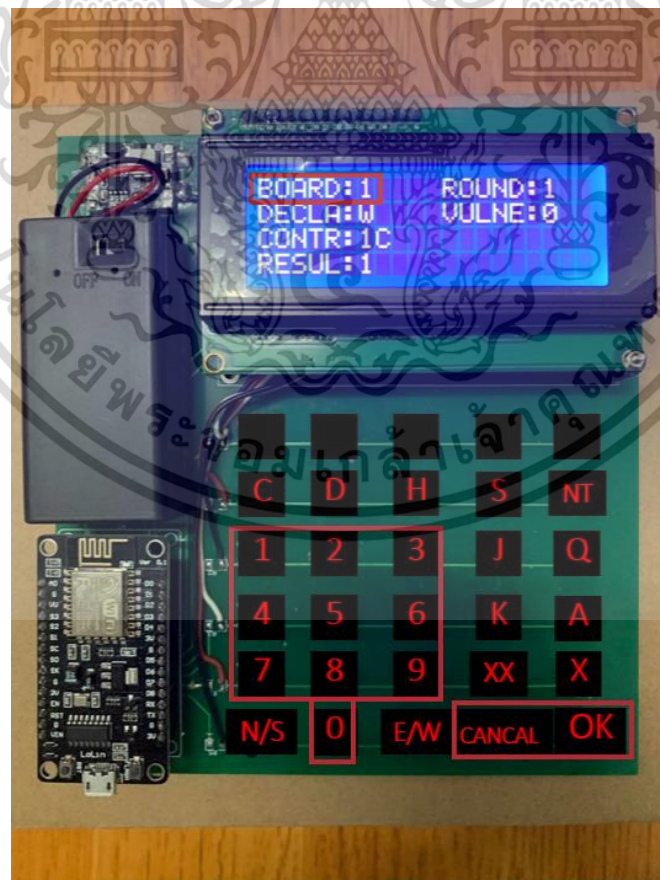
4.1 อุปกรณ์ที่ประกอบเสร็จแล้ว



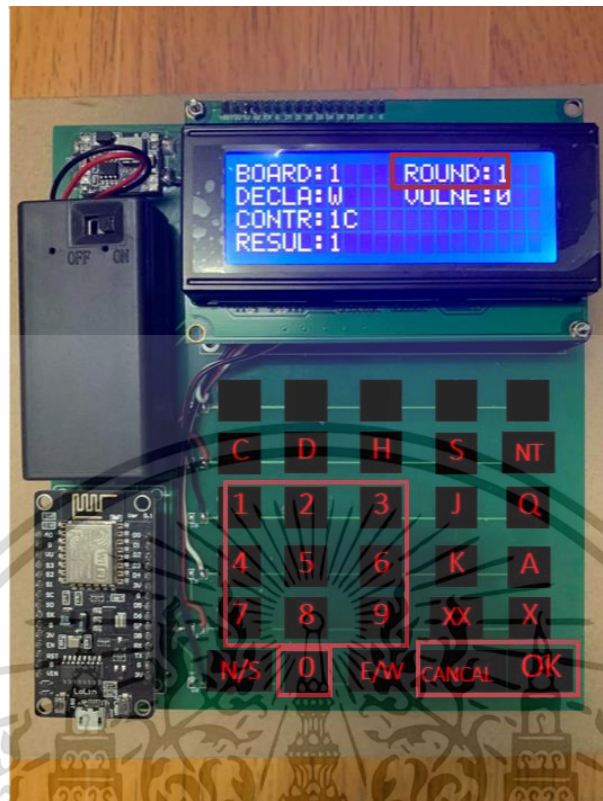
รูปที่ 4.1 อุปกรณ์ที่ประกอบแล้ว



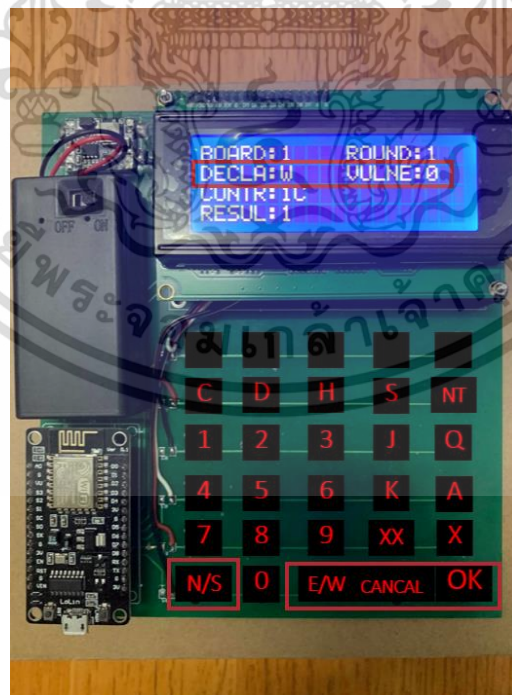
รูปที่ 4.2 เปิดสวิตซ์เครื่อง



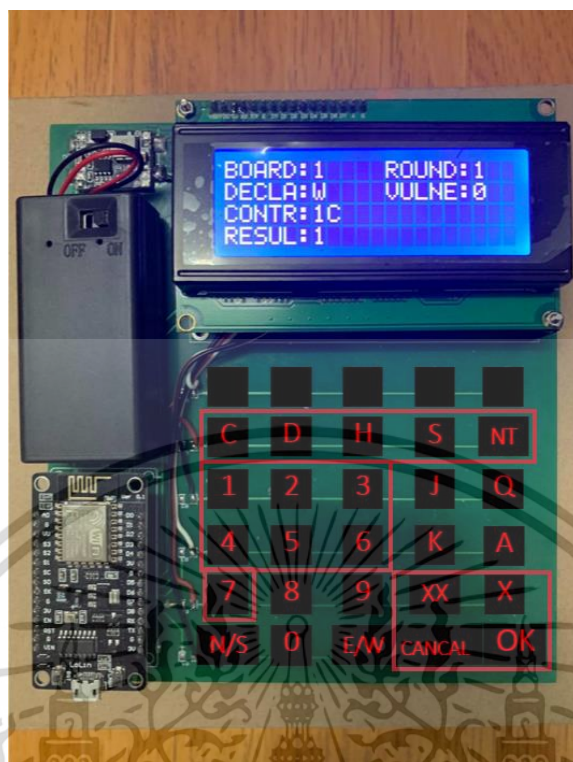
รูปที่ 4.3 ตั้งค่า BOARD สามารถตั้งได้ 1-99 บอร์ด



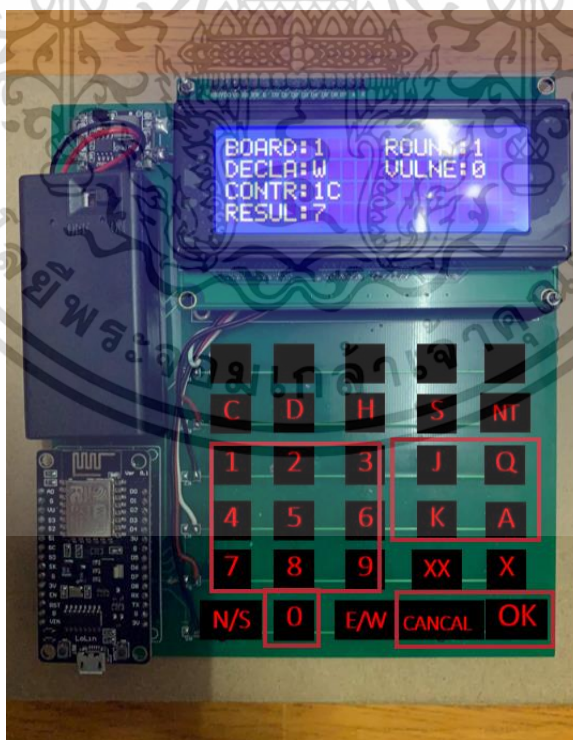
รูปที่ 4.4 ตั้งค่า ROUND การแข่งขันสามารถตั้งได้ 1-99 รอบ



รูปที่ 4.5 Set Declarer คือการตั้งค่าฝ่ายไหนเป็นฝ่ายประมุขไฟก่อน & Set Vulnerable คือการตั้งค่าคะแนนพิเศษ



รูปที่ 4.6 Set Contract คือการตั้งค่าการประมูลไฟ



รูปที่ 4.7 Set Result คือการจำนวนฝ่ายที่ประมูลสามารถกินได้กี่กอง



รูปที่ 4.8 โฉว์คะแนน



รูปที่ 4.9 Upload ขึ้น Server

Bridge Score

1.

Score:

190

2.

Score:

3.

Score:

4.

Score:

รูปที่ 4.10 เว็บแสดงคะแนน



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุปของโครงการ

ระบบสนับสนุนการจัดแข่งขันกีฬาบรีดจ์ การทำงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ Bridge mate และ Server

5.1.1 ส่วนของ Bridge mate

- สามารถคำนวณคะแนนกีฬาบรีดจ์
- สามารถส่งข้อมูลไปยัง Server

5.1.2 ส่วนของ Server

- สามารถเก็บข้อมูลคะแนน
- สามารถแสดงผลผ่าน Web Server

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

5.2.1 ส่วนของ Bridge mate

- การออกแบบตัวเครื่องใหญ่เกินไป ขาดต่อการพกพา

5.2.2 ส่วนของ Server

- ไม่สามารถแสดงประเภทของการแข่งขันได้

5.3 แนวทางการแก้ปัญหา

- ออกแบบให้กะทัดรัดขึ้น เช่น การนำ Board ESP8266 และ Battery ไปไว้ด้านหลัง

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

5.4.1 ส่วนของ Bridge mate

- สามารถเพิ่มการแข่งขันได้หลายรูปแบบ เช่น เดี่ยว , ทีม , คู่
- ปรับปรุงรูปแบบตัวเครื่องให้กะทัดรัด และดูสวยงามขึ้น

5.4.2 ส่วนของ Server

- สามารถแสดงผลการแข่งขันของแต่ละประเภทได้



บรรณานุกรม

- ศึกษา ESP8266 กับการใช้งาน Firebase ระบบฐานข้อมูลเรียลไทม์จาก Google
<https://www.ioxhop.com/article/45/esp8266-esp8285-กับการใช้งาน-firebase-ระบบฐานข้อมูลเรียลไทม์จาก-google>
- ศึกษา Bridge mate
<https://www.bridgemate.com/>

