

เกมหมากขุมจากภาษาโปรเซสซิ่ง

ณัฐวัฒน์ จันทร์สุข¹

¹ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Emails : chan1sook@hotmail.com

บทคัดย่อ

หมากขุม คือการละเล่นชนิดหนึ่งของภาคใต้ของไทย ซึ่งเป็นเกมกระดานที่ผู้เล่นต้องเดินหมากใส่หลุมตามกติกาที่กำหนด เพื่อให้ได้คะแนนมากที่สุด แต่ในปัจจุบันพบการเล่นหมากขุมน้อยมาก เพื่อต้องการเผยแพร่หมากขุมให้คนรุ่นใหม่ได้รู้จัก งานวิจัยนี้ได้สร้างเกมหมากขุมด้วยภาษาโปรเซสซิ่ง ซึ่งเป็นภาษาที่เน้นการแสดงผลด้านกราฟิก โดยได้พัฒนาเกม และได้เกมคอมพิวเตอร์ที่สามารถเล่นเกมหมากขุมที่สามารถรู้ผลชนะได้ โดยสามารถเล่นกับคอมพิวเตอร์ได้ และสามารถเล่นเกมสองคนบนหน้าจอเดียวกันได้ และผลการประเมินพบว่าได้รับความพึงพอใจโดยเฉลี่ยในระดับดี

ABSTRACT

Thai mancala is a cultural game in south of Thailand. It's a game which players must pick up breads or stones to holes for get score higher than the opponent. Thai mancala rarely appear in Thailand now. For conservation the game, we create Thai mancala game using Processing language which the computer language for computer graphic. We success to develop the Thai mancala game which can play alone and can play with friend on one screen. Also it can play finished and get winner. Finally, The Thai mancala game was evaluated and users are satisfied in high rating.

คำสำคัญ: หมากขุม เกมคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรเซสซิ่ง

1. บทนำ

หมากขุมเป็นหนึ่งในการเล่นประจำภาคใต้ของไทย ซึ่งเป็นเกมกระดานเกมหนึ่งที่ต้องใช้ทักษะในการเล่น โดยมีผู้เล่นสองคน ผลัดกันหยิบหมากจากหลุมหยอดลงไปยังหลุมต่าง ๆ เพื่อให้มีเม็ดในหลุมคะแนนมากที่สุด หมากขุมเป็นการเล่นที่น่าสนใจ เพราะเป็นการเล่นที่ต้องวางแผนเพื่อให้ผู้เล่นได้คะแนนสูงสุด แต่ในปัจจุบัน เกมหมากขุมไม่ได้รับความนิยมเช่นเดียวกับการละเล่นไทยอื่น ๆ พบได้ในบางโรงเรียนที่นำมาเป็นเกมฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และในบ้านเรือนบางแห่งเท่านั้น ผู้พัฒนาจึงต้องการเผยแพร่หมากขุมให้คนรุ่นใหม่ได้รู้จัก สร้างเกมหมากขุมเพื่อให้คนรุ่นใหม่ได้มีโอกาสเล่นการละเล่นนี้ โดยได้พัฒนาเกมหมากขุมด้วยภาษาโปรเซสซิ่ง ซึ่งเป็นภาษาที่เน้นการแสดงผลด้านกราฟิกโดยเฉพาะ และสามารถออกแบบส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้แบบกราฟิกได้อีกด้วย

1.1 วัตถุประสงค์ของงาน

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมที่สามารถเล่นเกมหมากขุมภายใต้กติกาที่กำหนดได้
2. เพื่อเผยแพร่การเล่นหมากขุมให้เป็นที่รู้จัก

1.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เล่นได้ทักษะการคิดวิเคราะห์ และวางแผน
2. สามารถอนุรักษ์การเล่นหมากขุมให้คงอยู่สืบไปได้

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 หมากรุก

เนาวรัตน์ พลเดช [1] ได้เขียนบทความเกี่ยวกับหมากรุกไว้ว่า หมากรุกเป็นการละเล่นที่พบในบริเวณจังหวัดชุมพรลงไปถึง จังหวัดนราธิวาส หมากรุกประกอบด้วยกระดานไม้คล้ายเรือที่มี หลุมฝั่งละ 7 หลุม ในแต่ละหลุมยกเว้นหลุมเมืองจะมีลูกหมากรุกจำนวน 7 ลูกและมีหลุมเมือง ซึ่งเป็นหลุมคะแนนประจำผู้เล่น 2 หลุม ซึ่งอยู่ทางซ้ายมือของผู้เล่น

กติกาในการเล่นหมากรุกคือ พยายามหยอดหมากรุก ลงไปในหลุมเมืองของตนเองให้มากที่สุด โดยต้องหยอดจากหลุม ฝั่งตัวเองไปยังหลุมถัด ๆ ไปตามเข็มนาฬิกา (ยกเว้นหลุมเมือง ศัตรูที่ต้องข้ามไป) ถ้าหมากรุกเม็ดสุดท้ายลงหลุมที่ไม่ใช่หลุมว่างก็ ต้องหยิบมาหยอดต่อไป แต่ถ้าเป็นหลุมว่างก็ต้องจบตาทันที ทั้งนี้ ถ้าหมากรุกเม็ดสุดท้ายลงหลุมว่างฝั่งตนเองและมีหมากรุกในหลุมฝั่ง ตรงข้าม ก็สามารถหยิบมาหยอดหลุมเมืองฝั่งตัวเองทั้งหมดได้ แต่

ถ้าหมากรุกเม็ดสุดท้ายลงหลุมเมืองฝั่งตนเองพอดีก็สามารถเล่นต่อได้อีกรอบ

จากบทความตั้งต้นนี้เป็นแนวคิดในการสร้างเกมหมากรุก โดยอาศัยกติกาดังกล่าว

2.2 ภาษาโปรเซสซิ่ง

พลุดิพร [2] ได้อธิบายถึงภาษาโปรเซสซิ่งไว้ว่า ภาษาโปรเซสซิ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์หนึ่งที่ใช้ในการสร้างสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สื่อศิลปะ และงานเกี่ยวกับการประมวลผลภาพ โดยภาษาโปรเซสซิ่งพื้นฐานจาก ภาษาจาวา แต่มีคำสั่งสำหรับแสดงรูปภาพโดยเฉพาะ และมีโครงสร้างภาษาบางส่วนที่เอื้อต่อการแสดงรูปภาพและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

จากข้อดีของภาษาโปรเซสซิ่งในการสร้างโปรแกรมที่มีการแสดงผลด้านกราฟิก และเครื่องมือพัฒนาโปรแกรม (IDE) นั้นฟรี และมีขนาดเล็ก จึงเลือกภาษาโปรเซสซิ่งในการพัฒนาโปรแกรม

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

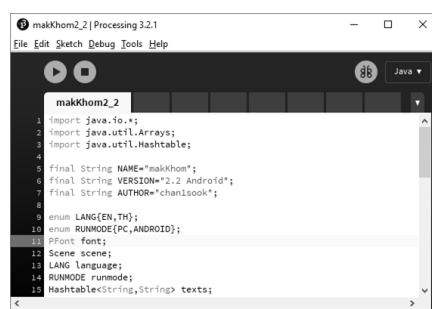
Noraziah ChePa และคณะ [3] ได้ทำการศึกษาเกม Congkak ซึ่งเป็นเกมประจำชาติมาเลเซียที่มีกติกาเหมือนกับหมากรุก [4] คณะวิจัยได้พัฒนาปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเล่นเกม Congkak

ด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่วิธี Minimax วิธีโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network) วิธีผสมระหว่าง Minimax กับโครงข่ายประสาทเทียม และวิธีสุ่ม ซึ่งคณะวิจัยได้ทำการทดสอบ ปัญญาประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นด้วยวิธีต่างๆ โดยการทำ ปัญญาประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมาเล่นแข่งขันกันเอง พบว่า ปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้วิธีผสมระหว่าง Minimax กับโครงข่ายประสาทเทียมมีอัตราชนะสูงที่สุด และจากงานวิจัยดังกล่าว คณะวิจัยเหล่านั้นจึงพัฒนาเกม Congkak โดยใช้ภาษาจาวา และพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามที่คาดการณ์ไว้ [5]

จากสองงานวิจัยดังกล่าว ได้แนวคิดในการพัฒนา อัลกอริทึมสำหรับการเล่นเกมหมากรุกของคอมพิวเตอร์ได้

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

เกมหมากรุกที่จะพัฒนาขึ้นนั้น พัฒนาด้วยภาษาโปรเซสซิ่ง โดยใช้ตัวพัฒนาภาษาโปรเซสซิ่ง จากเว็บไซต์ processing.org [6] โดยตรง



รูปที่ 1. โปรแกรมที่ใช้พัฒนาภาษาโปรเซสซิ่ง

ในการพัฒนาโดยมีกระบวนการพัฒนาระบบดังนี้

1. ศึกษากติกาของเกมจากหนังสือและวิดีโอการเล่น
2. แปลงกติกาและวิธีการเล่นเกมให้เป็นขั้นตอนวิธี
3. ออกแบบการแสดงผลของโปรแกรมบนกระดาน
4. พัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาโปรเซสซิ่งทั้งหมด
5. ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาด
6. ประเมินการใช้งานโปรแกรม

สำหรับขั้นตอนวิธีของเกมหมากรุกนั้น เป็นไปตามรหัสเทียมดังรูปที่ 2

ในส่วนการประเมินผลงานนั้น ได้กำหนดการประเมินความพึงพอใจของเกม โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

```
//PLAYING PSEUDO CODE
TURN = RANDOM_FIRST(SELF, ENEMY)
WHILE(PLAYABLE(TURN)) {
    POS = CHOOSE(TURN) //CHOSE FROM PLAYER
    WHILE(TRUE) {
        ONHAND = GET_SEED(POS)
        CELLS[POS] = 0
        WHILE(ONHAND > 0) {
            POS = (POS + 1) % LENGTH(CELLS)
            IF(POS != SCORE_CELL(ENEMY(TURN))) {
                CELLS[POS] +=1
                ONHAND -= 1
            }
        }
        IF(POS == SCORE_CELL(TURN)) { BREAK } //FREE TURN
        ELSE IF(CELLS[POS] != 1) { CONTINUE } //REPICK & PLAY
        ELSE { //END TURN
            IF(IS_YOURLAND(POS, TURN) && (CELLS[OPPOSITE(POS)] > 0)) { //EATING
                CELLS[SCORE_CELL(TURN)] += (CELLS[POS] + CELLS[OPPOSITE(POS)])
                CELLS[POS]=0
                CELLS[OPPOSITE(POS)]=0
            }
            TURN = ENEMY(TURN)
        }
    }
}
}
FINALIZE_BOARD() //FINISHING GAME
IF(SCORE(SELF) > SCORE(ENEMY)) { WIN(SELF) }
ELSE IF(SCORE(ENEMY) > SCORE(SELF)) { WIN(ENEMY) }
ELSE { WIN(NONE) }
```

รูปที่ 2. อัลกอริทึมของเกมหมากขุม

หมวดที่ 1 ด้านการใช้งานโปรแกรม

1. ความสมบูรณ์ของโปรแกรม
2. ความเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม
3. ความยืดหยุ่นในการปรับแต่งค่า
4. การเข้าถึงหน้าจอต่าง ๆ
5. ความสวยงามของหน้าจอโปรแกรม

หมวดที่ 2 ด้านระบบเกม

1. การเลือกกระดี่และขนาดกระดานถูกต้อง
2. การแสดงหมากในกระดานถูกต้อง
3. การเดินหมากถูกต้อง
4. การเดินหมากของคอมพิวเตอร์สมเหตุสมผล
5. การตัดสินใจแพ้ชนะถูกต้อง
6. การแสดงข้อมูลช่วยเหลือถูกต้อง และชัดเจน

4. ผลการดำเนินงานและการประเมิน

4.1 ผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนาเกมหมากขุม ได้โปรแกรมหมากขุม ซึ่งประกอบด้วยหน้าหลักที่มีปุ่มเริ่มเกม ปุ่มช่วยเหลือ และปุ่มออกจากเกม ดังรูป



รูปที่ 3. หน้าเริ่มต้นของเกม

เมื่อเข้าสู่หน้าเริ่มเกม ผู้เล่นสามารถกำหนดจำนวนหลุมในแต่ละฝั่ง และจำนวนหมากเริ่มต้นในแต่ละหลุม โดยปกติจะจำนวนหลุม 7 หลุมและมีหมากหลุมละ 7 เม็ด และเมื่อเลือกจำนวนหลุม จำนวนหมาก และโหมดการเล่นแล้ว ก็จะเข้าสู่หน้าจอของเกมซึ่งสามารถเล่นได้ตามกติกาของเกมหมากขุมได้

และคอมพิวเตอร์สามารถเลือกเดินหมากได้เมื่อผู้เล่นเล่นกับคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4. หน้าเกมหมากขุม

4.3 ผลการประเมิน

จากการประเมินผลงานนั้น มีผู้เข้าร่วมการประเมิน 6 คน โดยมีผลการประเมินดังนี้

ตาราง 1. ผลการประเมินโปรแกรม

เกณฑ์การประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	ผล
หมวดที่ 1 ด้านการใช้งานโปรแกรม			
1. ความสมบูรณ์ของโปรแกรม	4.33	0.82	ดี
2. ความเร็วในการตอบสนองของโปรแกรม	4.33	0.82	ดี
3. ความยืดหยุ่นในการปรับแต่งค่า	4.17	0.75	ดี
4. การเข้าถึงหน้าจอต่าง ๆ	4.33	0.52	ดี
5. ความสวยงามของหน้าจอโปรแกรม	3.83	0.41	ดี
หมวดที่ 2 ด้านระบบเกม			
1. การเลือกกระดบและขนาดกระดานถูกต้อง	4.33	0.82	ดี
2. การแสดงหมากในกระดานถูกต้อง	4.67	0.52	ดีที่สุดใน
3. การเดินหมากถูกต้อง	4.67	0.52	ดีที่สุดใน
4. การเดินหมากของคอมพิวเตอร์สมเหตุสมผล	4.33	0.52	ดี
5. การตัดสินใจแพ้ชนะถูกต้อง	4.83	0.41	ดีที่สุดใน
6. การแสดงข้อมูลช่วยเหลือถูกต้อง และชัดเจน	4.33	0.82	ดี

จากผลการประเมิน โดยรวม โปรแกรมผ่านเกณฑ์ประเมินในระดับดี สรุปได้ว่าการพัฒนาโปรแกรมหมากขุมประสบความสำเร็จ โดยผลความสำเร็จเป็นไปตามที่คาดหวังไว้

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

เกมหมากขุมเป็นการละเล่นภาคใต้ของไทยชนิดหนึ่ง ซึ่งงานวิจัยนี้ได้สร้างเกมหมากขุมเพื่อการอนุรักษ์การเล่นนี้ โดยใช้ภาษา

โปรแกรมซึ่งที่เป็นภาษาสำหรับการสร้างกราฟิกบนคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ ได้เกมหมากขุมที่สามารถเล่นได้ทั้งผู้เล่นคนเดียวและสองผู้เล่นผ่านหน้าจอเดียวกันได้ และเมื่อทำการประเมินการใช้งานของโปรแกรม พบว่าได้รับความพึงพอใจโดยเฉลี่ยในระดับดี

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์เกมหมากขุมที่สร้างขึ้นมานี้ พบว่ามีส่วนที่ต้องปรับปรุง คือ หน้าจอของเกมควรจะมียารละเอียดและความสวยงามมากกว่านี้ รวมถึงต่อยอดการพัฒนาให้คอมพิวเตอร์สามารถเล่นเกมหมากขุมอย่างฉลาดยิ่งขึ้น หรือสามารถเล่นผ่านระบบเครือข่ายได้ หรือการพัฒนาให้สามารถเล่นได้หลาย ๆ รอบตามกฎของเกมหมากขุมโดยเพิ่มหลุมมายในกระดาน และควรทำพัฒนาเกมลงบนโทรศัพท์มือถือหรือ Smart Phone เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] เนาวรัตน์ พลเดช. “การเล่นหมากขุม”. ค้นเมื่อธันวาคม 12, 2559, จาก <http://www.ku.ac.th/e-magazine/september47/know/kum.html>, 2547.
- [2] พงศพิศร ลพเกิด. อัลกอริทึมและการประมวลผลการสร้างสรรคด้วยภาษาโปรแกรมมิ่งเพื่อการออกแบบเชิงปฏิสัมพันธ์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2556.
- [3] ChePa, Alwi, Din, and Mohammad. “The Application of Neural Networks and Min-Max Algorithm in Digital Congkak”. *4th International Conference on Computing and Informatics*. pp 222-227, 2013.
- [4] Wikipedia “Congkak” ค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 17, 2560 จาก <https://en.wikipedia.org/wiki/Congkak>
- [5] ChePa, Alwi, Din, and Mohammad. “Digitizing Malaysian Traditional Game: e-Congkak”. *Knowledge Management International Conference*. pp 957-960, August 2014.
- [6] “Processing” ค้นเมื่อ กุมภาพันธ์ 17, 2560 จาก <https://processing.org/>