

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเกมซูโดกุโดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือที่สำคัญ รวมถึงการประยุกต์ใช้แนวคิดทางคณิตศาสตร์และการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เกมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1 ทฤษฎีของเกมซูโดกุ (Sudoku)

ซูโดกุเป็นเกมปริศนาตัวเลขที่ประกอบไปด้วยตารางขนาด 9×9 ซึ่งแบ่งออกเป็นตารางย่อยขนาด 3×3 ผู้เล่นต้องกรอกตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง 9 ลงในช่องว่างในตาราง โดยมีกฎสำคัญคือ

2.1.1 ตัวเลขในแต่ละแถว (row) ต้องไม่ซ้ำกัน

2.1.2 ตัวเลขในแต่ละคอลัมน์ (column) ต้องไม่ซ้ำกัน

2.1.3 ตัวเลขในแต่ละตารางย่อยขนาด 3×3 ต้องไม่ซ้ำกัน

การแก้ปริศนาซูโดกุจำเป็นต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์และการหาคำตอบที่ถูกต้องโดยใช้ตรรกะ ซึ่งทำให้ผู้เล่นได้ฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์และการจัดการกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การใช้งาน OpenCV สำหรับการประมวลผลภาพ

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) เป็นไลบรารีโอเพ่นซอร์สที่ใช้สำหรับการประมวลผลภาพและการมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์ ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยในการสร้างแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับภาพ เช่น การวิเคราะห์ภาพ การจดจำวัตถุ และการสร้างภาพกราฟิก ในโครงการนี้ OpenCV ถูกใช้ในการสร้างและแสดงผลภาพของตารางซูโดกุ รวมถึงการโต้ตอบกับผู้ใช้ผ่านเมาส์และคีย์บอร์ด

OpenCV มีฟังก์ชันมากมายที่สามารถช่วยในการสร้างและจัดการกับภาพกราฟิก เช่น

2.2.1 การวาดรูปทรงเรขาคณิต (Geometric Drawing) ใช้สำหรับการวาดเส้น กรอบรูป และตัวอักษรในภาพ เช่น ตารางซูโดกุ

2.2.2 การจัดการเหตุการณ์เมาส์ (Mouse Event Handling) ใช้ในการตรวจจับการคลิกของเมาส์และโต้ตอบกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถเลือกช่องในตารางซูโดกุได้

2.3 การใช้ Numpy สำหรับการจัดการข้อมูล

Numpy เป็นไลบรารีของ Python ที่ใช้สำหรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์และการจัดการข้อมูลแบบอาร์เรย์ (arrays) โดยมีประสิทธิภาพสูงในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก ในโครงการนี้ Numpy ถูกใช้ในการสร้างภาพพื้นหลังของตารางซูโดกุและการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลตัวเลข

การใช้ Numpy ช่วยให้เราสามารถจัดการข้อมูลของตารางซูโดกุได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดค่าของตาราง ข้อมูลตัวเลขที่ผู้เล่นกรอกเข้ามา และการตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

2.4 การตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

หนึ่งในฟังก์ชันสำคัญของเกมซูโดกุคือการตรวจสอบว่าตัวเลขที่ผู้เล่นกรอกลงไปในตารางนั้นถูกต้องหรือไม่ โดยมีกฎการตรวจสอบ 3 ส่วนหลัก คือ

2.4.1 การตรวจสอบแถว (Row Check) ตรวจสอบว่าตัวเลขที่ผู้เล่นกรอกลงไปแถวไม่ซ้ำกับตัวเลขที่มีอยู่แล้ว

2.4.2 การตรวจสอบคอลัมน์ (Column Check) ตรวจสอบว่าตัวเลขในคอลัมน์ไม่ซ้ำกับตัวเลขอื่น ๆ ในคอลัมน์เดียวกัน

2.4.3 การตรวจสอบตารางย่อย 3x3 (3x3 Subgrid Check) ตรวจสอบว่าตัวเลขในตารางย่อย 3x3 ไม่ซ้ำกัน

การตรวจสอบนี้จะถูกเรียกใช้งานทุกครั้งที่ผู้เล่นกรอกตัวเลขลงในตาราง เพื่อให้มั่นใจว่าการแก้ปริศนาของผู้เล่นนั้นถูกต้องตามกฎของเกมซูโดกุ

2.5 การโต้ตอบกับผู้ใช้ (User Interaction)

อินเทอร์เฟซของเกมซูโดกุที่พัฒนาขึ้นถูกออกแบบให้ผู้เล่นสามารถโต้ตอบได้ง่ายผ่านเมาส์และคีย์บอร์ด โดยมีการจัดการกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ดังนี้

2.5.1 การเลือกช่องในตาราง ผู้เล่นสามารถใช้เมาส์คลิกเพื่อเลือกช่องที่ต้องการกรอกตัวเลข

2.5.2 การกรอกตัวเลข ผู้เล่นสามารถกรอกตัวเลข 1-9 ลงในช่องที่เลือกโดยใช้คีย์บอร์ด

2.5.3 การลบข้อมูล สามารถกดปุ่มลบ (Backspace) เพื่อทำการลบตัวเลขที่กรอกผิดได้

2.5.4 การตรวจสอบคำตอบและแสดงผล เมื่อผู้เล่นแก้ปริศนาได้สำเร็จ โปรแกรมจะแสดงข้อความ "You win!!" พร้อมจำนวนครั้งที่กรอกตัวเลขผิด

การโต้ตอบเหล่านี้ทำให้ผู้เล่นสามารถมีส่วนร่วมกับเกมได้อย่างเต็มที่ และทำให้เกมซูโดกุมีความสนุกสนานและท้าทายมากขึ้น

2.6 การพัฒนาเกมโดยใช้ Python

Python เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเกมและแอปพลิเคชัน เนื่องจากมีโครงสร้างที่เข้าใจง่ายและมีไลบรารีที่หลากหลาย Python สามารถใช้ควบคุมตรรกะของเกมและเชื่อมโยงการทำงานกับ OpenCV เพื่อสร้างอินเทอร์เฟซที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบได้อย่างสะดวก ในโครงการนี้ Python ถูกใช้เพื่อ

2.6.1 การควบคุมตรรกะของเกมซูโดกุ รวมถึงการตรวจสอบคำตอบและการเปลี่ยนระดับความยากของเกม

2.6.2 การเชื่อมต่อกับ OpenCV เพื่อแสดงผลภาพของตารางซูโดกุและการโต้ตอบกับผู้ใช้

การใช้ Python และ OpenCV ร่วมกันช่วยให้การพัฒนาเกมซูโดกุมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงสามารถปรับปรุงและขยายความสามารถของเกมได้ในอนาคต