



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

ความน่าสนใจอย่างหนึ่งของเกมหมากกรุกคือ การที่มีต้นไม้เกม (game tree) ที่ใหญ่เกินไปที่จะสร้างตาเดินได้ทั้งหมด “เป็นที่ประมาณว่าต้นไม้เกมของหมากกรุกมีจำนวนโหนดมากกว่า 10^{100} โหนด แม้ว่าจะใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการสร้าง 10^{11} โหนดต่อวินาที การสร้างต้นไม้เกมที่สมบูรณ์สำหรับเกมหมากกรุกต้องใช้เวลามากกว่า 10^{80} ปี” (Sartaj Sahni, 1978)

จากข้อความข้างต้น แสดงให้เห็นว่าเกมหมากกรุกไทยซึ่งเป็นเกมที่มีต้นไม้เกมขนาดใหญ่ นั้นยังมีความต้องการทางเทคนิค หรือวิธีการในการสร้างตาเดินที่มีประสิทธิภาพ การประเมินทางเลือกของตาเดินที่ดี และการเลือกตาเดินที่เหมาะสม

เราสามารถจำแนกวิธีการสืบค้นในต้นไม้เกมได้ 2 วิธี คือ

1. บรูท-ฟอร์ซ (brute-force) จะพิจารณาทุกตำแหน่งที่เป็นไปได้ตามระดับความลึกที่กำหนด วิธีนี้มีข้อดีคือ สามารถสืบค้นตาเดินที่สนใจในแวนอนของต้นไม้เกมได้ครบทุกตาเดิน แต่มีข้อเสียคือ การโตของต้นไม้จะเป็นแบบเอกซ์โปเนนเชียล

2. การสืบค้นแบบเลือกในทางลึก (selective deepening) เป็นวิธีที่ทำการสืบค้นเพียงบางส่วนของต้นไม้ตามระดับความลึกที่แตกต่างกันไป ซึ่งขึ้นอยู่กับเกณฑ์ของงานที่นำไปใช้ เช่น ในทางปฏิบัติโดยทั่วไป โปรแกรมเมอร์ที่เขียนโปรแกรมหมากกรุกจะพยายามขยายส่วนของการสืบค้นให้ลึกลงไป ในต้นไม้ย่อย เพื่อหาตาเดินที่สามารถรุกฝ่ายตรงข้ามได้ นั่นคือ การสืบค้นให้ลึกลงไป ในต้นไม้ย่อยนี้ไม่เป็นการสืบค้นแบบบรูท-ฟอร์ซ เพราะไม่ได้สำรวจทุก ๆ ตาเดินที่เป็นไปได้ตามความลึกที่กำหนด แต่จะสืบค้นตาเดินที่สนใจเท่านั้น ปัจจุบันโปรแกรมหมากกรุกที่มีความสามารถ ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสืบค้นแบบนี้แทบทั้งนั้น

จากงานวิจัยที่ผ่านมา บัญชร ตั้งปรัชญาวุธ (2536) ได้พัฒนาโปรแกรมสำหรับเล่นเกมหมากกรุกไทย โดยใช้หลักการของการสืบค้นแบบอัลฟาเบตา ซึ่งให้ผลดีในระดับหนึ่งแต่ยังประสบปัญหาบางประการ กล่าวคือ การสร้างโหนดจำนวนมากในระดับแรก ทำให้เสียเวลามากในการสืบค้นที่ความลึกในระดับถัดไป และในการตัดโหนดนั้นยังทำได้ไม่เต็มที่เนื่องจากไม่ได้เริ่มต้นสืบค้นในตำแหน่งที่ดีก่อน

ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะศึกษาอัลกอริทึมแบบเลือกในทางลึก 2 ชนิดคือ อัลกอริทึมอัลฟาเบตา (Knuth and Moore, 1975) และอัลกอริทึมตัวเลขคอนสไปเรซี (Jonathan Schaeffer, 1990) แล้วนำมาใช้

พัฒนาโปรแกรมหมากรุกไทย เพื่อเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย และหาข้อสรุปว่า อัลกอริทึมใดให้ผลดีและเหมาะสมกับเกมหมากรุกไทย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัลกอริทึมแบบเลือกในทางลึกในเกมหมากรุกไทย
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมหมากรุกไทย
3. เพื่อหาข้อสรุปว่าอัลกอริทึมใดเหมาะสมกับเกมหมากรุกไทย

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยนี้เลือกเกมหมากรุกไทยเป็นตัวอย่างของการศึกษา
2. โปรแกรมหมากรุกไทยที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถให้คอมพิวเตอร์เล่นแข่งกับมนุษย์ได้ และสามารถให้คอมพิวเตอร์เล่นแข่งกันเองโดยใช้อัลกอริทึมที่ต่างกันได้
3. การวัดประสิทธิภาพจะวัดผลจากการที่ให้คอมพิวเตอร์เล่นแข่งกันเองจากอัลกอริทึมที่แตกต่าง
4. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมหมากรุกไทยครั้งนี้ คือ บอร์แลนดซี พลัส พลัส รุ่นที่ 3.1 โดยที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ รุ่น 3.1 บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซีพียู 80486 หน่วยความจำ 4 เมกะไบต์ ความเร็ว 66 เมกะเฮิรตซ์

ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีการเลือกในเกมหมากรุกไทย
2. ศึกษาทฤษฎีการสืบค้นแบบเลือกในทางลึก
3. กำหนดขอบเขต วิธีทดสอบและวัดผลโปรแกรม
4. พัฒนาโปรแกรมหมากรุกไทย
5. ทดสอบและวัดผลโปรแกรมหมากรุกไทย
6. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยต่อไป
7. เสนอรายงานการวิจัยในรูปวิทยานิพนธ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงข้อดีข้อเสียของวิธีการสืบค้นแบบเลือกในทางลึกแต่ละวิธี เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับลักษณะปัญหาอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสมต่อไป
2. มีโปรแกรมமாகรุกไทยที่นอกจากเล่นแข่งกับมนุษย์ได้แล้ว ยังสามารถเลือกอัลกอริทึมให้คอมพิวเตอร์เล่นแข่งกันเองได้อีกด้วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย