

ระบบค้นหาเส้นทางจังหวัดเพื่อการท่องเที่ยว โดยใช้อัลกอริทึม เอสตาร์

Provincial route search using the A* algorithm

นางสาวสายวรรณ เย็นจิตพิสมัย 5806021622069 นางสาวชาลิสา ตั้งเพชรเดโช 5806021622093

ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อเป็นโปรแกรมที่ใช้คำนวณหาระยะทางที่จะไปในแต่ละจังหวัด โดยเริ่มที่จังหวัด ก ต้องการจะไปจังหวัด ข จะได้ list ของเส้นที่ระบุโดยชื่อจังหวัด เมื่อเดินทางผ่านเส้นทางเหล่านั้นตามที่คำนวณมาจากอัลกอริทึม A* เพื่อค้นหาเส้นทางที่มีความคุ้มค่าในการเดินทางมากที่สุด โปรแกรมนี้พัฒนามาเพื่อให้นักเดินทางที่ต้องการจะเดินทางไปในจังหวัดต่างๆ โปรแกรม Eclipse Java Neon ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบการวิเคราะห์ และจำแนก ข้อมูลโดยตัวแปรในการจำแนกข้อมูลนั้น เป็นตัวแปรที่สำคัญ และเกี่ยวข้องกับเส้นทาง เช่น ชื่อจังหวัด ระยะทาง จำนวนสถานที่ท่องเที่ยว โดยเก็บข้อมูลจากเส้นทางตามแผนที่ของแต่ละภาค ผลจากการทดลองพบว่า โปรแกรมจะเลือกเส้นทางที่ดีที่สุด

คำสำคัญ: อัลกอริทึม A*

1. ทฤษฎี

- อัลกอริทึม A*(A* Search)

อัลกอริทึม A* เป็นรูปแบบหนึ่งของการค้นหาที่ดีที่สุด จะมีทั้งหมด 3 ส่วนที่ทำให้เส้นทางต่างๆ นั้นถูกตัดสินใจให้ใช้หรือไม่โดย

1. **Heuristic** : คือค่าสำหรับการตัดสินใจในการผ่านจุดใด ๆ โดยให้เกณฑ์เป็นตัวเลข
2. **Cost** : คือค่าใด ๆ ที่บ่งบอกถึงค่าใช้จ่าย หรือระยะเส้นทางที่ใช้เวลา ที่ทำให้เส้นทางนั้นเหมาะสมต่อการใช่หรือไม่ โดยให้เกณฑ์เป็นตัวเลข
3. **Priority** : เป็นค่าที่ได้จาก Heuristic รวมกับค่า Cost จะได้เป็นค่า Priority ออกมา โดยจะเป็นตัวบ่งบอกว่าเส้นทางดังกล่าวนี้เหมาะสมที่จะผ่านหรือไม่ โดยวัดจากตัวเลข

ฟังก์ชันฮิวริสติก จะพิจารณาต้นทุนจากสถานะเริ่มต้นไปยังสถานะปัจจุบันและจากสถานะปัจจุบันไปสถานะเป้าหมาย สูตรที่ใช้ประมาณการหาทางจากสถานะปัจจุบันไปสถานะเป้าหมาย

$$f'(s) = g(s) + h'(s)$$

2. วิธีการดำเนินการ

- การศึกษาข้อมูล

ทำการศึกษาเอกสารและเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง อัลกอริทึม A* และ ศึกษาถึงตัวแปรที่มีผลทำให้อัลกอริทึมเลือกเส้นทางได้มีประสิทธิภาพที่สุด โดยรวบรวมข้อมูลระยะทางในแต่ละจังหวัด ทั้ง 77 จังหวัดในประเทศไทยซึ่งนับเป็นค่า cost รวมถึงค่า Heuristic ซึ่งนับเป็นสถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดนั้นๆ และนำค่าเหล่านั้นมาหาเส้นทาง ตามขั้นตอนของ อัลกอริทึม

- การเตรียมข้อมูล

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนที่จะส่งไปเข้าสู่กระบวนการค้นหาเส้นทาง ได้แก่

1. ระยะทางระหว่างแต่ละจังหวัดที่อยู่ติดกัน
2. จำนวนสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด
- ผลการดำเนินงาน

จากการทำอัลกอริทึม A* แล้วโปรแกรมไปหาค่าที่ดีที่สุดของเส้นทางออกมาได้ผลลัพธ์ดังนี้

รูปผลลัพธ์

Enter Province Start : ชัยนาท

Enter Province Target : สมุทรปราการ

Path: [ชัยนาท, สิงห์บุรี, ลพบุรี, สระบุรี, นครนายก, ปทุมธานี, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, สมุทรปราการ]

3. ภาระงานที่รับผิดชอบ

สายวรุณ ทำหน้าที่เขียน source code ในภาษา Java โดยใช้เครื่องมือ Eclipse Java Neon และศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการโปรแกรมมิ่งในภาษา Java ในการทำอัลกอริทึมนี้

ชาลิสสา ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูล ระยะทางใน แต่ละจังหวัดทั้ง 77 จังหวัดในประเทศไทยซึ่งนับเป็นค่า cost รวมถึงค่า Heuristic ที่มาจากจำนวน ของสถานที่ท่องเที่ยวในแต่ละจังหวัด

เอกสารอ้างอิง

[1] หนังสือเรื่องวิชา ARTIFICIAL INTELLIGENCE

[2] <http://www.4x4.in.th/tchangwat.html>

[3] <https://www.thaicyberpoint.com/ford/blog/id/128/>

<https://th.wikipedia.org/wiki/รายชื่อสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย>