

ปิยรัตน์ งามสนิท : การออกแบบและพัฒนาขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพในการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวภายใต้เงื่อนไขบังคับด้านเวลา (THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN EFFICIENT ALGORITHM IN A TRAVEL ITINERARY PLANNER UNDER TIME CONSTRAINTS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมนต์ อังสกุล, 224 หน้า.

ปัญหาด้านการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยว คือ การค้นหาแผนการเดินทางท่องเที่ยวที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขบังคับที่หลากหลายแตกต่างกัน แต่เงื่อนไขบังคับที่นักท่องเที่ยวทุกคนต่างมีเหมือนกันคือเงื่อนไขบังคับด้านเวลา เพราะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีจำกัด ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถไปเที่ยวได้ครบทุกสถานที่ตามที่อยากไปได้ และจากการศึกษาปัญหาด้านการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวดังกล่าวยังพบข้อจำกัดที่ว่า เมื่อต้องการแผนการเดินทางท่องเที่ยวที่เหมาะสมที่สุดตามเงื่อนไขบังคับเวลานั้น ขั้นตอนวิธีที่มีอยู่ใช้เวลาในการคำนวณหาแผนการเดินทางที่เหมาะสมที่สุดมากเกินไป ทำให้ไม่สามารถนำไปใช้ในระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวได้

งานวิจัยนี้ จึงมุ่งเน้นออกแบบและพัฒนาขั้นตอนวิธีที่มีประสิทธิภาพในการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวภายใต้เงื่อนไขบังคับด้านเวลาที่สามารถค้นหาแผนการเดินทางที่เน้นการบริหารเวลากับจุดหมายปลายทางให้เหมาะสม คือไปท่องเที่ยวในสถานที่ที่ผู้ใช้เลือกให้ได้มากที่สุดภายใต้ระยะเวลาการท่องเที่ยวที่ผู้ใช้กำหนด และแผนการเดินทางนั้นอยู่ภายใต้เงื่อนไขบังคับด้านเวลาในทุกประเด็น และเพื่อให้เห็นประสิทธิภาพของการทำงานของขั้นตอนวิธีเมตาฮิวริสติกที่ได้พัฒนาอย่างชัดเจน งานวิจัยนี้ยังได้นำขั้นตอนวิธีที่พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้ในระบบวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวออนไลน์

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีที่พัฒนาได้ทำในปัญหาการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวที่ต้องการเดินทางไปเยือนสถานที่หลายแห่งมากที่สุดภายใต้เงื่อนไขบังคับด้านเวลา ซึ่งเป็นปัญหาหลักในงานวิจัยนี้ นอกจากนี้ ยังได้ขยายการทดสอบในปัญหาการวางแผนท่องเที่ยวพื้นฐานที่ต้องเยือนสถานที่ทุกแห่งโดยคำนึงถึงระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางน้อยที่สุดซึ่งเป็นปัญหาลักษณะเดียวกับปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย

ผลการทดสอบเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 ปัญหา กล่าวคือ ในการทดสอบประสิทธิภาพด้านความเร็วในการประมวลผล ผลการทดสอบพบว่า ขั้นตอนวิธีที่นำเสนอใช้เวลาในการประมวลผลน้อยกว่าขั้นตอนวิธีการจำลองการอบเหนียวดั้งเดิม ขั้นตอนวิธีแบบกาวกระโดด และขั้นตอนวิธีค้นหาทุกเส้นทางที่เป็นไปได้ แต่อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนวิธีที่พัฒนาใช้เวลาในการประมวลผลมากกว่าขั้นตอนวิธีที่มีจุดเด่นด้านความเร็วในการประมวลผล นั่นคือ ขั้นตอนวิธีแบบละโมภเพียงเล็กน้อย สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพด้านคำตอบ ผลการทดสอบพบว่า ขั้นตอน

วิธีที่พัฒนาให้แผนการเดินทางที่มีจำนวนสถานที่ปลายทางที่สามารถไปได้มากกว่าขั้นตอนวิธีการจำลองการอบเหนียวดั้งเดิมและขั้นตอนวิธีแบบละโมบ และเมื่อเทียบกับขั้นตอนวิธีที่ให้คำตอบที่ดีที่สุดซึ่งได้แก่ ขั้นตอนวิธีแบบก้าวกระโดดและขั้นตอนวิธีค้นหาทุกเส้นทางที่เป็นไปได้พบว่าขั้นตอนวิธีที่พัฒนาให้แผนการเดินทางที่มีจำนวนสถานที่ปลายทางที่สามารถไปได้น้อยกว่าขั้นตอนวิธีเหล่านั้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่ใช้ความเร็วในการประมวลผลน้อยกว่ามาก



สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา จิรัชญ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [Signature]
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม [Signature]

PIYARAT NGAMSANIT : THE DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN EFFICIENT ALGORITHM IN A TRAVEL ITINERARY PLANNER UNDER TIME CONSTRAINTS. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. JITIMON ANGSKUN, D.Eng., 224 PP.

TRAVEL ITINERARY PLANNER / TIME CONSTRAINTS / TRAVEL PLANNING PROBLEM / SIMULATED ANNEALING ALGORITHM

The travel planning problem is a search for a good travel itinerary under different travel constraints. The common constraint of travelers is the time constraint because their time is valuable and limited, i.e., travelers may not have enough time to reach all destinations as their needs. According to the study of the travel planning problem, there are some limitations when looking for the best travel itinerary under the time constraints. The existing algorithms take too much computation time to search an optimal solution, therefore those algorithms cannot be applied in the travel itinerary planner.

This research focuses on designing and developing an efficient algorithm for a travel itinerary planner under time constraints. The designed algorithm can search a travel itinerary that facilitates travelers to reach destinations as much as possible under their limited time. In order to explicitly indicate the performance of the developed meta-heuristic algorithm, this research has also applied the algorithm in an online travel itinerary planner.

The performance evaluation of the developed algorithm is tested on the travel itinerary planner problem under time constraints (TIPP), which is the main problem in this research. In addition, the testing has been extended in a basic travel planning problem, which is the same problem as the traveling salesman problem (TSP).

