199267

ในปัจจุบันการส่งสินค้าโดยการจัดเรียงกล่องสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ลงในตู้คอนเทนเนอร์นั้นมีจำนวนมากขึ้นจากสถิติปริมาณตู้สินค้าที่ผ่านเฉพาะที่ท่าเรือกรุงเทพฯแห่งเดียว ปี 2541 มีสินค้าเข้าและออกรวม 1,113,756 ตู้ และในปี 2547 มีสินค้าเข้าและออกรวม 1,318,403 ตู้ สถิติจากปี 2541-2547 จะเห็นได้ว่ามีสินค้าเข้าและออกเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนถึง 204,647 ตู้ ฉนั้นการหาวิธีการจัดเรียงกล่องผลิตภัณฑ์ลงในตู้คอนเทนเนอร์โดยใช้จำนวนของตู้คอนเทนเนอร์ให้น้อยที่สุดจัดได้ว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการจัดเรียงที่ดีนั้นจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเช่าตู้และเวลาที่ต้องสูญเสียไปในการขนส่งแต่ละเที่ยว ซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพของภาคเอกชนในการขนส่งตู้สินค้าระหว่างประเทศ อีกทั้งเป็นการสอดคล้องต่อการพัฒนาศักยภาพด้านโลจิสติกส์และเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการค้าและการขนส่งของประเทศ

โครงการวิจัยนี้จึงได้สร้างโปรแกรมต้นแบบช่วยในการจัดเรียงกล่องสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ลงในตู้คอนเทนเนอร์ด้วยวิธีจีเนติคอัลกอริทึม เพื่อจัดเรียงกล่องผลิตภัณฑ์ขนาดต่างๆ กัน ลงในตู้สินค้า โดยคำนึงถึงการใช้พื้นที่ในตู้คอนเทนเนอร์เพื่อเป็นการลดจำนวนความต้องการใช้ตู้สินค้าให้น้อยที่สุด โดยการใช้โปรแกรมดังกล่าวสามารถเลือกขนาดของตู้คอนเทนเนอร์โดยขนาดของตู้จะใช้ข้อมูลจริงซึ่งมีการใช้อยู่หลายขนาด และสามารถเลือกจำนวนกล่องและรูปแบบการจัดเรียงกล่องได้ อีกทั้งยังสามารถกำหนดให้กล่อง (กรณีหลายกล่อง) ที่มีเจ้าของเดียวกันให้อยู่ในตู้คอนเทนเนอร์เดียวกันได้ ทั้งนี้โปรแกรมต้นแบบดังกล่าวจะยังไม่คำนึงถึงข้อจำกัดด้านน้ำหนักและการกระจายน้ำหนักของตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งได้กำหนดให้เป็นโครงการวิจัยในลำดับต่อไป

ทั้งนี้ ในระหว่างการดำเนินโครงการวิจัย ผลงานวิจัยบางส่วนโดยเฉพาะประเด็นผลการวิจัยเชิงลึกในด้านทฤษฎีต่างๆ (เช่น ค่าปัจจัยและกลไกที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของ GA หรือการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการหาคำตอบของรูปแบบการจัดเรียงวิธีต่างๆ) ได้ถูกเขียนเป็นบทความวิจัยและตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติรวม 2 บทความ ดังรายละเอียดในภาคผนวกของรายงานฉบับนี้แล้ว

199267

Container packing is an NP-hard problem, which means that the amount of computation required to find solutions increases exponentially with problem size. Container packing problem (CPP) is the process of arranging or packing a number of rectangular boxes of products (or items) into a set of containers. Boxes could be in identical size (homogeneous), few different sizes (weakly heterogeneous) or many different types of boxes (strongly heterogeneous). The efficiency of container packing can be measured in the percent of volume utilisation by minimising the empty space left between boxes in the containers. The container packing problem usually faces by most global shipping company using shipping containers of standardised dimensions. It has been reported that the volumes of cargo shipping only at Bangkok seaport during fiscal year 2004 were 1,318,403 TEUs (Twenty-foot Equivalent Units).

In this research project, a prototype of computer aided container packing tool has been developed. Genetic Algorithms (GA) have been embedded in the tool for finding the optimum solutions that maximise the efficiency of container packing measuring in the percentage of volume utilisation. The graphic user interfaces provided within the tool allow user to choose the size of the container, amount of boxes to be packed. However, weight limitation and distribution for each container were not considered within this work and planned for a further study.

During this research project, parts of this research have been written as research articles and published in the international journals (see more detail in the appendix).