

วุฒิชัย ย้งรส : ตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อจัดเรียงบรรจุภัณฑ์ที่หลากหลายในตู้คอนเทนเนอร์
 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการวิศวกรรม) สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม
 ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์จู่หา พิชิต
 ลำเค็ญ, Ph.D. ปีการศึกษา 2562

ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรม Tree Search and Integer Programing Model (TSIP) บน
 ไมโครซอฟต์แวร์เฮกเซล เพื่อแก้ปัญหาการจัดเรียงกล่องบรรจุภัณฑ์เข้าตู้คอนเทนเนอร์ (Container
 Packing Problem : CPP) เพื่อลดต้นทุนในการเข้าสู่ และเกิดการใช้พื้นที่ของตู้ให้คุ้มค่าที่สุดที่สุด
 ถ้านขนาดของกล่องแตกต่างกันจะไม่สามารถวางซ้อนกันได้ ผู้วิจัยแบ่งโจทย์เป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1
 แบ่งกลุ่มของกล่องที่มีขนาดกว้างและความยาวเท่ากัน สามารถวางซ้อนกันได้ เพื่อให้ได้ปริมาตร
 มากที่สุดต่อสแต็ก (Stack) แต่ความสูงไม่เกินตู้คอนเทนเนอร์เมื่อวางซ้อนกัน โดยใช้วิธีค้นหา
 แพนฟังก์ชันไม้ (Tree Search Heuristics) และส่วนที่ 2 จัดเรียงสแต็กเข้าสู่ โดยใช้แบบจำลองทาง
 คณิตศาสตร์ให้ปริมาตรว่างภายในตู้ให้น้อยที่สุด โดยตัวแบบสามารถแสดงชนิดของสแต็กที่นำมา
 จัดเรียงภายในตู้ พิกัดตำแหน่ง และทิศทางในการวางสแต็ก จากผลการคำนวณพบว่า เมื่อมีกล่อง
 บรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 770 กล่องต่อสัปดาห์ โปรแกรมสามารถลดการเข้าสู่ขนาด 40 ฟุตจัมโบ้
 จำนวน 1 ตู้ จากทั้งหมด 18 ตู้ (ร้อยละ 5.60) ปริมาตรพื้นที่ว่างภายในตู้คงเหลือ 2.8 ลูกบาศก์เมตร
 ลดลงจาก 7.8 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 63.30) และโปรแกรมใช้เวลาในการคำนวณ 23.5 นาที
 ลดลงจาก 83.4 นาที (ร้อยละ 71.82)

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Wuttichai Yingrod : Mathematical Models for Loading Multi-Dimensional Boxes in Containers. Master of Engineering (Engineering Management), Major Field: Engineering Management, Department of Industrial Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Jutta Pichitlamken, Ph.D. Academic Year 2019

We developed the Tree Search and Integer Programming Model (TSIP) program to solve the Container Packing Problem (CPP). TSIP aims to minimize empty volume when loading cargo containers. The problem is difficult because of variety of package sizes and stacking restrictions. The CPP is solved in 2 steps: the Tree Search Heuristic and the Integer Program. In the Tree Search Heuristic, possible stacks of packaging boxes are determined such that the stacks' heights do not exceed the containers' height. The stacks are then fed to the Integer Program to determine the loading configurations to minimize the empty volume inside the containers. The TSIP can reduce the number of 40 high-cube containers from 18 to 17 containers per week (5.60 percent reduction) for an average of 770 packages per week. The container volume decreases to 2.8 m^3 from 7.8 m^3 (63.30 percent decrease). Moreover, the TSIP spends only 23.5 minutes for calculation, compared with 83.4 minutes if done by hands (71.82 percent reduction).

_____ / ____ / ____
Student's signature

_____ / ____ / ____
Thesis Advisor's signature