

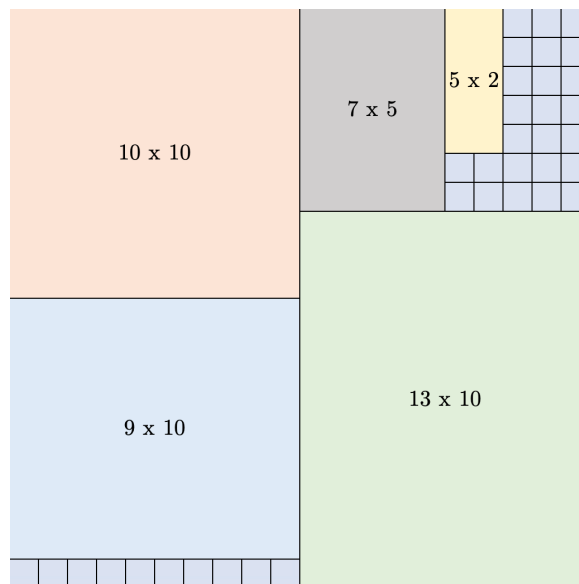
# Lab 06: Bin Packing

26 กันยายน 2568

## 2D Bin Packing

Bin Packing แบบสองมิติ (2D Bin Packing) คือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการจัดเรียงวัตถุรูปสี่เหลี่ยมหลายชิ้นลงในพื้นที่สี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ที่มีขอบเขตจำกัด โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เหลือช่องว่างให้น้อยที่สุด วัตถุแต่ละชิ้นจะมีความกว้างและความยาวแตกต่างกัน จึงต้องหาวิธีวางให้อยู่ในพื้นที่โดยไม่ซ้อนทับและไม่เกินขอบเขตของพื้นที่หลัก ปัญหานี้มักพบได้ในชีวิตประจำวันเช่น การแพ็คเกจของลงลังหรือกระเป๋าเดินทาง ตัวอย่างเช่น

หากมีกล่องขนาด  $20 \times 20$  หากต้องการจัดพัสดุขนาด  $\{(10 \times 10), (9 \times 10), (13 \times 10), (5 \times 2), (7 \times 5)\}$  จะสามารถจัดเรียงได้หลายแบบ ตัวอย่างเช่น ในรูปด้านล่าง พสดุทุกชิ้นสามารถบรรจุได้ภายในกล่องได้ และทำให้กล่องเหลือพื้นที่อีก 35 ตารางหน่วย



สิ่งที่นักศึกษาต้องทำคือ

- ออกแบบ class ที่ทำการเก็บข้อมูลของพัสดุ และกล่องที่บรรจุพัสดุ
- สร้าง function สำหรับการจัดพัสดุลงในกล่อง
- แสดงรายละเอียดของการจัดพัสดุ คือ จำนวนพัสดุที่ไม่ถูกจัดลงกล่อง, พื้นที่ของกล่องที่เหลืออยู่

โดยจะมีการอ่านข้อมูลจากไฟล์ .csv ซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูลของพัสดุ  $\{\{w_i, h_i\}\}_{i=1}^n$  และขนาดของกล่องที่บรรจุพัสดุสามารถออกแบบการรับข้อมูลได้อิสระ

**\*\***เนื่องจากเป็นปัญหาที่ไม่มีวิธีการแก้ปัญหาคำตอบที่ได้จึงสามารถมีได้หลายคำตอบ