

## Programming Exercise 4: โครงสร้างข้อมูล: ต้นไม้

(โอลิมปิกวิชาการ ค่ายสอง ม. ศิลปากร วันที่สองของโครงสร้างต้นไม้, โดย ดร.รัชดาพร คณาวงษ์)

### Problem 1: ต้นไม้แบบบี อันดับ $m$ (B-Tree order $m$ )

ต้นไม้แบบบีเป็นต้นไม้ที่ช่วยในการค้นหา โดยเพิ่มจำนวนโหนดลูกและลดความสูงของต้นไม้เพื่อให้การค้นหาทำได้รวดเร็วขึ้น เพราะจำนวนครั้งในการอ่านข้อมูลน้อยลง โดยคุณสมบัติของต้นไม้แบบบีคือ

1. โหนดใบจะอยู่ในระดับเดียวกันเสมอ
2. ทุกโหนดสามารถมีข้อมูลได้มากที่สุด  $m-1$  คีย์และมีลิงค์ไปหาโหนดลูกได้  $m$  ลิงค์
3. โหนดรากต้องมีข้อมูลอย่างน้อย 1 คีย์
4. คีย์ในโหนดเดียวกันจะเรียงจากน้อยไปหามาก ดังนั้นลิงค์ที่อยู่ระหว่างคีย์  $k_1$  และคีย์  $k_2$  จะชี้ไปหาโหนดที่เก็บค่าคีย์ระหว่าง  $k_1$  และ  $k_2$
5. การดำเนินการกับต้นไม้แบบบีจะทำให้ความสูงไม่มาก ทำให้การค้นหา การเพิ่ม การลบมีประสิทธิภาพ

### Task

จงสร้างต้นไม้แบบบี โดยให้มี อันดับ  $m=3$  โดยข้อมูลเข้าจะต้องใส่จำนวนข้อมูลเข้าก่อนและตามด้วยตัวเลขที่จะนำไปสร้างต้นไม้แบบบี

ตัวอย่างข้อมูลเข้าและผลลัพธ์

Input	Output
4 90 99 94 45	45 90 94 99