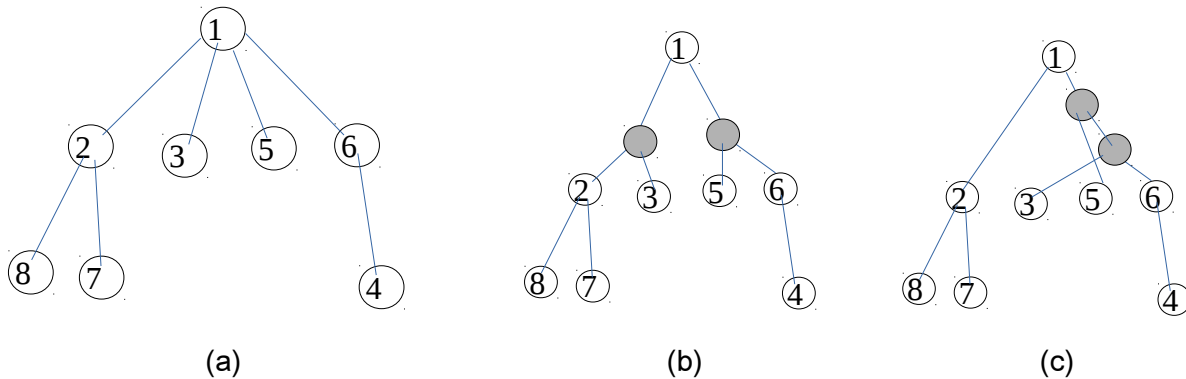


## ไบนารี (binary)

1 second, 128MB

ให้ต้นไม้  $T$  ที่มีจุดยอด  $N$  จุด (เรียกเป็นจุดยอด  $1, 2, \dots$ , และ  $N$ ) และมีราก (root) อยู่ที่จุดยอด  $1$  จุดยอดใด ๆ ในต้นไม้นี้อาจจะมีลูกมากกว่า  $2$  โหนดก็ได้ ตัวอย่างเช่น ต้นไม้ด้านล่าง (รูป (a)) ที่มี  $5$  โหนด



คุณต้องการสร้างต้นไม้  $S$  ที่ “แทน” ต้นไม้  $T$  แต่ทุกจุดยอดมีลูกไม่เกิน  $2$  โหนด ดังตัวอย่างในรูป (b) และ (c) เป็นต้น

เงื่อนไขในการสร้างจะเป็นดังนี้ สำหรับจุดยอด  $u$  ใด ๆ ที่มีจำนวนลูกมากกว่า  $2$  สมมติให้มีลูก  $D$  จุดยอด เราจะเพิ่มจุดยอดพิเศษ (ในตัวอย่างด้านบนแสดงเป็นจุดยอดสีเทา) จำนวน  $D-2$  จุดยอด และแทนเส้นเชื่อมทั้ง  $D$  เส้นจาก  $u$  ไปยังลูกทั้ง  $D$  ตัวด้วย สร้างต้นไม้ไบนารีที่มีรากเป็น  $u$ , มีจุดยอดภายในเป็นจุดยอดพิเศษ  $D-2$  จุดและมีจุดยอดใบ (leaf vertex) เป็นลูกทั้งหมดของ  $u$

สังเกตว่าในการสร้างต้นไม้ไบนารีนั้น บางครั้งจะทำได้หลายแบบ คุณสมบัติที่เราต้องการคือความลึกของต้นไม้ที่ได้ สำหรับต้นไม้ที่มีรากใด ๆ เรานิยามความลึกของต้นไม้เป็นความยาวของเส้นทางจากรากไปยังจุดยอดใบที่ยาวที่สุด เราต้องการสร้างให้ต้นไม้  $S$  ที่มีความลึกน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม  $N$  ( $1 \leq N \leq 100,000$ )

จากนั้นอีก  $N-1$  บรรทัดจะระบุข้อมูลของจุดยอด parent ของจุดยอดต่าง ๆ กล่าวคือบรรทัดที่  $1+i$  สำหรับ  $1 \leq i \leq N$  จะระบุจำนวนเต็มแทนหมายเลขของจุดยอดที่เป็น parent ของจุดยอดหมายเลข  $i+1$

### ข้อมูลส่งออก

มีบรรทัดเดียวระบุความลึกน้อยที่สุดที่เป็นไปได้ของต้นไม้ไบนารีที่ได้

### ปัญหาย่อย

- ปัญหาย่อยที่ 1 (20%)  $N \leq 300$ , จุดยอดใด ๆ จะมีดีกรีไม่เกิน  $3$
- ปัญหาย่อยที่ 2 (30%)  $N \leq 300$
- ปัญหาย่อยที่ 3 (50%) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมจากโจทย์

ตัวอย่าง 1

input	output
4 1 1 1	2

ตัวอย่าง 2

input	output
8 1 1 6 1 1 2 2	3