

Salary (100 คะแนน)

1 second, 32 megabytes

ณ ออฟฟิศแห่งหนึ่ง มีพนักงานอยู่ทั้งหมด N คน เมื่อถึงวันที่จะต้องรับเงินเดือน ทุกคนต่างก็ตื่นเต้นว่าตัวเองจะได้รับเงินโบนัสเท่าไหร่ เพราะผู้จัดการไม่เคยบอกมาก่อนว่าจะให้โบนัสแต่ละคนเท่าไหร่

ในที่นี้ พนักงานแต่ละคนจะมีหัวหน้าของตัวเอง 1 คนเสมอ ยกเว้นผู้จัดการที่ไม่มีหัวหน้าเพราะเป็นคนที่ใหญ่ที่สุด

ผู้จัดการได้เคยพูดไว้ว่า หากเขาเพิ่มเงินโบนัสให้พนักงานคนที่ u เป็นจำนวน K บาท พนักงานที่อยู่ภายใต้การดูแลจะได้รับเงินโบนัสเพิ่มเป็นจำนวน K บาทด้วย กำหนดให้ $par(u)$ คือหัวหน้าของพนักงานคนที่ u พนักงานคนนี้จะอยู่ภายใต้การดูแลของพนักงานคนที่ v ก็ต่อเมื่อ $par(u) = v$ หรือ $par(\dots par(u) \dots) = v$

ตอนแรก ผู้จัดการยังไม่มีแผนที่จะแบ่งโบนัสให้กับพนักงาน รวมถึงตัวเองด้วย จึงทำให้โบนัสของทุกคนเป็น 0 บาท เขาจึงให้เงินโบนัสแก่พนักงานจำนวน M คน แต่ละคนได้เงิน K_i บาท หลังจากนั้นก็อยากรู้ว่าพนักงานแต่ละคนนั้นจะได้เงินโบนัสเท่าไหร่

ผู้จัดการซีก็เลยมานั่งถามทีละคนว่าได้เงินโบนัสเท่าไหร่ จึงวานให้คุณมาช่วยเขียนโปรแกรมให้เขาหน่อย

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกประกอบด้วยจำนวนเต็มสองจำนวน N และ M ($1 \leq N, M \leq 10^5$)

บรรทัดอีก $N - 1$ บรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน p_i ($1 \leq p_i \leq N, 2 \leq i \leq N$) คือหมายเลขของหัวหน้าของพนักงานคนที่ i สังเกตว่าหมายเลข 1 จะไม่มีการรับค่าของหัวหน้าเพราะเป็นผู้จัดการ

บรรทัดอีก M บรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็มสองจำนวน u และ K ($1 \leq u \leq N, 1 \leq K \leq 10^5$) คือผู้จัดการได้ให้เงินโบนัสกับพนักงานคนที่ u เป็นเงิน K บาท (u อาจจะซ้ำกันได้)

ข้อมูลส่งออก

ตอบบรรทัดเดียวประกอบด้วยจำนวนเต็ม N จำนวน สำหรับจำนวนที่ i ($1 \leq i \leq N$) แสดงเงินโบนัสที่พนักงานคนที่ i ได้รับ

การให้คะแนน

ชุดทดสอบจะถูกแบ่งเป็น 3 ชุด จะได้คะแนนในแต่ละชุดก็ต่อเมื่อโปรแกรมให้ผลลัพธ์ถูกต้องในชุดทดสอบย่อยทั้งหมด

ชุดที่ 1 (20 คะแนน) $M = 1$

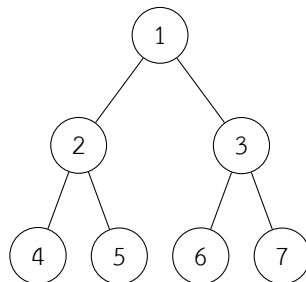
ชุดที่ 2 (30 คะแนน) $1 \leq N, M \leq 10^3$

ชุดที่ 3 (50 คะแนน) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
7 3 1 1 2 2 3 3 1 1 2 3 3 4	1 4 5 4 4 5 5

คำอธิบาย



ผู้จัดการได้เพิ่มเงินโบนัสให้พนักงานคนที่ 1 (ตัวผู้จัดการเอง), 2, 3 ทำให้แต่ละคนได้รับเงินเป็นจำนวน 1, $1 + 3$, $1 + 4$, $1 + 3$, $1 + 3$, $1 + 4$, $1 + 4$ บาทตามลำดับ