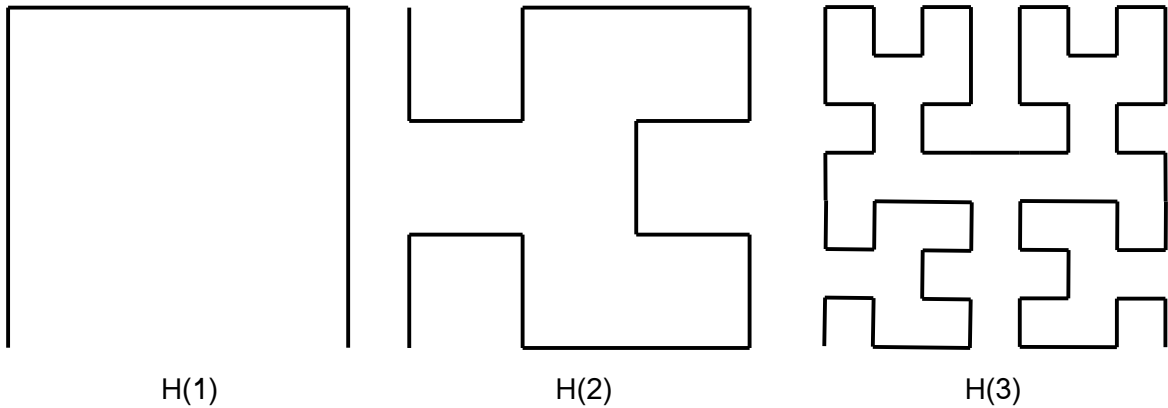


Hilbert curve

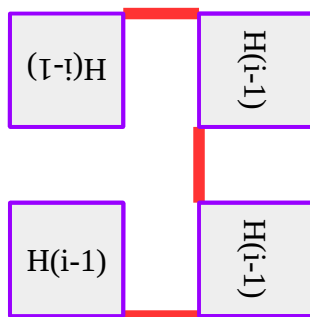
1 second, 32MB



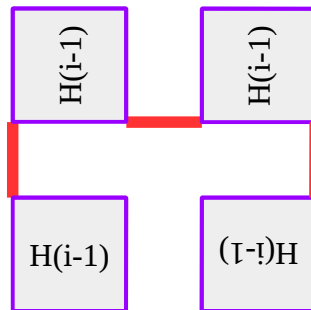
Hilbert curve เป็น space-filling curve มีหลายระดับชั้น เราจะเรียก Hilbert curve ที่ระดับชั้น i ว่า $H(i)$ รูปด้านบนแสดง $H(1)$ $H(2)$ และ $H(3)$ เพื่อความชัดเจนเราไม่ได้แสดงตามสเกล ใน Hilbert curve เส้นตั้งเส้นแรกทุกเส้นที่เป็นจุดเริ่มต้น จะมีความยาว 1 หน่วย และเป็นส่วนของเส้นตรงจากจุด $(1,1)$ ไป $(1,2)$ เสมอ

เพื่อความชัดเจน Hilbert curve มีนิยามดังนี้ $H(1)$ เป็นดังรูปด้านบน มีขนาด 1×1 สำหรับ $H(i)$ จะมีขนาด $(2^i - 1) \times (2^i - 1)$ โดยสร้างจาก $H(i-1)$ และเส้นเชื่อมพิเศษ (แสดงเป็นสีแดง) โดยแบ่งเป็นสองกรณีดังนี้ (สังเกตการหมุน)

กรณีที่ i เป็นคี่



กรณีที่ i เป็นคู่



สำหรับ Hilbert curve $H(i)$ ใด ถ้าเราไล่พิจารณาจุดที่อยู่บนเส้นดังกล่าว เริ่มจากจุดเริ่มต้น $(1,1)$ เราจะสามารถนิยามจุดบน curve ด้วยระยะทางบนเส้น curve จากจุดเริ่มต้น ยกตัวอย่างเช่น ถ้าพิจารณา $H(2)$ จุด $(3,1)$ จะเป็นจุดที่ห่างจากจุดเริ่มต้น 4 หน่วย ในทางกลับกัน ถ้าเราพิจารณาจุดที่มีระยะทาง 9 หน่วยจากจุดเริ่มต้น เราจะได้ว่าจุดนั้นคือจุด $(4,3)$ รูปแบบทั้งสองคือรูปแบบคำถามที่คุณต้องตอบ

ข้อมูลป้อนเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็ม Q แทนจำนวนคำถาม ($1 \leq Q \leq 1,000$)

หลังจากนั้นจะมีคำถามตามมา Q บรรทัดแต่ละบรรทัดจะขึ้นด้วย T แทนประเภทคำถาม

เมื่อ $T=1$ จะเป็นคำถามประเภทแรก บรรทัดนี้จะตามด้วยจำนวนเต็มสองจำนวน X Y คุณต้องตอบระยะทาง k บน Hilbert curve ที่จุด (X,Y) ห่างจากจุดเริ่มต้นเท่ากับ k หน่วย ($1 \leq X \leq 2^{30}$; $1 \leq Y \leq 2^{30}$)

เมื่อ $T=2$ จะเป็นคำถามประเภทที่สอง บรรทัดนี้จะตามด้วยจำนวนเต็ม K ($0 \leq K < 2^{60}$) ให้คุณตอบจุด X Y ที่อยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นบนบาง Hilbert space เป็นระยะ K

ข้อมูลส่งออก

มีทั้งเส้น Q บรรทัด สำหรับแต่ละบรรทัดเป็นคำตอบของปัญหา Q ข้อตามลำดับ

ปัญหาย่อย

- ปัญหาย่อย 1 (5%): มีเฉพาะคำถามแบบ 1, $1 \leq X \leq 16$, $1 \leq Y \leq 16$
- ปัญหาย่อย 2 (5%): มีเฉพาะคำถามแบบ 2, $0 \leq K \leq 16^2 - 1$
- ปัญหาย่อย 3 (10%): มีเฉพาะคำถามแบบ 1, $1 \leq X \leq 1024$, $1 \leq Y \leq 1024$
- ปัญหาย่อย 4 (10%): มีเฉพาะคำถามแบบ 2, $0 \leq K \leq 1024^2 - 1$
- ปัญหาย่อย 5 (35%): มีเฉพาะคำถามแบบ 1, $1 \leq X \leq 2^{30}$, $1 \leq Y \leq 2^{30}$
- ปัญหาย่อย 6 (35%): มีเฉพาะคำถามแบบ 2, $0 \leq K \leq 2^{60} - 1$

ตัวอย่าง 1

Input	Output
1 1 3 1	4

ตัวอย่าง 2

Input	Output
1 2 9	4 3