

I	PPAP	
	Time Limit	1 second
	Memory Limit	128 MB

“PPAP” ย่อมาจาก “People Practice in ACM Pre-Contest” และเนื่องจากกรรมการผู้จัดการแข่งขันเห็นว่าตัวอักษร A และ P เป็นตัวอักษรที่ดี จึงจะสร้างสตริงจากตัวอักษร A และ P โดยกำหนดสตริง $S(i)$ ดังนี้

$$S(0) = P$$

$$S(i) = S(i-1) P S'(i-1) S(i-1) \quad \text{when } i > 0$$

เมื่อ $S'(i-1)$ คือสตริง $S(i-1)$ ที่เปลี่ยน A เป็น P และเปลี่ยน P เป็น A สำหรับสตริง $S(i)$ ที่มีค่า i น้อย ๆ เช่น

$$S(1) = \text{PPAP}$$

S(2) = PPAP**P**AAPAPPAP

S(3) = PPAPPAAPAPPAP^AAAPAAPPAPAAPAPPAPPAAPAPPAP

จะเห็นว่า $S(i-1)$ จะเป็นส่วนเริ่มต้น (prefix) ของ $S(i)$ เสมอ ดังนั้น เราสามารถนิยาม $S(\infty)$ ดังนี้

$$S(\infty) = \text{PPAPPAAPAPPAPPAAPPAAPPAPPAAPAPPAPPAAPAPPAPPAAPPA...}$$

ให้หาตัวอักษรตัวที่ n ของ $S(\infty)$ ว่าเป็นตัวอักษร A หรือ P (ตัวแรกคือตัวที่ 1)

ข้อมูลเข้า

บรรทัดแรกเป็นจำนวนกรณีทดสอบ T ชุด ($1 \leq T \leq 1\,000\,000$)

ถัดมา T บรรทัดเป็นจำนวนเต็ม n ($1 \leq n \leq 10^{18}$)

ข้อมูลออก

สำหรับแต่ละกรณีทดสอบ ให้แสดงตัวอักษรตัวที่ n ของ $S(\infty)$ โดยแสดง A หรือ P

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ข้อมูลออก
4	P
1	P
10	A
100	P
1000	