

White Fun Far

กาลครั้งหนึ่งเมื่อไม่นานนัก มีคนแต่งโจทท์ที่ชอบกิน “ข้าวมันไก่วิเศษ” มาก ๆ แต่ไม่รู้ตั้งแต่เมื่อคราใด เขากลับคิด ไอเดียแต่งเนื้อเรื่องโจทท์เกี่ยวกับข้าวมันไก่ไม่ออกเลย คนแต่งโจทท์จึงตัดสินใจที่จะใช้ไอเดียเนื้อเรื่องโจทท์จากการที่ไม่มีไอเดีย เนื้อเรื่องโจทท์มาทำเป็นเนื้อเรื่องโจทท์แทนเลย (งใหม่...)

เนื่องจากคนแต่งโจทท์คิดว่าการปิดเทอมนั้นเป็นสิ่งที่ไม่ดีมาก ๆ เพราะนอกจากต้องปั่น resume แล้ว ยังจะทำให้เขา ห่างไกลจากข้าวมันไก่อานเกินไปอีกด้วย เพื่อที่จะไม่ทำให้ความทรงจำที่มีกับข้าวมันไก่อันนั้นลบลือนหาย คนแต่งโจทท์จึงได้ ภาวนาอ่อนวอนต่อฟ้าดิน นึกคิดแต่อักขระ “CEDT” เพื่อที่จะทำให้หาคิดถึงข้าวมันไก่ได้น้อยลงซักนิดก็ยังดี... และก็เข้าสู่ เนื้อหาของโจทท์ ให้นำวิธีสร้าง string ขนาด N จากตัวอักษร 'C' 'E' 'D' และ 'T' โดยมีเงื่อนไขคือ

- ตัวอักษร 'C' จะตามหลังด้วยตัวอักษร 'E' หรือ 'T' เท่านั้น
- ตัวอักษร 'E' จะตามหลังด้วยตัวอักษร 'D' เท่านั้น
- ตัวอักษร 'D' จะตามหลังด้วยตัวอักษร 'C' เท่านั้น
- ตัวอักษร 'T' จะตามหลังด้วยตัวอักษร 'C' หรือ 'E' เท่านั้น

โดยในตอนเริ่มกำหนดให้สามารถเลือกตัวอักษรใดก่อนก็ได้ และวิธีสร้างอาจจะมีค่ามากมายมหาศาล ให้ตอบคำตอบใน รูปแบบ เศษของการหารด้วย 100,000,007

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรก รับจำนวนเต็ม N แสดงถึง ขนาดของ string ที่ต้องการสร้าง ($1 \leq N \leq 1,000,000$)

ข้อมูลส่งออก

บรรทัดเดียว จำนวนเต็มหนึ่งจำนวน แสดงถึงจำนวนรูปแบบ string ที่เป็นไปได้ทั้งหมด mod ด้วย 100,000,007

ตัวอย่าง

1	4
3	9
25	39865
670	95604056
654887	69415664

คำอธิบายตัวอย่างที่ 1

รูปแบบที่สามารถสร้างได้ด้วยขนาดหนึ่งมีเพียง 4 วิธีคือ 'C' 'E' 'D' และ 'T' เท่านั้น

คำอธิบายตัวอย่างที่ 2

รูปแบบที่สามารถสร้างได้ด้วยขนาดสามมีเพียง 9 วิธีคือ "CED" "CTC" "CTE" "EDC" "DCE" "DCT" "TCE" "TCT" และ "TED" สามารถสังเกตได้ว่ารูปแบบอื่น ๆ อาจทำผิดเงื่อนไขการสร้าง

คำตอบอาจมีขนาดใหญ่มาก ๆ จนบางตัวแปรรับไม่ไหว โจทย์ข้อนี้แทนที่จะให้ตอบตัวเลขคำตอบโดยตรง กลับให้ตอบเศษของการหารคำตอบด้วย ค่า 100,000,007 แทน ซึ่งมีเหตุผลมาจากค่าคำตอบนั้นอาจมีขนาดใหญ่เกินตัวแปรขนาด int 32 bit ได้ในการคำนวณคำตอบนั้น ต้องใช้คุณสมบัติของการหารเอาเศษดังนี้ กำหนดให้ a, b, m คือตัวเลขจำนวนจริงใดๆ และ % คือการหารเอาเศษ

- $(a + b) \% m = ((a \% m) + (b \% m)) \% m$
- $(a - b) \% m = ((a - b) \% m + m) \% m$
- $(a * b) \% m = ((a \% m) * (b \% m)) \% m$

ข้อมูลชุดทดสอบ

รับประกันว่าคนแต่งโจทย์จะคิดถึงข้ามมันไก่เสมอ แม้จะห่างกันไกลกี่แสนไมล์หรือจะผ่านไปนานอีกแสนปี...

20% $N \leq 7$

30% $N \leq 30$

50% $N \leq 1,000,000$

0% [Bonus] Can you figure out when $N \leq 10^{18}$?