



ข้อสอบแข่งขันคอมพิวเตอร์โอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 11

ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตตรัง

ข้อสอบมีทั้งหมด 3 ข้อ 14 หน้า

วันที่ 3 มิถุนายน 2558 เวลา 9.00 – 12.00 น.



การดำเนินการซิกิติกา (Segi Tiga Operation)

โหราศาสตร์ลึกลับแห่งบุหงาตันหยงนกร มีวิธีการทำนายภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นกับบ้านเมืองโดยการเสี่ยงทายด้วยการเขย่ากระบอกที่มีแท่งไม้จำนวนมากบรรจุอยู่ และแท่งไม้แต่ละแท่งมีตัวเลข 0 1 หรือ 2 ตัวใดตัวหนึ่งสลักไว้ การเสี่ยงทายแต่ละรอบจะมีการเขย่ากระบอกทั้งหมด N ครั้ง เพื่อให้แท่งไม้หลุดออกมาครั้งละหนึ่งแท่ง แล้วบันทึกผลที่ได้จากการเสี่ยงทายแต่ละรอบไว้เป็นสตริงซิกิติกา (Segi Tiga String) ซึ่งประกอบไปด้วยตัวเลขบนแท่งไม้ที่ได้จากการเขย่าแต่ละครั้ง แต่ละค่าตัวเลขจะถูกค้นด้วยสัญลักษณ์ ∇ หนึ่งตัว

วิธีการทำนายสตริงซิกิติกาถูกบันทึกไว้ในตำราเก่าแก่บูกุโน โดยใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบไปด้วยตัวดำเนินการซิกิติกา (Segi Tiga operator) ซึ่งแทนด้วยสัญลักษณ์ ∇ และตัวถูกดำเนินการซิกิติกา (Segi Tiga operand) ซึ่งเป็นสมาชิกของเซต $\{0,1,2\}$ เท่านั้น การดำเนินการของตัวดำเนินการซิกิติกาหนึ่งตัวจะต้องมีตัวถูกดำเนินการซิกิติกาสองตัวเสมอ และผลลัพธ์ที่ได้ก็เป็นสมาชิกของเซต $\{0,1,2\}$ ด้วย โดยผลลัพธ์ของสตริงซิกิติกาที่มีตัวดำเนินการหนึ่งตัวแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลลัพธ์ของสตริงซิกิติกา ที่มีตัวดำเนินการ 1 ตัว

สตริงซิกิติกา	ผลลัพธ์ของสตริงซิกิติกา
$0 \nabla 0$	2
$0 \nabla 1$	1
$0 \nabla 2$	0
$1 \nabla 0$	2
$1 \nabla 1$	1

สตริงซิกิติกา	ผลลัพธ์ของสตริงซิกิติกา
$1 \nabla 2$	1
$2 \nabla 0$	1
$2 \nabla 1$	2
$2 \nabla 2$	1



ผลที่ได้จากการเสี่ยงแต่ละรอบจะเป็นสตริงซ็อกเก็ติกา ประกอบไปด้วยตัวดำเนินการซ็อกเก็ติกาอย่างน้อยหนึ่งตัว และตัวถูกดำเนินการซ็อกเก็ติกาอย่างน้อยสองตัว เช่น หากผลที่ได้จากรอบการเสี่ยงที่มีการเขย่ากระบอกสี่ครั้งเป็น $0 \nabla 2 \nabla 2 \nabla 1$ จะได้สตริงซ็อกเก็ติกา ที่มีตัวดำเนินการซ็อกเก็ติกาสามตัว และตัวถูกดำเนินการซ็อกเก็ติกาสี่ตัว

ผลลัพธ์ของสตริงซ็อกเก็ติกาขึ้นอยู่กับลำดับการทำงานของตัวดำเนินการ โดยสตริงซ็อกเก็ติกาที่อยู่ในวงเล็บในสุดต้องดำเนินการก่อน ตัวอย่างเช่น

- $((0 \nabla 2) \nabla (2 \nabla 1))$ ได้ผลลัพธ์เป็น 0
- $((0 \nabla (2 \nabla 2)) \nabla 1)$ ได้ผลลัพธ์เป็น 1

โหรใหญ่ประจำบุหงาตันหยงนครเป็นผู้ศึกษาและใช้ตำราบุญกุโนอย่างลึกซึ้งทำให้ทราบดีว่าการทำนายด้วยผลลัพธ์ของสตริงซ็อกเก็ติกาเป็นสิ่งที่แม่นยำ และทุกคนในนครต่างรอคอย หากผลลัพธ์ของสตริงซ็อกเก็ติกาที่ได้มาด้วยลำดับการทำงานลำดับใดลำดับหนึ่งเป็น 0 ทำนายได้ว่าจะมีภัยพิบัติเกิดขึ้น จำเป็นต้องมีการเตรียมป้องกันเมืองให้รอดพ้นจากหายนะที่จะตามมา

ขอให้นักเรียนเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยตรวจสอบว่าผลลัพธ์ของสตริงซ็อกเก็ติกามีโอกาสเป็น 0 หรือไม่

งานของคุณ

จงเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพเพื่อหาว่ามีลำดับการทำงานของตัวดำเนินการซ็อกเก็ติกาอย่างน้อยหนึ่งลำดับ ที่ทำให้ผลลัพธ์ของสตริงซ็อกเก็ติกาเป็น 0 หรือไม่

ข้อมูลนำเข้า

มีจำนวน 20 บรรทัด ดังนี้

บรรทัดที่ 1 ถึง 20	แต่ละบรรทัดประกอบด้วยจำนวนเต็ม n_i และสตริง s_i ซึ่งถูกคั่นด้วยช่องว่างหนึ่งช่องว่าง โดย n_i แสดงจำนวนครั้งที่เขย่าในแต่ละรอบของการเสี่ยงที่ i กำหนดให้ $1 \leq i \leq 20$ และ $2 \leq n_i \leq 255$ สำหรับ s_i แสดงชุดของตัวถูกดำเนินการที่มีความยาว n_i ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 0 1 หรือ 2 เท่านั้น เช่น s_i เท่ากับ 111102 แทนสตริงซ็อกเก็ติกา $1 \nabla 1 \nabla 1 \nabla 1 \nabla 0 \nabla 2$
--------------------	--

ข้อมูลส่งออก

มี 20 บรรทัด โดยที่บรรทัดที่ i ($1 \leq i \leq 20$) แสดงข้อความ “yes” ถ้ามีลำดับการทำงานของตัวดำเนินการที่ทำให้ผลลัพธ์ของสตริงซ็อกเก็ติกาที่แทนด้วยสตริง s_i มีค่าเป็น 0 หรือ ข้อความ “no” ถ้าไม่มีลำดับการทำงานของตัวดำเนินการใด ๆ ทำให้ผลลัพธ์ของสตริงซ็อกเก็ติกาที่แทนด้วยสตริง s_i มีค่าเป็น 0

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
4 0201	yes
5 10212	no
6 002000	yes
5 01010	yes
5 02112	yes
5 11020	no
5 10112	no
5 02000	yes
5 12122	no
5 12201	no
5 02200	yes
5 01200	yes
5 10102	no
5 10210	no
5 12110	no
5 12112	no
5 20122	no
5 01022	yes
2 00	no
2 02	yes

ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ประมวลผล	512 MB
คะแนนสูงสุดของโจทย์	100 คะแนน
เงื่อนไขการรันโปรแกรม	โปรแกรมจะต้องคอมไพล์ผ่าน

ข้อกำหนดอื่น

ผู้เข้าแข่งขันจะต้องระบุชื่อเพิ่มข้อมูลและส่วนหัวของโปรแกรมให้สอดคล้องกับภาษาและคอมไพเลอร์ที่ใช้ดังนี้

ภาษา C	ภาษา C++
/* TASK: segitiga.c LANG: C AUTHOR: YourName YourLastName CENTER: YourCenter */	/* TASK: segitiga.cpp LANG: C++ AUTHOR: YourName YourLastName CENTER: YourCenter */

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดทดสอบ

1. ข้อมูลแนะนำที่เกี่ยวข้องกับชุดทดสอบ มีดังนี้

กลุ่มข้อมูลทดสอบ	สำหรับข้อมูลขนาด n_i	คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้โดยประมาณ	เงื่อนไข
1.	≤ 10	30%	ชุดทดสอบย่อยในกลุ่มนี้เป็นชุดทดสอบแบบธรรมดา จะตรวจชุดทดสอบย่อยชุดนี้ทุกครั้ง
2.	≤ 255	100%	โดยจะได้รับการตรวจ เมื่อโปรแกรมให้คำตอบที่ถูกต้องสำหรับทุกชุดทดสอบย่อยในกลุ่มที่ 1.

2. ควรใช้คำสั่ง scanf ในการรับข้อมูลนำเข้า

