

การสอบคัดเลือกการเข้าอบรมค่ายคอมพิวเตอร์โอลิมปิก สอวน. ค่าย 2

โครงการ สอวน. ศูนย์โรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์

ศูนย์โรงเรียนบุญวัฒนา จังหวัดนครราชสีมา

และ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วันอังคารที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2567

13:00-16:00 น. (3 ชั่วโมง)

1. ให้ทำการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษา C/C++ (Dev C, Code Block หรือ Compiler ตัวอื่นที่ทำงานได้กับชุดโปรแกรมตรวจ Grader)
2. โจทย์มีทั้งหมด 3 ข้อ ข้อละ 100 คะแนน รวม 300 คะแนน
3. โจทย์ทั้ง 3 ข้อจะมีชุดข้อมูลสำหรับทดสอบ 10 ชุด ชุดละ 10 คะแนน การได้คะแนนเต็มจากการทดสอบชุดข้อมูลในแต่ละชุดคือ การแสดงผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด
4. ให้ตั้งชื่อโปรแกรมตามที่โจทย์กำหนด
5. ผลสอบจะใช้โปรแกรมตรวจ (Grader) เป็นตัวพิจารณา
6. การตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นอันสิ้นสุด

3. Strobogrammatic Numbers

Strobogrammatic numbers คือหมายเลขที่เมื่อนำมาหมุน 180 องศาแล้วยังคงเป็นหมายเลขที่อ่านได้ ถูกต้องเช่นเดิม ตัวเลขที่สามารถเป็น Strobogrammatic numbers ประกอบด้วยตัวเลข 0, 1, 6, 8 และ 9 โดยที่เมื่อหมุน 180 องศา ตัวเลขเหล่านี้จะเปลี่ยนเป็นตัวเลขที่เหมือนเดิมหรือตัวเลขอื่นในกลุ่มดังกล่าว ตัวอย่างเช่น:

- 69 เมื่อหมุน 180 องศาจะกลายเป็น 69 ซึ่งเป็นตัวเลขตัวเดิม
- 88 เมื่อหมุนจะยังคงเป็น 88
- 1, 0 เมื่อหมุนจะยังคงเป็นตัวเอง

ตัวเลขที่ไม่สามารถเป็น Strobogrammatic numbers ได้ เช่น 2, 3, 4, 5, 7 เนื่องจากเมื่อนำมาหมุน 180 องศาแล้วจะไม่สามารถอ่านได้หรือจะกลายเป็นตัวเลขที่ไม่ถูกต้อง

แนวคิดของ Strobogrammatic numbers สามารถนำไปใช้ในการออกแบบป้ายหมายเลข หรือ สัญลักษณ์ในอาคารที่สามารถหมุน 180 องศาและยังคงสามารถอ่านได้ เช่น หมายเลขห้องหรือหมายเลขประจำตัวรถยนต์ที่สามารถอ่านได้ถูกต้องไม่ว่าจะมองจากทิศทางใด ระบบรักษาความปลอดภัยและการป้องกันการปลอมแปลงที่ตัวเลขที่สามารถหมุนได้แล้วดูเหมือนเดิมอาจนำไปใช้ในรหัสผ่านที่เพิ่มความยากในการคาดเดา หรือในการออกแบบสัญลักษณ์ที่ใช้ในธนบัตรหรือเอกสารสำคัญที่ต้องการป้องกันการปลอมแปลงเป็นต้น ดังนั้นถ้าเราต้องการตรวจสอบหรือหาชุดตัวเลขที่เป็น Strobogrammatic numbers เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบที่อยู่ระหว่าง 2 สองจำนวนเต็มมีค่าเป็น low และ high โดยที่ low น้อยกว่าหรือเท่ากับ high เสมอ จะสามารถออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในการหา Strobogrammatic numbers นี้ได้หรือไม่

งานของคุณ

ให้เขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อหาว่ามีจำนวน Strobogrammatic numbers กี่หมายเลขในช่วง [low, high] ที่สามารถหมุน 180 องศาแล้วยังอ่านได้เป็นเลขเดิม โดยคุณได้รับหมายเลขสองหมายเลข low และ high ซึ่งแสดงถึงจำนวนเต็มที่น้อยที่สุดและมากที่สุดในช่วงที่กำหนด

ข้อมูลนำเข้า:

บรรทัดแรก จำนวนเต็ม low โดยที่ $0 \leq \text{low} \leq 10^{15}$

บรรทัดที่สอง จำนวนเต็ม high จำนวนเต็มตัวที่สอง โดยที่ $\text{low} \leq \text{high}$ และ $0 \leq \text{low}, \text{high} \leq 10^{15}$

ข้อมูลส่งออก:

จำนวนเต็มหนึ่งตัวแทนจำนวน Strobogrammatic numbers ในช่วง [low, high]

ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
50	3
100	

ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
0	1
0	

ตัวอย่างที่ 3

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
150	1
300	

ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล ต่อชุดทดสอบหนึ่งชุด	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล ต่อชุดทดสอบหนึ่งชุด	16 MB
จำนวนชุดทดสอบ (โปรแกรมประมวลผลครั้งละชุดทดสอบ)	10
เงื่อนไขการรับโปรแกรม	โปรแกรมต้องประมวลผลข้อมูลตามตัวอย่างที่ให้มาได้

ข้อมูลคำสั่งเพิ่มเติม

ส่วนหัวของโปรแกรมเพื่อระบุชื่อโจทย์ สำหรับผู้เข้าแข่งขันที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++

/*

TASK: strobogrammatic

LANG: C++

AUTHOR: YourName YourLastName

CENTER: SUT

* /