



TechJam 2019 Deep Code · First Round Programming Task

โปรดอ่าน

เอกสารฉบับนี้รวมถึงข้อความและรูปภาพที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของกสิกร บิซิเนส-เทคโนโลยี กรุ๊ป (KBTC) ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พุทธศักราช 2537 ไม่อนุญาตให้ผู้ใดนำส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของเอกสารฉบับนี้ไปคัดลอก ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือส่งต่อเอกสารฉบับนี้แก่ผู้อื่นโดยเด็ดขาด โปรดเก็บรักษาข้อมูลในเอกสารนี้เป็นความลับ

Transaction List Reconstruction

Problem Statement

นายทศกรเป็นคนที่ชอบจดบันทึกรายรับ-รายจ่ายของตนเอง ในตอนต้นเดือนของทุก ๆ เดือนเขาจะนำเงินที่เหลือค้างจากเดือนก่อนหน้าออกจากกระเป๋าตังค์ของเขาทั้งหมด และเริ่มต้นเดือนใหม่ด้วยเงิน 0 บาทในกระเป๋าตังค์ นอกจากนั้น เขานำสมุดเปล่าสำหรับจดบันทึกรายการรายรับ-รายจ่ายใส่ไว้ในกระเป๋าเป้ไว้ 2 เล่ม เพื่อเอาไว้บันทึก รายรับ-รายจ่ายสำหรับเดือนใหม่

ตลอดทั้งเดือนนี้ ทุก ๆ ครั้งที่นายทศกรมีเงินเข้าหรือออกจากกระเป๋าตังค์ (กล่าวคือมี *Transaction* รายการใหม่เกิดขึ้น) เขาจะสุ่มเลือกหยิบสมุดบันทึกรายการรายรับ-รายจ่ายจากกระเป๋าเป้ออกมา 1 เล่ม แล้วจากนั้นเขาจะจดบันทึก Transaction ดังกล่าวต่อท้ายรายการก่อนหน้าที่เคยจดไว้แล้วในสมุดเล่มนั้น

เมื่อถึงเวลาสิ้นเดือน นายทศกรจะนำบันทึกรายการ Transaction จากสมุดทั้งสองเล่มมาเขียนรวมกันกลายเป็นบันทึกรายการรายรับ-รายจ่ายฉบับเต็ม (*Consolidated Transaction List*) โดยที่เงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. ลำดับของ Transaction ที่ปรากฏในบันทึกฉบับเต็ม จะต้องสอดคล้องกับลำดับของ Transaction ที่ปรากฏในสมุดแต่ละเล่ม
2. เมื่อพิจารณารายการรายรับ-รายจ่าย จากรายการแรกไปยังรายการสุดท้าย ยอดคงเหลือสะสม ณ เวลาใด ๆ ไม่สามารถมีค่าติดลบได้ (นั่นก็เพราะว่าไม่มีเวลาใด ๆ ที่นายกสิกรใช้จ่ายเงินมากกว่าเงินที่คงเหลือในกระเป๋าตั้งค้ของเขา)

Example #1

สมมติว่า A และ B คือลำดับของ Transaction ที่ปรากฏภายในสมุดทั้งสองเล่มตามลำดับ ซึ่งมีค่าดังต่อไปนี้

A = [10, -7, -4]
B = [-8, 6, 8, -4]

รายการ A และ B ข้างต้นสามารถนำมารวมกันเป็น Consolidated Transaction List ได้ 5 วิธี ได้แก่

- วิธีที่ 1. [10 A, -8 B, 6 B, -7 A, 8 B, -4 A, -4 B]
 วิธีที่ 2. [10 A, -8 B, 6 B, -7 A, 8 B, -4 B, -4 A]
 วิธีที่ 3. [10 A, -8 B, 6 B, 8 B, -7 A, -4 A, -4 B]
 วิธีที่ 4. [10 A, -8 B, 6 B, 8 B, -7 A, -4 B, -4 A]
 วิธีที่ 5. [10 A, -8 B, 6 B, 8 B, -4 B, -7 A, -4 A]

Objectives

จงเขียนโปรแกรมเพื่อรับ Input Data ต่อไปนี้

- ลำดับของ Transaction A (ประกอบด้วยจำนวนเต็ม A[0], A[1], ..., A[n-1] โดยที่ $1 \leq n \leq 2,000$ และ Transaction A[i] แต่ละรายการจะสอดคล้องกับเงื่อนไข $-500,000 \leq A[i] \leq 500,000$) ซึ่งจะแสดงยอดรายรับหรือรายจ่ายแต่ละ Transaction ที่ถูกบันทึกไว้ภายในสมุดเล่มแรกในหนึ่งเดือน
- ลำดับของ Transaction B (ประกอบด้วยจำนวนเต็ม B[0], B[1], ..., B[m-1] โดยที่ $1 \leq m \leq 2,000$ และ Transaction B[j] แต่ละรายการจะสอดคล้องกับเงื่อนไข $-500,000 \leq B[j] \leq 500,000$) ซึ่งจะแสดงยอดรายรับหรือรายจ่ายแต่ละ Transaction ที่ถูกบันทึกไว้ภายในสมุดเล่มที่สองในเดือนเดียวกัน

แล้วจึงคำนวณจำนวนวิธีที่นายกสิกรสามารถรวบรวมบันทึกรายการ Transaction จากสมุดทั้งสองเล่มให้กลายเป็น Consolidated Transaction List ตอนท้ายเดือน และคืนค่าคำตอบดังกล่าวเป็น Output Data ของโปรแกรม

หากคำตอบข้างต้นมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1,000,000,007 ให้ตอบคำตอบในรูปเศษที่เกิดจากการหารค่าดังกล่าวด้วยจำนวนเต็ม 1,000,000,007

Interfaces and Data Format

โปรแกรมที่เขียนขึ้นจะต้องรับ Input Data ผ่าน Standard Input ซึ่งมีรูปแบบดังต่อไปนี้

- บรรทัดแรกมีจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน ซึ่งก็คือ n
- บรรทัดที่ $i+2$ สำหรับ $i = 0, 1, \dots, n-1$ จะมีจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน ซึ่งก็คือ $A[i]$
- บรรทัดที่ $n+2$ มีจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน ซึ่งก็คือ m
- บรรทัดที่ $n+j+3$ สำหรับ $j = 0, 1, \dots, m-1$ จะมีจำนวนเต็มหนึ่งจำนวน ซึ่งก็คือ $B[j]$

```
1  n
2  A[0]
3  A[1]
...
n+1 A[n-1]
n+2  m
n+3  B[0]
n+4  B[1]
...
n+m+2 B[m-1]
```

โปรแกรมที่เขียนขึ้นจะต้องคืน Output Data ผ่าน Standard Output เป็นจำนวนเต็ม 1 จำนวน ซึ่งเป็นคำตอบของโจทย์ตามที่ระบุไว้ในหัวข้อ Objectives ข้างต้น

Example Input	Example Output
3 10 -7 -4 4 -8 6 8 -4	5

Scoring

โปรแกรมของคุณจะถูกทดสอบกับ Test Cases ที่มีเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้

SMALL (คะแนน 20%)

รับประกันว่าความยาวของ Input Transaction List แต่ละอันจะสอดคล้องกับเงื่อนไข $1 \leq n, m \leq 100$
และ Transaction แต่ละรายการจะสอดคล้องกับเงื่อนไข $-1 \leq A[i] \leq 1$ สำหรับ $i = 0, 1, \dots, n-1$
และ $-1 \leq B[j] \leq 1$ สำหรับ $j = 0, 1, \dots, m-1$

MEDIUM (คะแนน 35%)

รับประกันว่าความยาวของ Input Transaction List แต่ละอันจะสอดคล้องกับเงื่อนไข $1 \leq n, m \leq 100$

LARGE (คะแนน 45%)

ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

Limitations

โปรแกรมจะถูกจำกัดเวลาอยู่ที่ 1.0 วินาทีต่อ Test Case (baseline) และถูกจำกัดหน่วยความจำอยู่ที่ 512 MB

- สำหรับโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา C หรือ C++ จะถูกจำกัดเวลาเท่ากับค่า baseline ข้างต้น
- สำหรับโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา Go หรือ Java จะถูกจำกัดเวลาอยู่ที่ 1.5 เท่าของ baseline ข้างต้น
- สำหรับโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา JavaScript หรือ Python จะถูกจำกัดเวลาอยู่ที่ 2.5 เท่าของ baseline ข้างต้น