

اختراق!

لقد مرّت ساعة على بدء مسابقة Codeforces، عندما لاحظت أن أحد المتسابقين في غرفتك قد حلّ مسألة باستخدام unordered_set. حان وقت الاختراق!

أنت تعلم أن unordered_set تستخدم دالة تلبيد تحتوي على n دلو، مرقمة من 0 إلى $n - 1$. ولسوء الحظ، لا تعرف قيمة n وترغب في اكتشافها.

عند إدخال عدد صحيح x إلى جدول التجزئة، يتم وضعه في الدلو رقم $x \bmod n$. إذا كان هناك b عنصر في هذا الدلو قبل الإدخال، فإن ذلك يؤدي إلى وقوع b تصادم تلبيد.

من خلال إعطاء المقيم k أعداد صحيحة مختلفة مثلى $x[1], x[2], \dots, x[k-1]$ ، يمكنك معرفة العدد الإجمالي لتصادمات التلبيد التي حدثت أثناء إنشاء مجموعة تحتوي على هذه الأعداد.

لكن، إعطاء هذه الأعداد k دفعة واحدة إلى المقيم في استعلام واحد سيكلف تكلفة قدرها k .

على سبيل المثال، إذا كانت $n = 5$ ، فإن تمرير القائمة $x = [2, 15, 7, 27, 8, 30]$ إلى المقيم سيؤدي إلى وقوع 4 تصادمات بالمجمل:

| Operation | New collisions | Buckets |
|--------------------|----------------|-------------------------------------|
| initially | — | $[], [], [], [], []$ |
| insert $x[0] = 2$ | 0 | $[], [], [2], [], []$ |
| insert $x[1] = 15$ | 0 | $[15], [], [2], [], []$ |
| insert $x[2] = 7$ | 1 | $[15], [], [2, 7], [], []$ |
| insert $x[3] = 27$ | 2 | $[15], [], [2, 7, 27], [], []$ |
| insert $x[4] = 8$ | 0 | $[15], [], [2, 7, 27], [8], []$ |
| insert $x[5] = 30$ | 1 | $[15, 30], [], [2, 7, 27], [8], []$ |

لاحظ أن المقيم ينشئ دالة التلبيد عن طريق إدخال العناصر بالترتيب في مجموعة خالية في البداية، ويتم إنشاء مجموعة خالية جديدة لكل استعلام. بمعنى آخر، كل الاستعلامات مستقلة.

مهمتك هي إيجاد عدد الدلاء n باستخدام تكلفة إجمالية لا تتجاوز 1,000,000.

شروط البناء

يجب عليك برمجة الدالة التالية:

```
int hack()
```

- يجب أن تعطي هذه الدالة عددًا صحيحًا - القيمة المجهولة - n .
- بالنسبة لكل اختبار، قد يستدعي المقيم هذه الدالة أكثر من مرة. يجب معالجة كل استدعاء على أنه حالة جديدة مستقلة تمامًا.

ضمن هذه الدالة، يمكنك استدعاء الدالة التالية:

```
long long collisions(std::vector<long long> x)
```

- x : مصفوفة من الأعداد المميزة، حيث $1 \leq x[i] \leq 10$ لكل i .
- تُرجع هذه الدالة عدد التصادمات الناتجة عن إدخال عناصر x في مجموعة غير مرتبة.
- يمكن استدعاء هذه الدالة عدة مرات.
- يجب ألا يتجاوز مجموع أطوال x عبر جميع الاستدعاءات ضمن استدعاء واحد - $1\,000\,000$ القيمة `hack()`.

ملاحظة: نظرًا لأن الدالة `hack()` سيتم استدعاؤها أكثر من مرة، يجب على المتسابقين الانتباه إلى تأثير البيانات المتبقية من الاستدعاء السابق على الاستدعاء الحالي، وخاصةً الحالة المخزنة في المتغيرات العامة.

ينطبق الحد الأقصى البالغ $1\,000\,000$ على كل حالة اختبار.

بشكل عام، إذا كان هناك t استدعاء للدالة `hack()`، يمكنك استخدام تكلفة إجمالية لا تتجاوز $t \times 1\,000\,000$.

مع عدم تجاوز كل استدعاء منفرد للدالة `hack()` لتكلفة $1\,000\,000$.

مثال

نفرض وجود اختبارين متعددين. المقيم سيقوم بالاستدعاء التالي:

```
hack()
```

نفرض أنك، داخل الدالة، تقوم بالاستدعاءات التالية:

| الاستدعاء | القيمة المعطاة |
|--|----------------|
| <code>collisions([2, 15, 7, 27, 8, 30])</code> | 4 |
| <code>collisions([1, 2, 3])</code> | 0 |
| <code>collisions([10, 20, 30, 40, 50])</code> | 10 |

بعد ذلك، إذا وجدت أن قيمة n هي 5، الدالة `hack()` يجب أن تعطي القيمة 5.

بعد ذلك يقوم المقيم باستدعاء آخر:

```
hack()
```

نفرض أنك، داخل الدالة، تقوم بالاستدعاءات التالية:

| الاستدعاء | القيمة المعطاة |
|---------------------------------|----------------|
| <code>collisions([1, 3])</code> | 1 |
| <code>collisions([2, 4])</code> | 1 |

القيمة الوحيدة لـ n التي تحقق كل الاستعلامات هي 2. و منه الدالة `hack()` يجب أن تعطي القيمة 2.

القيود

- $1 \leq t \leq 10$ ، حيث t هو عدد الاختبارات المتعددة.
- $2 \leq n \leq 10^9$
- $1 \leq x[i] \leq 10^{18}$ في كل استدعاء لـ `collisions()`.

المسائل الجزئية

1. (8 نقاط) $n \leq 500\,000$
2. (17 نقطة) $n \leq 1\,000\,000$
3. (75 نقطة) بدون قيود أخرى.

في آخر مسألة جزئية، يمكنك الحصول على علامات جزئية. ليكن q هو أكبر تكلفة اجمالية من بين كل الاستدعاءات للدالة `hack()`، في كل اختبارات المسألة الجزئية. علامتك في هذه المسألة الجزئية تحسب حسب الجدول التالي:

| النقاط | الشرط |
|--|---------------------------------|
| 0 | $1\,000\,000 < q$ |
| $75 \cdot \log_{50} \left(\frac{10^6}{x-90000} \right)$ | $110\,000 < q \leq 1\,000\,000$ |
| 75 | $q \leq 110\,000$ |

إذا لم تلتزم الاستدعاءات للدالة `collisions()` في أي من حالات الاختبار بالقيود الموضحة في قسم "شروط البناء"، أو إذا كانت القيمة المرجعة من `hack` غير صحيحة، فسيكون تقييم حلك لتلك المسألة الجزئية 0.

المقيم التجريبي:

يتلقى المقيم التجريبي المدخلات على الشكل التالي:

- السطر 1: t

بعدها، يأتي t سطر في كل منها قيمة لـ n :

- السطر 1: n

لكل حالة اختبار، لنكن m القيمة المقطاة من طرف الدالة $hack()$ و c التكلفة الإجمالية لجميع الاستعلامات.

يقوم المقيم بطباعة إجابتك بالتنسيق التالي:

• السطر 1: $m\ c$