



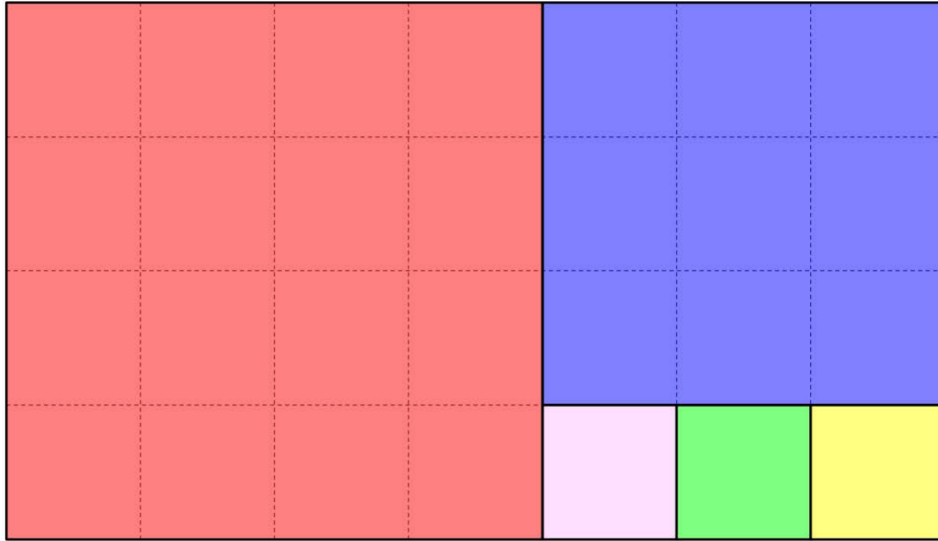
أولمبياد شمال أفريقيا للمعلوماتية الأول 2025

Dox Taurus Cows

الحد الزمني: 2 ثانية الحد الأقصى للذاكرة: 512 ميغابايت

يمكن تمثيل مزرعة الجدد بورشيلي القديمة على شكل شبكة $N \times M$ (محاطة بسياج)، حيث تمثل كل خلية هكتاراً من الأرض. يتم ترقيم الصفوف من 0 إلى $N - 1$ من الأعلى إلى الأسفل، والأعمدة من 0 إلى $M - 1$ من اليسار إلى اليمين.

خطط بورشيلي للمناطق المسيجة بالطريقة التالية: طالما توجد منطقة مستطيلة، فإنه يسورها بأكبر مربع ممكن بحيث يكون الركن العلوي الأيسر داخل المستطيل. ونتيجة لذلك، فإن جميع المناطق المسيجة الدنيا تكون مربعات.



شكل 1: مثال عن مزرعة بحجم $M = 7$ و $N = 4$

بالإضافة إلى تضاريسها الفريدة، تسكن مزرعة الجدد بورشيلي أبقار ذكية تُدعى: دوكس توروس. هذه الأبقار، المعروفة أيضاً باسم الأبقار الكمومية تمتلك (Quantum)، القدرة على الاختفاء والظهور حسب الرغبة. (وبذلك، يمكنها التنقل بين المناطق المحاطة بسياج مختلفة.)

قرر الجدد بورشيلي مراقبة تحركات الأبقار: على وجه الخصوص، سيسجل في كل مرة تظهر أو تختفي فيها بقرة من خلية في المزرعة.

لأسباب لوجستية، نهتم بمعرفة الحد الأقصى لعدد الأبقار الموجود في منطقة محاطة بسياج في أي وقت.

الوصف بشكل رسمي، يتم إعطاؤك Q استفساراً من نوع واحد من الأنواع الثلاثة التالية:

add (r, c): (r, c) إلى الخلية
remove (r, c): (r, c) من الخلية

count: الحد الأقصى لعدد الأبقار في أي منطقة محاطة بسياج في تلك اللحظة

ساعد الجد بورشيلي في الإجابة على استفسارات أبقار دو كس توروس!

المعطيات

تتكون المعطيات من $Q + 1$ سطراً:

- السطر 1: الأعداد N, M, Q
- الأسطر $(1 + i)$ ($1 \leq i \leq Q$): وصف عملية:

a r c: (r, c) إضافة بقرة في

t r c: (r, c) إزالة بقرة من

c: استعلام عن الحد الأقصى لعدد الأبقار في منطقة محاطة بسياج

المطلوب

- تتكون المخرجات من C أسطر، حيث C هو عدد استعلامات count :
- السطر i : القيمة المرجعة من نوع count رقم i

القيود

- $1 \leq N, M \leq 10^{18}$
- $0 \leq Q \leq 200,000$
- $0 \leq c < M, 0 \leq r < N$ لكل عملية
- المزرعة فارغة في البداية
- كل عملية إزالة صالحة (أي أن الخلية تحتوي على بقرة واحدة على الأقل)

المسائل الجزئية

المسألة الجزئية	العلامة	القيود
1	0	حالات الأمثلة فقط
2	11	$Q \leq 500, M \leq 50, N \leq 50$
3	21	$Q \leq 20,000, M \leq 50, N \leq 50$
4	20	N مضاعف لـ M
5	27	$Q \leq 500$
6	21	بدون أي قيود أخرى

المثال 1

4 7 8
a 2 1
a 1 4
a 0 5
a 3 5
c
t 0 5
a 3 5
c

المطلوب:

2
2

المثال 2

13 9 17
a 10 5
a 11 8
c
a 9 6
c
t 10 5
c
a 11 8
a 11 8
c
t 11 8
t 11 8
c
a 9 0
a 9 4
a 10 1
c

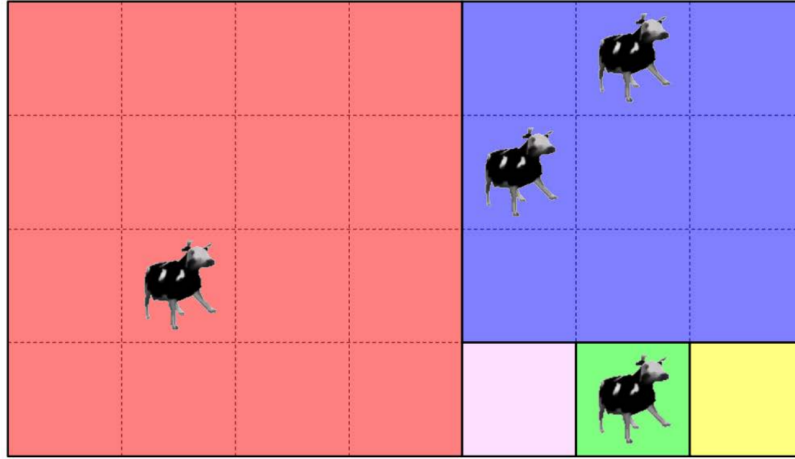
المطلوب :

1
2
1
3
1
2

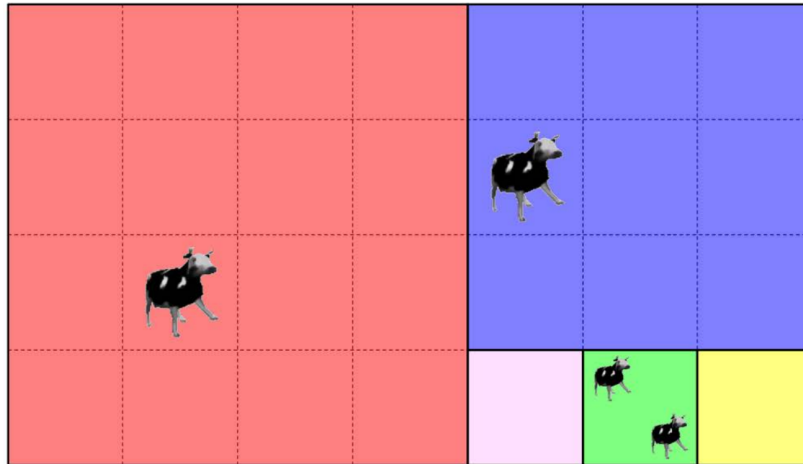
الشرح

في الحالة الأولى:

- في البداية، تكون المزرعة فارغة.
- بعد تنفيذ أول 4 استعلامات، تبدو المزرعة كما يلي:
- المنطقة المسيجة في الركن الأعلى-الأيمن تحتوي على بقرتين.
- أول استعلام من نوع count يُرجع القيمة 2.



- بعد تنفيذ باقي الاستعلامات، أصبحت المنطقة المسيجة التي تحتوي على أكبر عدد من الأبقار تضم الآن بقرتين.



الاستعلام الثاني من نوع count يُرجع أيضًا القيمة 2.