

## أبراج الراديو

أنت مكلف بنقل حاسوب فائق مخصص للأغراض العسكرية إلى القاعدة البحرية "جانيت"، وذلك من أجل شحنه مباشرة إلى المقر الرئيسي للاستخبارات في بلدك. كانت هذه المهمة لتكون عملية نقل بسيطة وسهلة التنفيذ دون أن يتم رصدك، لولا خصائص الحاسوب نفسه: إذ إن الحاسوب، حتى في حالة "الإيقاف"، يصدر مجالاً كهربائياً قوياً يمكن لأبراج الراديو التقاطه بسهولة. وبما أنك توجد في عمق أراضي العدو، يمكنك أن تكون على يقين بأن الحكومة المعادية قد أصدرت أوامر لقسم الاتصالات لمراقبة أي إشارات غير عادية، خصوصاً إذا كان ذلك قد يتيح لهم جمع معلومات عن حكومة بلدك. وبالتالي، عليك أن تبذل جهدك للوصول إلى القاعدة "جانيت" مع البقاء بعيداً قدر الإمكان عن جميع أبراج الراديو.

الخريطة التي ستستعملها هي شبكة ذات  $N$  صفوف و  $M$  أعمدة بحيث يكون  $N$  و  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 500$ ). كل خلية في الشبكة قد تكون: الحرف "V" ليمثل موقعك الابتدائي، الحرف "J" ليمثل القاعدة "جانيت"، الرمز "+" ليمثل برج راديو، أو النقطة "." لتمثل خلية فارغة. التحركات المسموح بها هي نحو الخلايا المجاورة مباشرة: إلى الأعلى، الأسفل، اليمين أو اليسار. كما يُسمح لك بالمرور فوق الأبراج (أي الخلايا التي تحمل الرمز "+").

لأسباب أمنية، وعند استلامك للحاسوب، أصدرت القاعدة البحرية أمراً يقضي بضرورة حساب أصغر مسافة بينك وبين أي برج على طول مسارك (المفترض أنه المسار الأمثل)، والإبلاغ عنها عند وصولك. كما تم التنبيه إلى أن المسار يجب أن يشمل القاعدة البحرية، أي أن المسافة بينها وبين أقرب برج يجب أن تدخل في الحسابات كذلك. وقد تم اعتماد مسافة "مانهاتن" كوحدة للقياس: إذا كان موقعك عند الإحداثيات  $(xp, yp)$  وكان البرج عند الإحداثيات  $(xt, yt)$ ، فإن المسافة هي:  $|d| = |xp - xt| + |yp - yt|$ .

**المطلوب:** تحديد أقل مسافة بينك وبين أي برج راديو في أي لحظة (بما في ذلك عند البداية وعند وصولك إلى القاعدة البحرية)، مع افتراض أنك ستسلك مساراً يضمن أن تكون هذه المسافة الدنيا أكبر ما يمكن.

### أمثلة

#### المثال 1

المدخلات:

V...J  
.....  
4 4 +....

المخرجات:

3

#### المثال 2

المدخلات:

V+.J+  
..+++. .  
4 5 .....

المخرجات:

## شرح الأمثلة

في المثال الأول، المسار الأمثل هو مباشرة من "V" إلى "J"، وتكون المسافة الدنيا إلى أقرب برج 3 منذ البداية ولا تقل عن ذلك، وبالتالي تكون النتيجة 3.

في المثال الثاني، لا يوجد مسار يمكن أن يُنَّج دون المرور فوق برج، فتكون المسافة في إحدى اللحظات مساوية للصفر، وهو الحد الأدنى لجميع المسافات، وبالتالي النتيجة 0.