



# HPC<sup>3</sup> 2024

## المشكلة B، أرابيك

### البريد الإلكتروني

### الحد الأقصى للنقاط: 15

أنت ساعي بريد من جزيرة إلى جزيرة باستخدام نوع جديد من القوارب التجريبية التي تحتوي على وضعين مختلفين: القياسي والفعال. إن واجبك كساعي بريد يفرض عليك توصيل البريد إلى كل جزيرة ضمن المنطقة التي تعيش فيها. وهذا يعني أنه يجب عليك التواجد في كل جزيرة بقاربك مرة واحدة على الأقل.

يحتوي قاربك على كمية من الوقود يتم تمثيلها برقم صحيح يبدأ من 0

بدءًا من الجزيرة 1، لديك ثلاث طرق للسفر بين الجزر

- الوقود ( $0 \leq S < 10^3$ ) إذا كنت مع قاربك، يمكنك السفر بقاربك في الوضع القياسي. يستغرق هذا وقود  $S$  والدقائق ولا يمكن القيام بذلك إلا إذا كان لديك على الأقل ( $0 \leq T_S < 10^3$ )
  - إذا كنت تستخدم قاربك، فيمكنك السفر به في وضع الكفاءة. يستغرق هذا كل الوقود والدقائق  $T_E$  ( $0 \leq T_E < 10^3$ ) ولا يمكن القيام به إلا إذا كان لديك أكثر من 0 وقود ( $T_E < 10^3$ )
  - دقائق ( $0 \leq T_W < 10^3$ ) يمكنك السباحة بمفردك، وهذا يستغرق  $T_W$  ( $0 \leq T_W < 10^3$ ) دقائق يمكنك السفر إليها، توجد ( $0 \leq N < 10^6$ )  $N$  بالنسبة لكل وحدات وقود في وديعة على تلك الجزيرة والتي يمكنك جمعها فور وصولك إلى هناك، مع أو ( $10^4$ ) بدون قاربك
- نظرًا لكونك شخصًا فعالًا، فأنت تريد تسليم كل البريد في أقل وقت ممكن

## المشكلة الفرعية 1

فلن  $i$ ، أنت تعيش في أرخبيل حيث توجد كل جزيرة في صف واحد. وهذا يعني أنه إذا كنت في جزيرة  $i - 1, i + 1$ ، يمكنك من السفر إلا إلى الجزر

ابحث عن الحد الأدنى من الوقت الذي يستغرقه  $F, T_W, T_E, T_S, S, N$  تم إعطاؤك قيمًا ل توصيل البريد إلى كل جزيرة

## تنسيق الإدخال

$N$ ,  $S$ ,  $T_S$ ,  $T_E$ ,  $T_W$ ، يحتوي السطر الأول من كل إدخال على 5 أعداد صحيحة  $F$ . على أعداد صحيحة: محتوى المصفوفة  $N$  يحتوي السطر الثاني من كل إدخال

$N$	$S$	$T_S$	$T_E$	$T_W$
$F[0]$	$F[1]$	$F[2]$	...	$F[N-1]$

## تنسيق الإخراج

$T$ . يحتوي السطر الأول والوحيد لكل إخراج على عدد صحيح واحد

$T$

هو أقل مقدار من الوقت الذي يمكنك تسليم البريد فيه  $T$  ما

## أمثلة على حالات الاختبار

### الإدخال 1

5	4	2	9	1
1	2	4	2	1

### المخرج 1

28

،المسار الأمثل هو الكفاءة إلى 2 (2)، والسباحة إلى 3 (6)، والسباحة إلى 4 (8)، والسباحة إلى 3 (9)، والسباحة إلى 2 (4)، والمعياري إلى 3 (4)، والمعياري إلى 4 (0)، والسباحة إلى 5 (1)، والسباحة إلى 4 (9). 0 (5). 28 = 9 + 1 + 1 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1. لذا، يجب أن يعيد البرنامج 28

### المدخل 2

5	4	2	1	1
1	2	4	2	1

### المخرج 2

4

+ المسار الأمثل هو الكفاءة إلى 2 (2)، والكفاءة إلى 3 (4)، والكفاءة إلى 4 (2)، والكفاءة إلى 5 (1). 1 + 1 = 4. لذا، يجب أن يعيد البرنامج 4

## المشكلة الفرعية 2

أنت تعيش في منطقة حيث يمكن تمثيل الجزر على هيئة رسم بياني غير موجه. وهذا يعني أنه من جزيرة معينة، لا يمكنك السفر إلا إلى الجزر التي تشترك في حافة مع جزيرتك.

بالإضافة إلى ذلك، يتم إعطاؤك مجموعة من الأزواج  $N, S, T_S, T_E, T_W$ ، و  $F$ . يتم إعطاؤك قيمًا ل  $a$  و  $b$  فهناك حافة بين الجزر  $(a, b)$  هو  $G$  التي تشير إلى الحواف بين الجزر. إذا كان العنصر في  $G$  أوجد الحد الأدنى من الوقت الذي يستغرقه توصيل البريد إلى كل جزيرة.

### تنسيق الإدخال

$N, S, T_S, T_E, T_W$  يحتوي السطر الأول من كل إدخال على 5 أعداد صحيحة  $F$  على أعداد صحيحة: محتوى المصفوفة  $N$  يحتوي السطر الثاني من كل إدخال  $G$  أزواج عددية صحيحة: محتوى المصفوفة  $N$  يحتوي السطر الثالث من كل إدخال على

N	S	T <sub>S</sub>	T <sub>E</sub>	T <sub>W</sub>		
F[0]	F[1]	F[2]	...	F[N-1]		
G[0][0]	G[0][1]	G[1][0]	G[1][1]	...	G[N][0]	G[N][1]

### تنسيق الإخراج

$T$  يحتوي السطر الأول والوحيد لكل إخراج على عدد صحيح واحد

T

هو أقل مقدار من الوقت الذي يمكنك تسليم البريد فيه  $T$  ما

## أمثلة على حالات الاختبار

### الإدخال 1

3	2	2	10	1	
1	0	3			
1	2	2	3	1	3

### المخرج 1

28

المسار الأمثل هو السباحة إلى 3 (4)، والسباحة إلى 1، والمعيارى إلى 3 (2)، والمعيارى إلى 2 (1) + 1. لذا، يجب أن يعيد البرنامج  $6 = 2 + 2 + 2$ .

## المدخل 2

```

7  3  3  8  1
2  4  4  0  2  3  2
1  2  1  3  2  3  2  4  3  4  4  5  4  6  5  7  6  7

```

## المخرج 2

27

المسار الأمثل هو السباحة إلى 2)6، السباحة إلى 1، المعياري إلى 2)3، المعياري إلى 3)4  
المعياري إلى 4)1، السباحة إلى 6)4، السباحة إلى 4، المعياري إلى 5)3، المعياري إلى 7)2  
الكفاءة إلى 1.6 = 1 + 3 + 3 + 1 + 3 + 1 + 3 + 8 = 27. لذا، يجب أن يعيد البرنامج 27