

ربات پیشرو

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک ربات روی مبدأ مختصات صفحه‌ی مختصات دوبعدی قرار دارد. جهت این ماشین رو به $+\infty$ محور x ها است. برای این‌که این ربات روی صفحه حرکت کند، باید به آن فرمان بدهیم. هر فرمان دو حالت زیر را دارد:

- فرمان Forward، یعنی یک واحد به جلو برو.
- فرمان Rotate، یعنی ۹۰ درجه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت در همان نقطه بچرخ.

قبل از حرکت ربات می‌توان به آن یک رشته از n فرمان داد و سپس این ربات به ترتیب این فرمان‌ها را از چپ به راست اجرا می‌کند.

یونس می‌خواهد مسیر حرکت ربات را مشخص کند. او یک مسیر را با دنباله‌ای از حرکتهای L ، R ، U و D مشخص می‌کند که به ترتیب یعنی یک واحد به چپ (یا رفتن یک واحد به سمت x کمتر)، راست (یک واحد x بیشتر)، بالا (یک واحد y بیشتر) و پایین (یک واحد y کمتر) حرکت کن.

حال اگر رشته‌ای از n کاراکتر که مسیر حرکت را به فرمتی که یونس ارائه می‌دهد به شما بدهند، می‌توانید آن را به ساختار فرمان‌هایی که ربات دریافت می‌کند تبدیل کنید به طوری که دقیقاً همان مسیر موردنظر یونس طی شود و کمترین تعداد عملیات انجام شود؟

ورودی

در سطر اول ورودی، عدد صحیح و مثبت n آمده که تعداد کاراکترهای رشته‌ی نشان‌دهنده‌ی مسیر مورد نظر یونس را نشان می‌دهد.

$$1 \leq n \leq 100$$

در سطر دوم ورودی، یک رشته از n کاراکتر L ، R ، U و D داده می‌شود که به ترتیب مسیر حرکت موردنظر یونس را نشان می‌دهد.

خروجی

در تنها سطر خروجی، یک رشته از حروف F و R چاپ کنید که نشان‌دهنده‌ی دنباله‌ی فرمان‌هایی است که به ربات داده می‌شود (منظور از F فرمان Forward و منظور از R فرمان Rotate است).

مثال ۵۴

ورودی ۱

10
RRRUULDDDD

خروجی ۱

FFFRFFRFRFFF

ورودی ۲

4
UDRL

خروجی ۲

RFRRFRFRRF

ورودی ۳

16
URDLLURDDLURRDLU

خروجی ۳

R F R R R F R R R F R R R F R R R F R R R F R R R F R R R F R R R F R R R F

ریموت کنترل

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

سارا به تازگی یک تلویزیون خریده است که دارای ۱۰۰ شبکه است. کنترل این تلویزیون شامل دکمه‌های 0 تا 9 ، _ ، بالا و پایین است. دکمه‌های بالا و پایین، کانال تلویزیون را یکی زیاد یا کم می‌کنند و برای رفتن به کانالی به صورت مستقیم، اگر شماره‌ی کانال یک‌رقمی باشد، تنها آن شماره را فشار می‌دهیم و اگر شماره کانال دورقمی باشد، باید اول دکمه‌ی _ را فشار دهیم. مثلاً برای رفتن به کانال 85 به صورت مستقیم، باید به ترتیب ۳ دکمه‌ی _ ، 8 و 5 را زد؛ ولی برای رفتن به کانال 6 کافیست دکمه‌ی 6 را بزنیم.

یک روز سارا متوجه می‌شود که تعدادی از دکمه‌های کنترل گم شده‌اند. حال سارا می‌خواهد با دکمه‌های باقی‌مانده با کم‌ترین تعداد زدن دکمه از کانال جاری (X) به کانال دیگری برود (Y). به سارا کمک کنید!

ورودی

در چهار خط اول ورودی، وضعیت دکمه‌های کنترل به ترتیب زیر آمده‌است (1 یعنی سالم و 0 یعنی خراب).

1	2	3	up
4	5	6	down
7	8	9	
_	0		

در خط آخر دو عدد X و Y آمده که به ترتیب کانالی که روی آن هستیم و کانالی که می‌خواهیم به آن برویم را نشان می‌دهند.

$$0 \leq X, Y \leq 99$$

خروجی

در تنها خط خروجی، کم‌ترین تعداد زدن دکمه‌ها را چاپ کنید و اگر رفتن به کانال مذکور امکان‌پذیر نیست، -1 را چاپ کنید.

مثال‌ها

ورودی ۱

```
1 1 1 1
1 1 1 1
1 1 1
```

1 1
23 52

خروجی ۱

3

ورودی ۲

0 0 1 1
1 1 1 1
1 1 1
1 1
23 52

خروجی ۲

4

سیاه سفید

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک گراف ساده مانند G با n رأس با شماره‌های 1 تا n و m یال دوطرفه داریم. بین هر دو رأس حداکثر یک یال وجود دارد. هر یال دو رأس مختلف را به هم وصل می‌کند. توجه کنید لزوماً این گراف همبند نیست!

هر رأس از این گراف در ابتدا با یکی از دو رنگ سیاه و سفید رنگ‌آمیزی شده‌است.

در هر عملیات می‌توانیم یک زیرمجموعه از رئوس مانند S را انتخاب کنیم و رنگ هر رأس در مجموعه‌ی S و همه‌ی رئوسی که به حداقل یک رأس از S یال دارند را عوض کنیم (رنگ سفید را به سیاه و رنگ سیاه را به سفید).

می‌خواهیم با حداکثر $1 + n$ عملیات کل رئوس گراف را سفید کنیم. اگر چنین کاری ممکن است یک روش برای انجام این کار ارائه دهید در غیر این صورت بگویید این کار ممکن نیست.

ورودی

در خط اول ورودی دو عدد صحیح n و m با فاصله از هم آمده‌اند.

$$0 \leq n \leq 1500$$

$$0 \leq m \leq \frac{n(n-1)}{2}$$

در سطر بعدی یک رشته از 0 و 1 به طول n آمده‌است که اگر عدد i ‌ام آن 0 باشد یعنی رأس شماره‌ی i سفید و اگر 1 باشد یعنی رأس شماره i سیاه است.

در m سطر بعدی در هر سطر دو عدد u و v آمده‌اند که نشان‌دهنده‌ی یال‌های گراف هستند.

$$1 \leq u \neq v \leq n$$

خروجی

در صورت ممکن بودن، در سطر اول عدد k را چاپ کنید که نشان‌دهنده‌ی تعداد مرحله‌ی است که نیاز دارید تا رنگ همه‌ی رئوس را سفید کنید.

$$0 \leq k \leq n + 1$$

در k سطر بعدی در هر سطر یک رشته از 0 و 1 چاپ کنید که عدد i م آن 1 است اگر رأس شماره i در مرحله i م در مجموعه S باشد و در غیر این صورت 0 خواهد بود.

در صورت ناممکن بودن در تنها سطر خروجی -1 را چاپ کنید.

مثال‌ها

ورودی ۱

```
4 3
0110
1 2
2 3
3 4
```

خروجی ۱

```
3
0100
0010
1001
```

ورودی ۲

```
3 3
110
1 2
2 3
3 1
```

خروجی ۲

```
-1
```

تایپ ده‌انگشتی

- محدودیت زمان: ۳.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

هلیا که به تازگی تایپ ده‌انگشتی یاد گرفته است، سخت به دنبال این است که سرعت تایپ خودش را بالا ببرد! اما از آنجا که هلیا همیشه می‌خواهد خاص باشد، تصمیم گرفته که به جای این‌که تمرین بیشتری کند، ساختار کیبورد خود را عوض کند!

کیبورد هلیا به شکل یک جدول 3×10 است که ستون‌های آن از چپ به راست و همچنین سطرهاى آن از بالا به پایین شماره‌گذاری شده‌اند. او n کلمه در لیست تمرین خود دارد که قصد تایپ کردنشان را دارد. برای این کار، او می‌خواهد که ۳۰ کلیدی که بر روی کیبورد خود قرار دارد را در این جدول طوری بچیند که بیشترین سرعت تایپ را کسب کند.

هلیا که برای این کار، نیاز به معیاری برای مقایسه‌ی بین کیبوردها داشت، تصمیم گرفت که به هر چینش از کلیدها، عددی را نسبت دهد. او ابتدا برای هر کلمه، امتیازی در نظر گرفت که آن را به صورت زیر تعریف کرد:

برای هر کلمه‌ی به شکل $s_1 s_2 \dots s_k$ که در آن s_i نشان‌دهنده‌ی حرف i م در آن است، **امتیاز آن کلمه** برابر با مقدار زیر است:

$$\sum_{i=1}^{k-1} \text{difference}(s_i, s_{i+1})$$

که در آن، تابع difference ، **اختلاف شماره‌ی ستون** دو حرف ورودی را بر می‌گرداند.

همچنین، او برای یک ترتیب از قرارگیری کلیدها در کیبورد نیز یک عدد در نظر می‌گیرد و آن را **امتیاز کیبورد** می‌نامد. این عدد برابر است با **مجموع امتیاز n کلمه‌ی موجود** در لیست تمرین.

هلیا که تصمیم داشت کیبورد با بیشترین امتیاز را به دست آورد، از شما می‌خواهد که برای او، کیبوردی با بیشینه‌ی امتیاز را پیدا کنید. اما از آنجا که هلیا می‌داند سؤال به اندازه‌ی کافی سخت است، تصمیم گرفت که در ازای پیدا کردن کیبوردی با امتیاز بیشتر، نمره‌ی بیشتری به شما دهد؛ در نتیجه در این سؤال به دنبال پیدا کردن کیبورد با بیشترین امتیاز نیستیم و هر چقدر راه‌حل شما، کیبورد با امتیاز بیشتری پیدا کند، امتیاز بیشتری از این سؤال دریافت خواهید کرد.

ورودی

در خط اول ورودی عدد طبیعی n آمده‌است. در n خط بعدی، در هر خط یک کلمه آمده‌است که نشان‌دهنده‌ی کلمه‌های موجود در لیست تمرین هلیا است.

$$1 \leq n \leq 5\,000$$

تضمین می‌شود طول هر کلمه از ۱۰ بیشتر نیست و همچنین تمام کلمه‌ها، تنها شامل حروف کوچک انگلیسی و ارقام ۱ تا ۴ هستند.

خروجی

در خط اول خروجی، ابتدا بیشترین امتیاز کیبورد را چاپ کنید؛ سپس در سه خط بعدی، در هر خط، ۱۰ کاراکتر که با فاصله از هم جدا شده‌اند چاپ کنید. این کارکترها نشان‌دهنده‌ی کلیدهای کیبورد می‌باشند.

برای درک بهتر نحوه‌ی خروجی دادن، خروجی‌های نمونه را مشاهده کنید.

در کیبورد خروجی، تمام حروف کوچک انگلیسی و همچنین ارقام ۱ تا ۴، باید دقیقاً یک بار ظاهر شوند.

مثال‌ها

ورودی ۱

```
2
ab
t2
```

خروجی ۱

```
18
t o 3 x r j z h n a
b 1 f 4 w i k u y 2
d m p q c s l e g v
```

اختلاف شماره‌ی ستون دو کاراکتر a و b و همچنین دو کاراکتر t و ۲ برابر با ۹ است و در نتیجه پاسخ برابر با ۱۸ است. توجه کنید که کیبورد چاپ شده، تنها یکی از پاسخ‌های ممکن است.

ورودی ۲

```
3
abc
123
f4r
```

خروجی ۲

51

2 r z t m l s g 3 c

b i w q x p n y 1 a

f e k h o j d v u 4

