

مسابقه باز

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت
- سرفصل تمرین: الگوریتم‌های حریصانه
- سطح سختی: آسان

حسن اخیراً در مسابقات الگوریتمی زیادی شرکت می‌کند تا برای مسابقات *ICPC* آماده شود. او با تعداد زیادی مسابقه مواجه شده است، اما ممکن است به دلیل تداخل زمانی، نتواند در همه‌ی آن‌ها شرکت کند. او زمان شروع و پایان n مسابقه را دارد و از شما می‌خواهد به او بگوید حداکثر در چند مسابقه می‌تواند شرکت کند به‌طوری که هیچ دو مسابقه‌ای تداخل زمانی نداشته باشند. بازه‌ی زمان برگزاری مسابقات به فرم $[l_i, r_i)$ است.

ورودی

در اولین خط ورودی، عدد n که بیانگر تعداد مسابقات است، وارد می‌شود.

$$1 \leq n \leq 10^5$$

در دومین خط، n جفت عدد وارد می‌شود. i امین جفت عدد شامل r_i و l_i است که به‌ترتیب بیانگر زمان شروع و پایان مسابقه هستند.

$$0 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9$$

خروجی

در تنها خط خروجی، بیشترین تعداد مسابقه که حسن می‌تواند شرکت کند به‌طوری که هیچ دو مسابقه‌ای تداخل زمانی نداشته باشند را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
1 3 2 4 3 5

خروجی نمونه ۱

2

ورودی نمونه ۲

5
1 10 2 5 5 9 4 6 1 3

خروجی نمونه ۲

2

درخت رقمی

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت
- سرفصل تمرین: الگوریتم‌های پیمایش گراف
- سطح سختی: آسان

یک درخت دودویی داریم (اگر نمی‌دانید که درخت دودویی چیست Binary Tree را سرچ کنید :) که رُوس آن با اعداد 1 تا n شماره‌گذاری شده‌اند. همچنین، هر یک از این رُوس یک رقم را در خود نگه‌داری می‌کنند. هر مسیر از ریشه به یک برگ، یک عدد را مشخص می‌کند که از کنار هم گرفتن ارقام موجود در رُوس آن مسیر ساخته می‌شود.

برنامه‌ای بنویسید که با دریافت چنین درختی، مجموع اعداد ساخته‌شده در تمام مسیرها از ریشه به برگ‌ها را چاپ کند.

تضمین می‌شود که مجموع این اعداد در یک متغیر عدد صحیح 32 بیتی قابل ذخیره‌سازی است.

ورودی

در خط اول ورودی، عدد صحیح n که بیانگر تعداد رُوس درخت است وارد می‌شود.

$$1 \leq n \leq 1000$$

در $n - 1$ خط بعدی، در هر خط دو عدد u_i و v_i وارد می‌شود که بیانگر این است که رُوس u_i فرزند رُوس v_i است.

$$1 \leq u_i, v_i \leq n$$

در n خط بعدی، در هر خط یک رقم تحت عنوان d_i وارد می‌شود که بیانگر رقم ذخیره‌شده در رُوس i است.

خروجی

در یک خط از خروجی، جموع اعداد ساخته شده در تمام مسیرها از ریشه به برگها را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
2 1
3 1
1
2
3

خروجی نمونه ۱

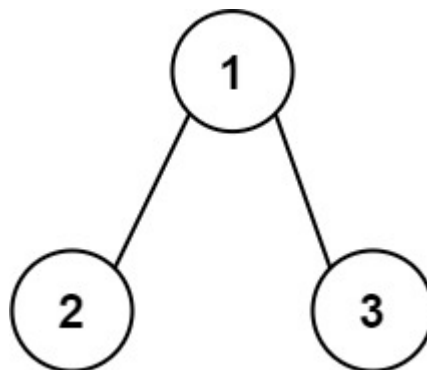
25

در درخت بالا، مسیرهای زیر از ریشه به برگها وجود دارند:

- مسیر 1→2 ، بیانگر عدد 12
- مسیر 1→3 ، بیانگر عدد 13

$$12 + 13 = 25$$

شکل درخت بالا، بدون در نظر گرفتن شماره‌ی رئوس:



ورودی نمونه ۲

5
2 1
3 2
4 2
5 1
4
9
5
1
0

خروجی نمونه ۲

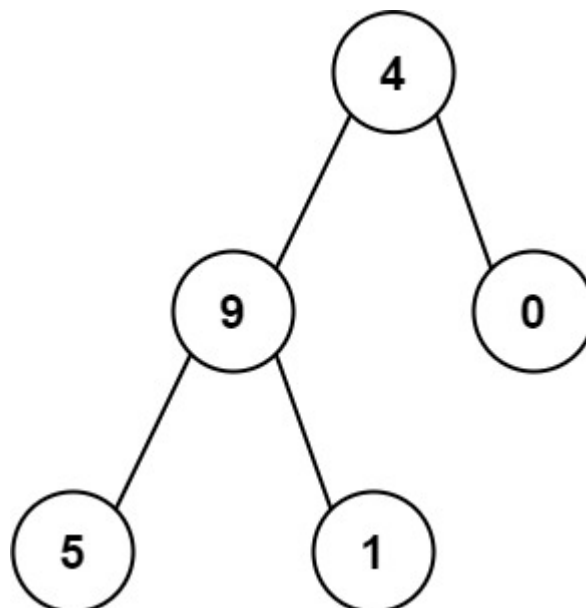
1026

در درخت بالا، مسیرهای زیر از ریشه به برگها وجود دارند:

- مسیر 5-9-4 ، بیانگر عدد 495
- مسیر 1-9-4 ، بیانگر عدد 491
- مسیر 0-4 ، بیانگر عدد 40

$$495 + 491 + 40 = 1026$$

شکل درخت بالا، بدون در نظر گرفتن شماره‌ی رئوس:



دور دور

- محدودیت زمان: ۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت
- سرفصل تمرین: الگوریتم‌های پیمایش گراف
- سطح سختی: متوسط

حسن علاقه‌ی زیادی به دور دور دارد. اما از آنجا که او درگیر کارش است وقت زیادی برای دور دور ندارد و فقط در هر محلی که می‌رود، کوتاه‌ترین دور را پیدا می‌کند و با ماشینش آن را می‌پیماید. حال او از شما کمک خواسته تا به او راهنمایی کنید که در هر محل، کوتاه‌ترین دور کدام است و حسن باید از کجا دور محل بچرخد و به ابتدای مسیر برگردد. حسن نقشه‌ی محل را در قالب یک گراف در اختیار شما می‌گذارد و شما باید بگویید که کوتاه‌ترین دور موجود در آن گراف کدام است.

ورودی

در خط اول ورودی به ترتیب n و m که بیانگر تعداد راس‌ها و یال‌های گراف هستند وارد می‌شود و در m خط بعدی u و v وارد می‌شود که بیانگر وجود یال بین راس‌های u و v است.

$$1 \leq n \leq 200$$

$$1 \leq m \leq 20000$$

خروجی

در یک خط از خروجی طول کوتاه‌ترین دور و در خط بعدی خود دور را چاپ کنید. (اگر چند دور مختلف وجود داشت که کوتاه‌ترین بودند، هرکدام رو که به عنوان خروجی چاپ کنید قابل قبول است).

ورودی نمونه ۱

10 10

3 6

9 3
1 7
1 2
4 7
7 6
2 9
2 6
3 4
6 0

خروجی نمونه ۱

4
1 7 6 2 1

ورودی نمونه ۲

10 17
6 2
0 6
1 3
4 1
4 3
2 3
9 1
4 2
2 0
1 8
2 8
3 5
2 9
3 8
2 1
1 5
0 3

خروجی نمونه ۲

3
0 3 2 0

ورودی نمونه ۳

20 26
6 7
13 14
4 15
8 9
0 18
12 13
3 19
8 4
4 18
11 12
5 12
4 5
7 8
16 17
0 1
17 18
1 2
9 10
15 16
3 4
14 15
5 2
2 3
5 6
10 11
7 14

خروجی نمونه ۳

4
2 5 4 3 2

زوج زوج

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت
- سرفصل تمرین: برنامه‌نویسی پویا (DP)
- سطح سختی: بالاتر از متوسط

حسن که به تازگی به عنوان منتور در کوئرا فعالیت می‌کند، در اولین روز کاری اش، قصد دارد دو جوان موجه را عاقبت بخیر کند. حسن پس از کلی تأمل و بررسی، روش خاصی برای ارزیابی تفاهم دو جوان، و متناسب بودن شخصیت های آنان پیدا کرد. حسن به این نتیجه بسیار منطقی رسید:

هرچقدر زیررشته مشترک بین نام دو جوان طولانی‌تر باشد، زندگی مشترک پایدارتری خواهند داشت. از آنجایی که سر حسن بسیار شلوغ شده است و زمان کافی برای بررسی طول زیررشته ها ندارد، از شما خواسته تا به کمک او بشتابید. او از شما می‌خواهد تا برای هر شخصی که به شما معرفی می‌کند، مناسب‌ترین گزینه موجود را برای زندگی مشترک برگزینید.

ورودی

در خط اول ورودی، نام فرد مورد نظر حسن وارد می‌شود.

در خط بعدی، عدد n وارد می‌شود که تعداد افراد دم بخت موجود را نشان می‌دهد.

در n خط بعدی ورودی، اسامی افراد وارد می‌شود.

تضمین می‌شود تمام اسامی، با حروف lowercase نوشته می‌شوند و طول هر کدام از رشته ها کمتر و یا مساوی 100 است.

$$1 \leq \text{length}(\text{name}), n \leq 100$$

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید شامل ۲ خط باشد که در خط اول، زیررشته مشترک نام فرد مورد نظر حسن و نام گزینه برگزیده، و در خط دوم طول این زیررشته نوشته شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
farideh
3
gholam
arshia
ahmad
```

خروجی نمونه ۱

```
arh
3
```

توضیح مثال:

- اندازه طولانی‌ترین زیررشته مشترک بین *farideh* و *gholam*، برابر با ۱ است. ("a" یا "h")
- اندازه طولانی‌ترین زیررشته مشترک بین *farideh* و *arshia*، برابر با ۳ است. ("arh")
- اندازه طولانی‌ترین زیررشته مشترک بین *farideh* و *ahmad*، برابر با ۲ است. ("ah")

پس طولانی‌ترین زیر رشته مشترک، بین *farideh* و *arshia*

تقسیم کار

- محدودیت زمان: ۳ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت
- سرفصل تمرین: برنامه‌نویسی پویا (DP)
- سطح سختی: سخت

کامبیز و شهرام برای انجام پروژه های دروس مختلف که هم‌تیمی هستند تصمیم گرفته اند که پروژه ها را بین همدیگر تقسیم کنند. از آن جایی که شهرام خیلی حرفه ای تر از کامبیز می باشد تصمیم گرفته که تقریباً دو برابر کامبیز کار کند هرکدام از پروژه ها یک میزان درجه سختی برابر d_i دارد.

آنها میخواهند تمامی پروژه ها را بین خودشان تقسیم کنند به طوری که پس از محاسبه مجموع درجه سختی پروژه های انجام شده توسط هرکدام از آنها، اختلاف مجموع پروژه های انجام شده توسط شهرام با دو برابر پروژه های انجام شده توسط کامبیز کمینه شود.

ورودی

در خط اول عدد n و در n خط بعدی ۱ عدد که بیانگر درجه سختی هر پروژه است d_i به شما داده میشود.

$$0 \leq n \leq 100$$

$$0 \leq d_i \leq 500$$

خروجی

در یک خط کمترین اختلاف ممکن را چاپ کنید.

ورودی نمونه ۱

3
2

3
5

خروجی نمونه ۱

1

در صورتی که کامبیز فقط پروژه دوم را انجام دهد و شهرام باقی پروژه ها را انجام دهد بهترین حالت ممکن است و جواب مسئله $7-2(3)=1$ می باشد.

ورودی نمونه ۲

4
1
2
4
6

خروجی نمونه ۲

1