

سوال یک

فرض کنید می‌خواهید سفارش‌های یک مشتری را در رستوران دریافت کنید. ابتدا منوی رستوران را در خط اول ورودی دریافت می‌کنید. سپس مشتری یکی یکی آیتم‌های موردنظر خود را در خط‌های مجزایی وارد می‌کند. تا جایی این سفارش گرفتن ادامه پیدا می‌کند که مشتری بخواهد. اگر مشتری نوشت end، به معنی اتمام کار است. برنامه بعد از دریافت سفارش‌ها، همه‌ی آن‌ها را بررسی می‌کند که ببیند آیتم‌های سفارشی مشتری را در رستوران موجود دارند یا خیر. اگر هیچکدام موجود نیست none چاپ می‌کند در غیراینصورت آیتم‌های سفارشی موجود را اعلام می‌کند.

در ادامه از مشتری پرسش می‌شود که آیا این آیتم‌های موجود، مورد تایید او هستند یا خیر. در صورت تایید مشتری (یعنی دریافت کلمه ok) و حداقل یک موجودی در سفارش (یعنی اگر none چاپ نکردیم)، سفارش را نهایی اعلام می‌کند (یعنی برنامه می‌نویسد sure)؛ در غیراینصورت منوی رستوران را به او نشان می‌دهد.

در تمام طول برنامه هیچ ترتیبی از ورودی‌ها را به هم نریزید. یعنی مثلاً با همان ترتیبی که منوی رستوران را دریافت کردید، با همان ترتیب هم استفاده کنید همینطور ترتیب سفارش‌های مشتری را تغییر ندهید.

ورودی

خط اول ورودی منوی رستوران است که هر آیتم با فاصله (space) از دیگری جدا شده است. تعداد آیتم‌ها مشخص نیست.

خطوط بعدی تا زمانی که به کلمه کلیدی end برسیم شامل آیتم‌های سفارشی مشتری است. تعداد این خطوط مشخص نیست.

خط بعد از end، ممکن است حاوی کلمه کلیدی ok باشد (که یعنی مشتری از آیتم‌های سفارشی موجود در رستوران راضی است) یا کلمه دیگری نوشته شده (که هر چه باشد یعنی مشتری سفارش را تایید نکرده).

خروجی

خروجی برنامه 2 خط است.

خط اول: اگر حداقل یکی از آیتم های سفارشی مشتری در منو هم موجود است، همه سفارش های موجود او را چاپ کنید. درغیراینصورت چاپ کنید none (یعنی هیچکدام از آیتم های موردنظر مشتری در رستوران موجود نیست)

خط دوم: اگر حداقل یکی از آیتم های سفارشی در منو موجود است (یعنی نوشتیم none)، و همچنین اگر مشتری راضی است (یعنی ok دریافت شده) در خط دوم sure چاپ می کنیم. درغیر اینصورت منوی رستوران را در آن خط چاپ می کنیم.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
salad fish burger rice
burger
pizza
fish
salad
spaghetti
end
ok
```

خروجی نمونه ۱

```
burger fish salad
sure
```

ورودی نمونه ۲

```
salad fish burger rice
burger
pizza
fish
salad
spaghetti
```

end
that

خروجی نمونه ۲

burger fish salad
salad fish burger rice

ورودی نمونه ۳

salad fish burger rice bread
pizza
spaghetti
sausage
end
ok

خروجی نمونه ۳

none
salad fish burger rice bread

ورودی نمونه 4

salad fish burger rice bread
pizza
spaghetti
sausage
end
red

خروجی نمونه 4

none

salad fish burger rice bread

سوال دو

دو متن در دو خط مجزا در اختیار شما قرار گرفته‌اند. نسبت به بزرگی یا کوچکی حروف حساس نباشید. یعنی مثلاً the, The, THE, thE با هم مساوی‌اند. به ترتیب تعداد کلمات مشترک دو متن (اشتراک)، تعداد کل کلمات دو متن بدون تکرار (اجتماع) را چاپ کنید و سپس تعداد رخداد کلمات را به ترتیب الفبایی اعلام کنید و بگویید در کدام متن این کلمه رخ داده است.

منظور از کلمه حروف بهم چسبیده ای است که با فاصله (space) از هم تفکیک شدند.

ورودی

ورودی دقیقاً دو خط است. خط اول متن اول و خط دوم متن دوم. این متن‌ها علائم نگارشی ندارند. اما حروف کوچک و بزرگ انگلیسی در آنها استفاده شده است.

خروجی

تمام خروجی مسئله را با یکسان سازی حروف بدست آورید. یعنی تمام حروف را به حروف کوچک تبدیل کنید بعد آمار خواسته شده را بدست آورید.

خط اول خروجی تعداد کلمات مشترک دو متن را نشان می‌دهد.

خط دوم تعداد کل کلمات بدون تکرار در هر دو متن را نشان می‌دهد (اجتماع کلمات دو متن)

تعداد بقیه خطوط مشخص نیست. در هر خط یک کلمه، تعداد رخداد آن کلمه و محل رخداد آن به ترتیب نوشته شده. این اطلاعات با فاصله (space) از هم جدا شده‌اند. حتماً به ترتیب الفبایی این کلمات را چاپ کنید و همگی با حروف کوچک نوشته شوند.

اگر یک کلمه فقط در متن اول رخ داده نوشته شود 1، اگر فقط در متن دوم رخ داده، نوشته شود 2 و اگر در هر دو متن رخ داده نوشته شود 12.

مثال

ورودی نمونه ۱

He tried a feW MORE times but Kept failing
 THERE was a Boy who became bored When HE watched over

خروجی نمونه ۱

2
 18
 a 2 12
 became 1 2
 bored 1 2
 boy 1 2
 but 1 1
 failing 1 1
 few 1 1
 he 2 12
 kept 1 1
 more 1 1
 over 1 2
 there 1 2
 times 1 1
 tried 1 1
 was 1 2
 watched 1 2
 when 1 2
 who 1 2

ورودی نمونه ۲

The skeleton in THE closet WAS just a figure of spEEch
 And THAT was the latest in our Series

خروجی نمونه ۲

3
 15
 a 1 1

and 1 2
closet 1 1
figure 1 1
in 2 12
just 1 1
latest 1 2
of 1 1
our 1 2
series 1 2
skeleton 1 1
speech 1 1
that 1 2
the 3 12
was 2 12

سوال سه

برنامه‌ای بنویسید که از کاربر بپرسد چه کار کند و سپس مختصات دو نقطه را بگیرد. طبق نظر کاربر، نتیجه‌ی یکی از این موارد را به او نمایش دهد: {مختصات نقطه وسط دو نقطه، مقدار فاصله‌ی دو نقطه، آیا خطی که این دو نقطه می‌سازند موازی محور x هاست؟ شیب و عرض از مبدا خطی که از آن دو نقطه می‌گذرد.} ممکن است کاربر عبارت اشتباهی وارد کند. در این صورت فقط چاپ کند `error`.

باید خواسته‌های برنامه را در توابع مجزایی بنویسید. اینکه پارامتر یا `return value` بگذارید یا نگذارید در اختیار شماست.

ورودی

ورودی دقیقاً سه خط است.

خط اول درخواست کاربر از برنامه. اگر نوشته `'mid'`، یعنی نقطه وسط پاره‌خطی که این دو نقطه می‌سازند درخواست شده. اگر این خط `'dis'` است؛ یعنی فاصله آن دو نقطه مورد پرسش است. اگر `'xaxis'` وجود دارد یعنی آیا خطی که از این دو نقطه می‌گذرد موازی محور x هاست؟ و اگر هم `'line'` در این خط ظاهر شد یعنی شیب خط و عرض از مبدا خطی که از آن دو نقطه می‌گذرد درخواست شده. ممکن است کاربر به اشتباه عبارتی به جز این موارد را وارد کند که موجب چاپ `'error'` می‌شود.

خط دوم به ترتیب x و y نقطه اول را نشان می‌دهد که با کاما از هم تفکیک شدند.

خط سوم به ترتیب x و y نقطه دوم را نشان می‌دهد که با کاما از هم تفکیک شدند.

خروجی

باید تمام خروجی‌های عددی به صورت `float` باشند و تا یک رقم اعشار گرد (`round`) شوند (حتی `0.0`)

خروجی دقیقاً یک خط و متناسب ورودی است.

اگر `mid` است، مختصات نقطه وسط، میانگین x ها و میانگین y هاست. اول x سپس کاما و در نهایت y فرمت خروجی است.

اگر dis است، توان دوم اختلاف xها و توان دوم اختلاف yها را جمع زده و جذر می‌گیریم. نتیجه را نمایش می‌دهیم.

اگر xaxis است، موازی بودن یا نبودن خط عبوری از دو نقطه با محور xها مورد پرسش است. درواقع پرسیده شده آیا yهای دو نقطه برابرند؟ اگر هست yes و اگر نیست no.

اگر line است، به ترتیب شیب خط و عرض از مبدا خطی که از این دو نقطه می‌گذرد را در خروجی بنویسید و با کاما آنها را از هم جدا کنید. فرمول شیب اختلاف yها به روی اختلاف xهاست. برای محاسبه عرض از مبدا هم مختصات یکی از نقاط را در معادله خط قرار دهید تا عرض از مبدا مجهول بدست آید.

اگر عبارتی جز این موارد بود فقط چاپ کنید error.

مثال

ورودی نمونه ۱

mid
19,3
49,48

خروجی نمونه ۱

34.0,25.5

ورودی نمونه ۲

dis
15,1
21,45

خروجی نمونه ۲

44.4

ورودی نمونه ۳

xaxis
29,45
19,6

خروجی نمونه ۳

no

ورودی نمونه 4

line
9,30
11,26

خروجی نمونه 4

-2.0,48.0

ورودی نمونه 5

abcd
31,21
11,21

خروجی نمونه 5

error

سوال چهار

برنامه‌ای بنویسید که برای n روز میزان فروش یک فروشگاه را دریافت کند و به ازای هر روز هیستوگرام میزان فروش آن روز را به ترتیب الفبایی نام کالا بکشد. و در انتها هیستوگرام مجموع فروش همه روزها را به ترتیب الفبایی بکشد.

ورودی

خط اول تعداد خطوط بعدی را نشان می‌دهد. یعنی اگر در خط اول نوشته شده باشد n ، در کل $n+1$ خط ورودی داریم. خط اول تعداد روزهای فروش را نشان می‌دهد و خطوط بعدی میزان فروش را به تفکیک کالا در روز نام نشان می‌دهد.

هر کالا با میزان فروشش در آن روز از طریق فاصله (space) تفکیک شده. بین کالاها هم کاما گذاشته شده (مثال‌ها را ببینید)

همه این اطلاعات را بخوانید و در data collection مناسبی ذخیره کنید.

خروجی

تعداد خطوط خروجی مشخص نیست. به ازای تک تک روزها هیستوگرام فروش بکشید. مثلاً اگر فروش مداد 10 است، 10 ستاره مقابلش بگذارید. حتماً ترتیب روزها را حفظ کنید. همچنین به ترتیب الفبا هر هیستوگرام را بکشید.

قبل از هر هیستوگرام شماره روز مربوطه را نیز بنویسید.

در انتها مجموع فروش کل روزها و تمام کالاها را به ترتیب الفبا بکشید.

قبل از آن هیستوگرام هم all بنویسید.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
 mango 3,apple 2,kiwi 1
 melon 4,orange 2,mango 1,kiwi 2
 banana 3,mango 2

خروجی نمونه ۱

1
 apple **
 kiwi *
 mango ***
 2
 kiwi **
 mango *
 melon ****
 orange **
 3
 banana ***
 mango **
 all
 apple **
 banana ***
 kiwi ***
 mango *****
 melon ****
 orange **

ورودی نمونه ۲

2
 yogurt 3,bread 2,egg 5,butter 2,cheese 4
 milk 4,bread 3

خروجی نمونه ۲

1
bread **
butter **
cheese ****
egg *****
yogurt ***
2
bread ***
milk ****
all
bread *****
butter **
cheese ****
egg *****
milk ****
yogurt ***