

## The Dial of Alice

- محدودیت زمان: ۳ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

مدتیست جعفر به رفتار دوستانش که مدام فایل‌هایی را یواشکی برای هم کپی می‌کنند، مشکوک شده است، بخصوص که قبل هم دیده بود دوستانش پیام‌هایی عجیب و غیر قابل خواندن برای هم می‌فرستادند. به این علت، او می‌خواهد بالاخره این راز را حل کند و از چپستی کارهایشان با خبر شود.

برای این کار، او تصمیم گرفته است بدون اجازه وارد کامپیوتر آلیس شود و فایل‌ها را پیدا کند، اما به رمز دستگاه آلیس دسترسی ندارد. خوشبختانه او با بدافزارهای جاسوسی کیبورد آشنایی دارد و در تلاش است یک چنین بدافزاری را به کامپیوتر آلیس منتقل کند. مشکل او، تشخیص کلمه‌ی رمز از میان ورودی‌های کیبورد آلیس است و بنابراین از شما می‌خواهد تا به کمک مواردی که جعفر درمورد رمز آلیس می‌داند، با برنامه‌ای از میان کلمات حاصل از جاسوسی، کلمات رمز ممکن را برای او بیابید.

جعفر درمورد رمز آلیس از ۵ مورد مطمئن است:

۱. رمز آلیس بیش از ۴ کاراکتر دارد.
۲. کاراکترهای رمز شامل حروف انگلیسی و اعدادند.
۳. حروف اول و آخر کلمه‌ی رمز آلیس یکسان هستند.
۴. سیستم امنیتی آلیس به بزرگی و کوچکی حروف حساس نیست، بنابراین آلیس چه  $M$  و چه  $m$  تایپ کرده باشد، سیستم امنیتی آن‌ها را یکسان در نظر می‌گیرد.
۵. آلیس در تولید رمز امن خود از نرم‌افزارهای پیشنهاد رمزی استفاده کرده است که جعفر می‌داند در تولید رمز، اولویت را با حروف و ارقام کوچکتر قرار می‌دهند؛ یعنی کلماتی که در چینش الفبایی در ابتدا قرار گیرند، با احتمال بیشتری رمز درست آلیس هستند.

بنابراین، برنامه‌ای بنویسید که با دریافت تعداد کلمات شنود شده و سپس خود کلمات، با توجه به ۵ مورد بالا، کلمات مطلوب (یعنی کلمات دارای بیش از ۴ کاراکتر که کاراکتر اول و آخر آن‌ها جدا از بزرگی و کوچکی یکسان باشند) را شناسایی کرده و به ترتیب الفبا برای جعفر چاپ کند.

**نکته ۱:** لازم است برنامه‌ای خلاصه با استفاده از *list comprehension* بنویسید.

**نکته ۲:** در صورت تکراری بودن کلمات مطلوب در ورودی، آن‌ها را تنها یک بار در خروجی چاپ کنید.

## بخش‌های برنامه

### ورودی

برنامه بایستی در ابتدا عدد صحیح  $n$  که نمایانگر تعداد کلمات شنود شده است را در ورودی بگیرد، سپس در خطی دیگر خود  $n$  رشته‌ی کلمه (متشکل از حروف و ارقام) را که با فاصله جدا شده‌اند دریافت کند. اگر  $l_i$  نشان‌دهنده‌ی طول کلمه‌ی  $i$ ام باشد، برای  $n$  و  $l_i$  ورودی، شرایط زیر برقرارند.

$$1 \leq n \leq 1000$$

$$1 \leq l_i \leq 19$$

### خروجی

بایستی کلمات مطلوب از میان کلمات ورودی، به ترتیب حروف الفبا و با جداکننده‌ی فاصله میان هر دو کلمه، در خروجی چاپ شوند.

## مثال‌ها

### ورودی نمونه ۱

3  
abcd77A ulkFlj Zadlj7ooaZ

### خروجی نمونه ۱

Zadlj7ooaZ abcd77A

### ورودی نمونه ۲

7

e0RqNoNoe Nw5zN Ahgfa lz5B00AMy5gDXKHL F7Gs JJ5jhSA3JJ 9DCiKZm29

خروجی نمونه ۲

9DCiKZm29 Ahgfa JJ5jhSA3JJ Nw5zN e0RqNoNoe lz5B00AMy5gDXKHL

## Step Up

- محدودیت زمان: نامحدود
- محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

پس از کمک شما به راه‌اندازی دوباره‌ی بخش ماگل‌های بانک گرینگاتز، رئیس بانک که نمی‌دانست استفاده از یک برنامه چقدر می‌تواند کار را راحت‌تر کند، تصمیم گرفته است برنامه‌ی شما را به طور دائمی استفاده کند. برای این کار، او از شما خواسته است که پایگاه داده‌ای دائمی برای برنامه‌تان تعبیه کنید که در صورت اجرای برنامه در هر روز، نیاز نباشد حتما دوباره پایگاه داده از نو ساخته شود و تغییرات روز قبل ذخیره شده باشند.

از این رو، به برنامه‌ی خود دو مورد را اضافه کنید:

۱. در اجرای برنامه، این گزینه را داشته باشیم که یا پایگاه داده‌ای جدید با دادن ورودی‌های خراب شده بسازیم، یا پایگاه داده‌ی قبل را لود و استفاده کنیم. در صورت انتخاب لود پایگاه داده‌ی قبل، داده‌ها از روی فایل خوانده شوند.

۲. در انتهای برنامه، داده‌های جدید شکل گرفته و تغییر یافته درون آن، هر بار داخل یک فایل نوشته شوند تا در شروع برنامه بتوان محتوای آن فایل را خواند و از آن استفاده کرد.

پروژه‌ی خود را تغییر داده و کد آن را در بخش تعیین شده آپلود کنید تا به صورت دستی تصحیح شود. برای شیوه‌ی استفاده از فایل و چگونگی ذخیره یا خواندن اطلاعات آزادی کامل دارید. در ادامه، دو نمونه مثال برای ذخیره‌ی داده‌های ذکر شده‌ی قبل بانک (که دیکشنری آن به شکل زیر است) آورده شده‌اند.

{16439: 25.2, 92384: 1398, 73021: 0.05, 80475: 6745, 20054: 0}

## مثال‌ها

### فایل نمونه ۱

16439 25.2, 92384 1398, 73021 0.05, 80475 6745, 20054 0

## فایل نمونه ۲

16439	25.2
92384	1398
73021	0.05
80475	6745
20054	0

## Muggle Magic

- محدودیت زمان: ۳ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

هیئت مدیره‌ی بانک گرینگاتز نگران علاقه‌ی شدید رئیس بانک به خودکار کردن دائمی کارهای بخش ماگل‌ها به کمک نرم‌افزار شما هستند. زیرا اگر جادو و گابلین‌ها از کار حذف شوند، امنیت بانک از بین رفته و هر کسی می‌تواند شماره‌ی سردابه‌ی فردی دیگر را به نرم‌افزار دهد. آن‌ها که درخواست جدید رئیس بانک از شما برای پیشرفته‌تر کردن پایگاه داده‌ی بانک را شنیده‌اند، شرطی برای استفاده از برنامه‌تان قرار داده‌اند. هیئت مدیره از شما می‌خواهند شیوه‌ی احراز هویت دیگری علاوه بر شماره‌ی سردابه به آن‌ها نشان دهید تا اگر از امنیت آن راضی بودند، آن را به برنامه اضافه کنید و آن‌ها با پول هنگفتی برنامه‌تان را خریداری کنند.

شما می‌دانید تمام ماگل‌ها دارای ایمیل هستند، به این علت تصمیم گرفته‌اید برای تعبیه‌ی سریع یک سیستم امنیتی، یک آدرس ایمیل و رمز عبور از هر کاربر نیز در سیستم ثبت کنید تا سپس برای ورود به حسابشان از آن‌ها بخواهید. از آنجا که فعلاً هیئت مدیره از شما تنها راهکار ابتدایی را می‌خواهند، کفایت برنامه‌ای برای دریافت ایمیل و رمز تمام کاربران طراحی کنید که در صورت درستی فرمت اطلاعات، آن‌ها را ثبت کند.

بنابراین برنامه‌ای بنویسید که ابتدا تعداد کاربران و سپس ایمیل و رمز عبور هر کدام را دریافت کند، آنگاه تعیین کند آیا ایمیل معتبر است و رمز عبور از شرایط رمز عبور امن پیروی می‌کند یا خیر. برای شرایط اعتبار ایمیل و رمز عبور، موارد زیر را در نظر بگیرید.

### شرایط اعتبار ایمیل:

۱. ایمیل باید به فرم `a@b.c` باشد.
۲. قسمت `a` یک رشته با حداقل ۱ کاراکتر از حروف بزرگ و کوچک و اعداد باشد.
۳. قسمت `b` یک رشته با حداقل ۱ کاراکتر از حروف بزرگ و کوچک و اعداد باشد.
۴. قسمت `c` یک رشته حاوی ۲ تا ۷ کاراکتر از حروف بزرگ و کوچک باشد.

### شرایط اعتبار رمز عبور:

۱. حداقل ۸ کاراکتر باشد.

۲. حداقل ۱ حرف کوچک انگلیسی داشته باشد.

۳. حداقل ۱ حرف بزرگ انگلیسی داشته باشد.

۴. حداقل ۱ عدد داشته باشد.

## بخش‌های برنامه

### ورودی

برنامه بایستی ابتدا عدد صحیح  $n$  که تعیین کننده‌ی تعداد کاربران است را بگیرد و سپس در  $n$  خط بعد به ترتیب ایمیل و رمز عبور هر کاربر را دریافت کند. برای تعداد کاربران شرط زیر برقرار است.

$$1 \leq n \leq 100$$

### خروجی

برنامه باید در  $n$  خط، صحت فرمت اطلاعات هر کاربر را چاپ کند (هر خط حاصل چک کردن خط  $i$ ام ورودی است). اگر ایمیل مشکل داشت، پیام `invalid_email` اگر رمز عبور مشکل داشت پیام `invalid_password` اگر هر دو مشکل داشتند پیام `invalid_email_password` و اگر هر دو مورد درست بودند پیام `true` را نشان دهد.

## مثال‌ها

### ورودی نمونه ۱

```
5
scott@wrihthotmail.com M0rFVk4FX
martinez@gmail.com Tc5s07
Email@outlook.t 9287RPa5
@jack 123456789
fish@ocean.sea.net salMON1010
```

### خروجی نمونه ۱

```
true
invalid_password
invalid_email
invalid_email_password
invalid_email
```

## ورودی نمونه ۲

```
2
mitchell@@ 2L9u69GYp1Mqw
nelson@yahoo.com dar789loofA
```

## خروجی نمونه ۲

```
invalid_email
true
```



## Muggle Magic (امتیازی)

- محدودیت زمان: ۳ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

هیئت مدیره‌ی بانک گرینگاتز نگران علاقه‌ی شدید رئیس بانک به خودکار کردن دائمی کارهای بخش ماگل‌ها به کمک نرم‌افزار شما هستند. زیرا اگر جادو و گابلین‌ها از کار حذف شوند، امنیت بانک از بین رفته و هر کسی می‌تواند شماره‌ی سردابه‌ی فردی دیگر را به نرم‌افزار دهد. آن‌ها که درخواست جدید رئیس بانک از شما برای پیشرفته‌تر کردن پایگاه داده‌ی بانک را شنیده‌اند، شرطی برای استفاده از برنامه‌تان قرار داده‌اند. هیئت مدیره از شما می‌خواهند شیوه‌ی احراز هویت دیگری علاوه بر شماره‌ی سردابه به آن‌ها نشان دهید تا اگر از امنیت آن راضی بودند، آن را به برنامه اضافه کنید و آن‌ها با پول هنگفتی برنامه‌تان را خریداری کنند.

شما می‌دانید تمام ماگل‌ها دارای ایمیل هستند، به این علت تصمیم گرفته‌اید برای تعبیه‌ی سریع یک سیستم امنیتی، یک آدرس ایمیل و رمز عبور از هر کاربر نیز در سیستم ثبت کنید تا سپس برای ورود به حسابشان از آن‌ها بخواهید. از آنجا که فعلاً هیئت مدیره از شما تنها راهکار ابتدایی را می‌خواهند، کفایت برنامه‌ای برای دریافت ایمیل و رمز تمام کاربران طراحی کنید که در صورت درستی فرمت اطلاعات، آن‌ها را ثبت کند.

بنابراین برنامه‌ای بنویسید که ابتدا تعداد کاربران و سپس ایمیل و رمز عبور هر کدام را دریافت کند، آنگاه تعیین کند آیا ایمیل معتبر است و رمز عبور از شرایط رمز عبور امن پیروی می‌کند یا خیر. برای شرایط اعتبار ایمیل و رمز عبور، موارد زیر را در نظر بگیرید.

### شرایط اعتبار ایمیل:

۱. ایمیل باید به فرم `a@b.c` باشد.
۲. قسمت `a` یک رشته با حداقل ۱ کاراکتر از حروف بزرگ و کوچک و اعداد باشد.
۳. قسمت `b` یک رشته با حداقل ۱ کاراکتر از حروف بزرگ و کوچک، اعداد و نقطه باشد.
۴. قسمت `c` یک رشته حاوی ۲ تا ۷ کاراکتر از حروف بزرگ و کوچک باشد.

### شرایط اعتبار رمز عبور:

۱. حداقل ۸ کاراکتر باشد.

۲. حداقل ۱ حرف کوچک انگلیسی داشته باشد.

۳. حداقل ۱ حرف بزرگ انگلیسی داشته باشد.

۴. حداقل ۱ عدد داشته باشد.

۵. حداقل یکی از کاراکترهای `^?~!#$@%&[]()*+/-` را داشته باشد.

## بخش‌های برنامه

### ورودی

برنامه بایستی ابتدا عدد صحیح  $n$  که تعیین کننده‌ی تعداد کاربران است را بگیرد و سپس در  $n$  خط بعد به ترتیب ایمیل و رمز عبور هر کاربر را دریافت کند. برای تعداد کاربران شرط زیر برقرار است.

$$1 \leq n \leq 100$$

### خروجی

برنامه باید در  $n$  خط، صحت فرمت اطلاعات هر کاربر را چاپ کند (هر خط حاصل چک کردن خط  $i$ ام ورودی است). اگر ایمیل مشکل داشت، پیام `invalid_email` اگر رمز عبور مشکل داشت پیام `invalid_password` اگر هر دو مشکل داشتند پیام `invalid_email_password` و اگر هر دو مورد درست بودند پیام `true` را نشان دهد.

## مثال‌ها

### ورودی نمونه ۱

```
4
andrew@gmail.com Aa7878121@
.c 123456Be%%a7
4545@@@.com thisispassword
correct@Tmail.net 92873@a
```

### خروجی نمونه ۱

```
true
invalid_email
invalid_email_password
invalid_password
```

## ورودی نمونه ۲

```
4
@anderson.net 878#%
json@@@@ /9%6^!2ca
miller@campbell.gonzalez.jacksonyahoo.com gM6x1[29
class@gmail.com h2$3
```

## خروجی نمونه ۲

```
invalid_email_password
invalid_email_password
true
invalid_password
```