

(به نام خداوند بخشندهی مهربان)



درس مبانی برنامه نویسی

تمرین سری پنجم

دانشکدهی مهندسی کامپیوتر

دانشگاه علم و صنعت ایران

استاد مرضیه ملکی مجد

نیم سال اول ۱۴۰۰-۱۳۹۹

مهلت ارسال: ۱۳۹۹/۱۰/۲۸

مبحث تمرینات:

مباحث قبلی به همراه رشته‌ها، اشاره‌گرها و

struct

۱. علی پولدار

علی که خیلی به پول علاقه دارد پس از به پایان رساندن مجموعه کلاس‌های مبانی برنامه‌نویسی که توسط دانشگاهش برگزار می‌شد، تصمیم گرفته که برنامه دیکشنری بنویسد و آن را در بازار برای داندلود قرار دهد تا بالاخره پولدار شود.

علی می‌داند که همین الان هم تعداد زیادی برنامه دیکشنری در بازار هستش، به همین خاطر برای ایجاد تمایز می‌خواهد ویژگی سورت کاربر محور را به برنامه‌اش اضافه کند.

سورت کاربر محور به شکل زیر کار می‌کند:

کاربر یکی از گزینه‌های زیر را برای مرتب‌سازی کلمات انتخاب می‌کند:

- **LEX**

مرتب‌سازی معمولی و بر اساس ترتیب دیکشنری

- **VOW**

مرتب‌سازی کلمات بر اساس تعداد حروف مصوت انگلیسی آنها، حروف مصوت در زبان انگلیسی شامل حروف **a, e, i, u, o** می‌شود.

- **DISTINCT**

مرتب‌سازی کلمات بر اساس تعداد حروف متمایز آنها.

به طول کلی، علی می‌داند که کاربران برنامه‌اش به دو نوع عملیات نیاز دارند، عملیات نوع اول به معنی چاپ همه کلمات موجود در دیکشنری به آخرین ترتیب سورت شده است. عملیات نوع دوم به معنی مرتب‌سازی مجدد کلمه‌های موجود با آپشن انتخاب شده است.

برنامه‌ای بنویسید که در انجام این کار به علی کمک کند.

ورودی

در سطر اول ورودی عدد طبیعی n آمده است، که نشان دهنده تعداد کلمات موجود در دیکشنری علی است. در سطر بعدی n کلمه موجود در دیکشنری با فاصله از هم آمده اند. کلمات فقط شامل حروف کوچک انگلیسی هستند.

در سطر سوم عدد طبیعی Q آمده است، که تعداد عملیات هایی را نشان می‌دهد که کاربر می‌خواهد انجام دهد.

در هر یک از Q خط بعدی یک عملیات آمده است.

هر عملیات نوع اول با عدد یک مشخص شده است، و نشان دهنده درخواست چاپ لیست همه کلمات در یک سطر و با فاصله است.

هر عملیات نوع دوم با عدد دو مشخص شده است و با فاصله در ادامه آن آپشن مرتب سازی هم آمده است. این عملیات به معنی این است که لیست کلمات با توجه به آپشن داده شده سورت شود.

خروجی

به ازای هر کوئری باید خروجی آن را چاپ کنید. طبیعتاً فقط کوئری های نوع اول خروجی دارند.

اگر برای یک مود چند ترتیب ممکن است درست باشد، یکی از آنها را به دلخواه چاپ کنید.

ورودی نمونه ۱

```
3
abbc baaa cdef
7
1
2 LEX
1
2 VOW
1
2 DISTINCT
1
```

خروجی نمونه ۱

```
abbc baaa cdef
abbc baaa cdef
baaa abbc cdef
cdef abbc baaa
```

۲. مقدمه‌ای بر کار با متن با زبان C

برنامه ای بنویسید ۱۵ عدد Username را از کاربر گرفته و در پایان موارد زیر را مشخص کند:

۱. چند نفر اسمشان 'mohammad' است ؟
۲. چند نفر اسم شش حرفی دارند؟
۳. چند تا از اسمها با حرف 'a' شروع میشود ؟ (بزرگ و کوچک فرقی ندارد !)
۴. چندتا از اسم ها دارای عدد میباشدند ؟

ورودی نمونه ۱

```
hosein0011
mohammad
re2za
fateme
aliasghar
amin
leilaa
mohammad
66pooria
mohammadreza
amirhossein
zahra
k1
atena
mohammad2
```

خروجی نمونه ۱

```
2
2
4
5
```

۱. ۲ تا "mohammad" داریم .

۲. fateme , leilaa

۳. aliasghar , amin , amirhossein,atena

۴. hossein0011 , re2za , 66pooria , k1 , mohammad2

۳. کد مورس

در این سوال به شما n جمله داده می‌شود که باید آن‌ها را به وسیله فایل راهنمایی (morse.txt) که برایتان قرار داده شده به کد مورس تبدیل کنید و در یک فایل متنی ذخیره کنید. دقت کنید که جملات را باید از فایلی به نام input.txt بخوانید و جواب را در فایلی با نام out.txt بنویسید.

برای دریافت فایل راهنمایی [اینجا](#) کلیک کنید.

در این سوال نیاز دارید که برخی از عملیات‌های لازم را با استفاده از جست و جو در اینترنت بیابید.

ورودی

ورودی شما n جمله موجود در فایل input.txt است. $1 \leq n \leq 100$

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما شامل n خط است که شامل جملات ترجمه شده به کد مورس است، حروف باید با فاصله از هم جدا شوند و کلمات با نماد / باید از هم جدا شوند و در فایلی با نام out.txt ذخیره شوند.

ورودی نمونه ۱

```
iust
computer engineering
98 99
```

خروجی نمونه ۱

```
.. .- -
-.-. -.-. / .-.-. .-.-.
-.-. -.-. / -.-. -.-.
```

۴. اعداد مختلط

از آنجایی که باتوجه به نمرات به دست آمده از ترم‌های پیشین دانشجویان رشته‌ی مهندسی کامپیوتر مشخص شد که آن‌ها در درس ریاضی ۱ مشکل دارند، تصمیم بر این شد که در درس مبانی آن‌ها سوالاتی به این دانشجویان داده شود که در یادگیری درس ریاضی ۱ آن‌ها هم تاثیرگذار باشد.

در این سوال به شما به ترتیب n عدد مختلط داده می‌شود که باید آن‌ها را به صورت `struct` ذخیره کنید و سپس از شما خواسته می‌شود تا عملیات جمع، تفریق و ضرب را بر روی عددهای مشخص شده انجام دهید. هر عمل محاسباتی با یکی از نمادهای $(+ - *)$ مشخص می‌شود و دو عدد a و b داده می‌شود که باید حاصل عملیات مورد نظر بین a و b را به دست آورید. (توجه کنید که اعداد مختلط را باید با استفاده از `struct` پیاده‌سازی کنید)

ورودی

در اولین خط ورودی n و m آمده است و سپس در n خط بعدی اعداد مختلط داده می‌شوند که عدد اول قسمت حقیقی و عدد دوم بخش موهومی است و در m خط بعدی عملیات‌های محاسباتی می‌آیند.

$$2 \leq m, n \leq 1000$$

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما شامل m خط است که در آن‌ها حاصل عملیات‌های موردنظر را باید چاپ کنید.

ورودی نمونه ۱

```
3 3
2 3
3 5
1 0
2 - 1
1 + 2
1 - 2
```

خروجی نمونه ۱

```
1 2
5 8
-1 -2
```

ورودی نمونه ۲

2 2
3 3
3 -3
1 + 2
1 * 2

خروجی نمونه ۲

6 0
18 0

۵. غلطیاب تایپی ساده

در این سوال، می‌خواهیم که یک برنامه‌ی غلطیاب تایپی ساده برای واژه‌های عادی انگلیسی طراحی کنیم. به طور معمول، در زبان انگلیسی هیچ‌گاه پنج حرف بی‌صدا پشت سرهم نمی‌آیند، مگر در حالاتی که مخفف عبارتی باشند که در این صورت، با حروف بزرگ نمایش داده می‌شوند. به عنوان نمونه می‌توان به واژه‌ی **HTTPS** اشاره کرد.

حال می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید که کلمه‌های نادرست یک متن را به ما گزارش کند.
تذکر:

- برای دریافت جمله بهتر است از تابع `fgets` و یا `getline` استفاده کنید.
- حروف صدادار را در این برنامه، `a-e-i-o-u-y` در نظر بگیرید.
- ورودی می‌تواند شامل علائم نگارشی باشد.
- تکرار علائم نگارشی اشکالی ندارد.
- ترتیب چاپ‌شدن غلط‌های نگارشی به همان ترتیب قرار گرفتن در متن ورودی است.

ورودی

در ورودی به شما متن اولیه داده می‌شود.

خروجی

در خروجی تمامی کلمات نادرست را چاپ کرده و با فاصله از هم جدا کنید.

ورودی ۱

```
HTTPS is short form of Hyper text transfrd protocol secure.It doesn 't  
mean you can trust all https sites !!!!! It only means data has been  
encrypted before transfer.
```

خروجی ۱

```
transfrd https
```

۶. آرایه‌ی برعکس

در این برنامه شما باید با استفاده از اشاره‌گرها برنامه‌ای بنویسید که آرایه‌ای از اعداد را دریافت کند. سپس اعضای آن را به صورت برعکس در همان آرایه یا آرایه‌ای دیگر ذخیره کند و سپس این آرایه را چاپ کند. دقت کنید که دریافت اعضای آرایه، چاپ نهایی آرایه و برعکس کردن اعضای آرایه باید با استفاده از اشاره‌گرها انجام شود و در صورتی که این کار را بدون استفاده از اشاره‌گرها انجام دهید به شما نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.

ورودی

ابتدا تعداد اعضای آرایه به شما داده می‌شود.

در خطر بعدی به ترتیب اعضای آرایه داده می‌شوند.

خروجی

در خروجی شما باید اعضای آرایه را از آخر به اول چاپ کنید.

ورودی نمونه‌ی ۱

10

10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

خروجی نمونه‌ی ۱

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10

۷. ماتریس جمع

برنامه‌ای بنویسید که ابتدا عدد n را به عنوان ابعاد دو ماتریس مربعی از کاربر دریافت کند. سپس با توجه به ابعاد ماتریس‌ها، مقدارهای خانه‌های مختلف هر کدام از این ماتریس‌ها را با استفاده از اشاره‌گرها، دریافت کند. در نهایت با استفاده دوباره از اشاره‌گرها، مقادیر خانه‌های ماتریس نهایی را حساب کند. در انتها با استفاده دوباره از اشاره‌گرها، این ماتریس را چاپ کند.

ورودی نمونه‌ی ۱

```
3
1 2 3
4 5 6
7 8 9
9 8 7
6 5 4
3 2 1
```

خروجی نمونه‌ی ۱

```
10 10 10
10 10 10
10 10 10
```

سوال امتیازی

محسن که به تازگی گوشی خریده است، پس از خرید گوشی اقدام به نصب برنامه‌های مختلف روی گوشی خود میکند. پس از مدتی، تیم مدیریتی این برنامه‌ها برای اینکه کاری نکنند تا محسن بیشتر از آنها استفاده نکنند، اقدام به فرستادن کدهای تخفیف برنامه‌های خود به محسن می‌کنند. محسن هم که خیلی تخفیف دوست داشت، از این کدها استفاده کرد و همین موضوع موجب شد تا این کدها بیشتر از پیش برای او فرستاده شوند.

تعدادی از دوستان محسن که در این شرکت‌ها کار میکردند، متوجه علاقه محسن به این کدهای تخفیف شدند و تصمیم گرفتند تا با ساختن کدهای تخفیف الکی و فرستادن آنها برای محسن، او را اذیت کنند.

محسن پس از یکی دوبار استفاده از کدهای تخفیف تقلبی متوجه شد که بعضی از آنها درست نیستند. برای همین تصمیم گرفت کدهای تخفیف قبلی که مطمئن بود درست هستند را با کدهای جدید مقایسه کند و به تفاوت آنها پی ببرد. پس از این مقایسه او متوجه شد که زیرالفبای همه‌ی کدهای تخفیف یکسان است. زیرالفبا یک رشته برابر است با مجموعه‌ی حروف متفاوت که در این رشته وجود دارند. برای مثال اگر کد تخفیف $XHx2ZLL$ باشد زیرالفبای آن برابر با $\{2,H,L,X,Z,x\}$ خواهد بود.

در ابتدا تعداد کدهای تخفیف کم بودند و محسن خودش این مقایسه را انجام میداد، اما با گذشت زمان این کدها زیاد شدند و دیگر محسن نمیرسید خودش این فرایند را تکرار کند. برای همین از شما خواسته تا برنامه‌ای برایش بنویسید تا این کار را برایش انجام دهد. سطر اول ورودی شامل عدد طبیعی n و کد تخفیف t است. سپس در n سطر بعدی به ترتیب $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$ آمده‌است. تضمین میشود همه کدهای تخفیف ورودی تنها از حروف کوچک و بزرگ و ارقام انگلیسی تشکیل شده‌اند.

$$1 \leq n \leq 100$$

$$1 \leq |s|, |t| \leq 100$$

در خروجی باید n سطر چاپ کنید. در سطر i ام Yes چاپ کنید اگر کد تخفیف i ام معتبر است و در غیر اینصورت No چاپ کنید.

ورودی نمونه

```
4 quera102
quEra0012
qu0erraa12
sN0Ap12
qurra00L
```

خروجی نمونه

```
No
Yes
No
No
```