

دپیرستان علامہ حلی تھران

لیک حلی نت

ہفتہ چارم

گروہ B

# ۱ - رشته‌ی فیبوناچی

بیشتر شما با دنباله‌ی عددهای فیبوناچی آشنا هستید: با ۰ و ۱ آغاز شده و هر عدد پس از آن از جمع دو عدد آخر به دست می‌آید. با همین منطق دنباله‌ی رشته‌ی فیبوناچی را تعریف می‌کنیم، فقط به جای جمع، عمل چسباندن رشته را انجام می‌دهیم. دو رشته‌ی آغازین این دنباله  $F_0=0$  و  $F_1=1$  هستند و رشته‌ی بعدی از چسباندن این دو به دست می‌آید، یعنی 01 و به همین ترتیب ادامه می‌دهیم. شش رشته‌ی نخست این دنباله عبارتند از:  
0, 1, 01, 101, 01101, 10101101  
می‌خواهیم بدانیم یک رشته در  $k$ امین رشته‌ی فیبوناچی چند بار تکرار شده است.

## ورودی

در سطر نخست عدد  $0 \leq k \leq 20$  که نشان‌دهنده‌ی شماره‌ی رشته‌ی فیبوناچی است. در سطر دوم رشته‌ای که می‌خواهیم تعداد تکرار آن در  $k$ امین رشته‌ی فیبوناچی را به دست آوریم.

## خروجی

تعداد تکرار رشته در  $k$ امین رشته‌ی فیبوناچی.

### نمونه‌ی ۱:

Input	Output
5	3
10	

$F_5=10101101$  و 10 سه بار در آن تکرار شده است.

### نمونه‌ی ۲:

Input	Output
6	3
0110	

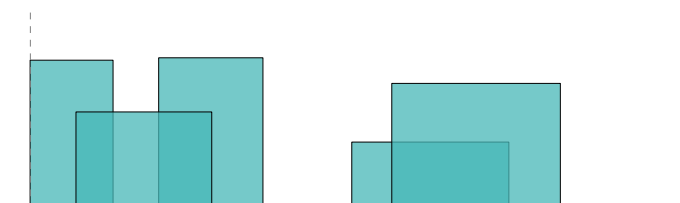
### نمونه‌ی ۳:

Input	Output
8	9
11	

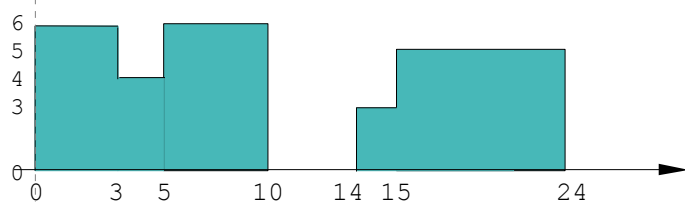
## ۲ - دورنما

از دور که به یک برج بلند نگاه می‌کنید، یک مستطیل می‌بینید. دورنمای یک شهر بزرگ با برج‌های سر به فلک کشیده از همین مستطیل‌ها ساخته می‌شود.

برای نمونه اگر ساختمان‌ها به شکل زیر باشند:



دورنمای آن‌ها به این شکل خواهد بود:



### ورودی

در سطر نخست  $1 \leq n \leq 50$  تعداد برج‌ها آمده‌است و در هریک از  $n$  سطر پس از آن، مشخصات یک برج آمده‌است. هر برج با سه عدد  $x, h, w$  توصیف می‌شود:  $x$ : مختصات  $x$  دیوار سمت چپ برج،  $h$ : بلندی آن و  $w$ : پهنای آن. همیشه چپ‌ترین برج از  $x=0$  آغاز می‌شود و به سمت راست  $x$  افزایش می‌یابد.

### خروجی

باید توصیف دورنمای شهر را در خروجی چاپ کنید. طبق فرض چپ‌ترین برج همیشه از  $x=0$  آغاز می‌شود. دورنما را با دنباله‌ای از زوج عددها توصیف می‌کنیم که هر زوج نشان‌گر یکی از نقطه‌های تغییر بلندی به ترتیب از چپ به راست است.

### نمونه‌ی ۱:

Input	Output
5	0 6 3 4 5 6 10 0 14 3 15 5 24 0
14 3 7	
15 5 9	
2 4 5	
0 6 3	
5 6 5	

پنج برجی که در شکل بالا دیدید درد این نمونه توصیف شده‌اند. در هر سطر نخستین عدد مختصات  $x$  دیوار چپ برج دومین عدد بلندی آن برج و سومین عدد پهنای آن برج را نشان می‌دهد. در خروجی دنباله‌ای از عددها آمده که از ۷ جفت عدد ساخته شده‌است. در هر جفت نخستین عدد مختصات  $x$  و دومین عدد، که پررنگ شده، مختصات  $y$  (همان بلندی) را نشان می‌دهد. یعنی از مختصات صفر با بلندی شش آغاز شده، سپس در  $x=3$  بلندی برابر ۴، در  $x=5$  بلندی برابر ۶ می‌شود و به همین ترتیب تا اینکه در  $x=24$  بلندی صفر می‌شود.

## ۳- این پرسش کسل کننده است!

aka:2D-string-matching

تعدادی رشته را مرتب و منظم زیر هم نوشته ایم و می خواهیم رشته ی دیگری را در آن ها پیدا کنیم، چه افقی چه عمودی چه برعکس چه اریب... برای نمونه در رشته های زیر واژه ی boring اریب از پایین به بالا یافت شده!

```
This extra line is added for you.  
Hello there!  
Struggling and struggling...  
Come on man!  
Are you an idiot?  
A real algorithm  
Why everyone owes you?  
You're an amoeba  
The End.
```

### ورودی:

در نخستین سطر ورودی یک واژه ی  $s$  و در سطر پس از آن عدد  $1 \leq n \leq 400$  و در هر یک از  $n$  سطر پس از آن یک جمله داده شده است. می خواهیم واژه ی  $s$  را در بقیه ی جمله ها پیدا کنیم.

### خروجی:

- اگر  $s$  پیدا شد: ابتدا عدد  $i$ : شماره ی جمله ای که  $s$  در آن آغاز شده است. سپس عدد  $z$ : واژه ی  $s$  از چندمین حرف  $i$  امین جمله آغاز شده است. شماره ی جمله ها از ۱ آغاز می شود.
- اگر  $s$  پیدا نشد عدد  $-1$  را چاپ کنید.

### نمونه ی ۱:

Input	Output
Boring 9 This extra line is added for you. Hello there! Struggling and struggling... Come on man! Are you an idiot? A real algorithm Why everyone owes you? You're an amoeba The End.	8 15

### نمونه ی ۲:

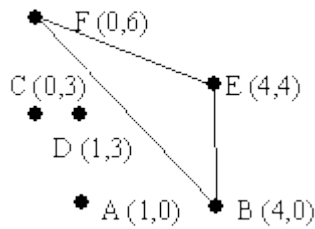
Input	Output
tar 4 Who made Python Programming language? Guido van Rossum. For...? Amoeba operating system.	4 13

### نمونه ۳:

Input	Output
fun 9 This extra line is added for you. Hello there! Struggling and struggling... Come on man! Are you an idiot? A real algorithm Why everyone owes you? You're an amoeba The End.	-1

## ۴\* - مثلث بی‌مایه

تعدادی نقطه در صفحه قرار گرفته‌اند، با هر سه‌تایی از آن‌ها که بر یک خط نباشند می‌توان یک مثلث ساخت. مثلث بی‌مایه به مثلثی می‌گوییم که هیچ‌یک از نقطه‌های دیگر درون آن نباشند. برای نمونه مثلث BEF در شکل زیر یک مثلث بی‌مایه است.



### ورودی:

ابتدا عدد  $1 \leq n \leq 26$  و سپس  $n$  سطر که هر یک با نام نقطه آغاز شده و پس از دو عدد که مختصات  $x$  و  $y$  آن نقطه هستند.

### خروجی:

نام بزرگترین مثلث بی‌مایه مرتب شده بر اساس حروف الفبا.

### نمونه‌ی ۱:

Input	Output
6 A 1 0 B 4 0 C 0 3 D 1 3 E 4 4 F 0 6	BEF

### نمونه‌ی ۲:

Input	Output
4 A 0 0 B 1 0 C 99 0 D 99 99	BCD

فرمول به دردبخور: اگر مختصات سه رأس مثلث  $(x_1, y_1)$  و  $(x_2, y_2)$  و  $(x_3, y_3)$  باشند مساحت آن از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$\frac{|(y_3 - y_1) \times (x_2 - x_1) - (y_2 - y_1) \times (x_3 - x_1)|}{2}$$