



به نام خداوند بخشنده مهربان



ساختمان داده - تمرین کامپیوتری یکم

تاریخ تحویل: ۱۸ فروردین ۹۷

چاه گربه‌ها

در شهر گربه‌ها، یک چاه بزرگ وجود دارد که هر گربه‌ای که به مریضی‌ای مبتلا شود، به درون آن چاه می‌پرد و روی گربه‌های دیگر قرار می‌گیرد و منتظر می‌ماند تا پزشک شهر به آن‌ها رسیدگی کند. نحوه‌ی کار پزشک شهر به این صورت است که ممکن است بالاترین گربه‌ی در چاه را بردارد و درمان کند یا ممکن است صرفاً بخواهد بداند که بالاترین گربه‌ی درون چاه کیست. در این سوال از شما می‌خواهیم هر بار به این سوال پزشک که بالاترین گربه‌ی درون چاه کیست پاسخ درست بدهید. گربه‌ها را با شماره‌ی آن‌ها نشان می‌دهیم. هر بار که می‌خواهیم خروجی را نشان دهیم شماره‌ی گربه را نشان می‌دهیم.

ورودی

در خط اول تعداد خطوط ورودی ($T \leq 100$) می‌آید. در T خط بعدی، در هر خط دو عدد می‌آید. عدد اول هر خط بین ۱ تا ۳ است، ۱ به این معناست که گربه‌ای که شماره‌ی آن در ادامه‌ی این خط می‌آید وارد چاه شده. ۲ به این معناست که پزشک، بالاترین گربه‌ی چاه را برداشته و درمان کرده‌است و ۳ به این معناست که پزشک می‌خواهد بداند کدام گربه در بالای چاه است.

خروجی

همانطور که گفته شد، اگر در یکی از خطوط ورودی عدد ۳ بیاید، در صورت خالی نبودن چاه، شماره‌ی بالاترین گربه‌ی چاه را در یک خط ورودی چاپ کنید و در صورت خالی بودن چاه، عبارت *Empty!* را در یک خط ورودی چاپ کنید.

Input:

6
1 15
1 20
2
3
2
3

Output:

15
Empty!

برنامه ریز پردازنده

در سیستم عامل های مختلف، برای پردازنده ها یک صف وجود دارد و سیستم عامل بنابر نوع کار برنامه ریز خود، هر بار یک پردازنده را از این صف انتخاب کرده و اجرا می کند. در یک سیستم عامل خاص این کار به این صورت انجام می شود که به هر پردازنده، یک عدد از ۱ تا ۱۰ به عنوان اولویت آن پردازنده نسبت داده می شود. (۱ به معنای کم اولویت ترین و ۱۰ به معنای پر اولویت ترین پردازنده است.)

برنامه ریز پردازنده هر بار به این صورت عمل می کند که نفر اول صف را برمی دارد، اگر در بقیه صف پردازنده های با اولویت بیشتر از پردازنده برداشته شده نباشد، این پردازنده انجام می شود، در غیر این صورت این پردازنده به انتهای صف منتقل می شود و پردازنده بعدی از سر صف برداشته می شود و همین روند روی آن انجام می شود. در این سوال ما یک پردازنده خاص را مشخص می کنیم و می خواهیم بدانیم اگر اجرای هر پردازنده ۱ دقیقه زمان لازم داشته باشد، چند دقیقه طول می کشد تا اجرای پردازنده انتخاب شده توسط ما به اتمام برسد.

ورودی

در خط اول $T \leq 100$ می آید که تعداد تست کیس ها را نشان می دهد.
در هر تست کیس، در خط اول به دو عدد n, m می آید که $1 \leq n \leq 100$ است و $0 \leq m \leq n - 1$ است. n نشان دهنده تعداد پردازنده های درون صف است. پردازنده های درون صف از ۰ تا $n - 1$ شماره گذاری شده اند و پردازنده شماره $n - 1$ اولین پردازنده ای است که وارد صف شده.
 m نشان دهنده شماره پردازنده ای است که ما انتخاب می کنیم.
در خط بعدی ورودی n عدد می آید که عدد اول نشان دهنده شماره اولویت پردازنده ۰، عدد دوم پردازنده ۱ و ... تا $n - 1$ است.

خروجی

به ازای هر تست کیس، در یک خط ورودی تعداد دقیقی که طول می کشد تا اجرای پردازنده شماره m به اتمام برسد را چاپ کنید.

Input:

```
3
1 0
5
4 2
1 2 3 4
6 0
1 1 9 1 1 1
```

Output:

```
1
2
5
```

منشی دکتر

چاه شهر گربه‌ها در سوال ۱ را در نظر بگیرید. فرض کنید بعد از این که n گربه در چاه پریدند، منشی دکتر به سراغ گربه‌ها آمده و بخواهد بر اساس شدت بیماری، یکی یکی گربه‌ها را وارد چاه کند. همچنین ممکن است منشی در حین قرار دادن گربه‌ها اشتباه کند و بخواهد k امین گربه از سر چاه را در بالای چاه قرار دهد. در این سوال برخلاف سوال ۱، فرض می‌کنیم که به هر گربه به جای این که یک عدد نسبت بدهیم، یک اسم نسبت می‌دهیم. (دقت کنید که ممکن است اسم دو گربه یکسان باشد).

پس دو نوع عملیات وجود دارد:

عملیات اول قرار دادن گربه‌ها در چاه است که با $ADD(S)$ نمایش می‌دهیم (S نام گربه است و حداکثر سه حرفی و متشکل از حروف الفبای انگلیسی است)

عملیات دوم $MISTAKE$ است که k امین گربه (نسبت به بالای چاه) را در بالای چاه قرار می‌دهد. (اگر k از تعداد گربه‌های درون چاه بیشتر بود، پایین‌ترین گربه را به بالا منتقل می‌کنیم). در انتهای کار شما باید ترتیب گربه‌ها در چاه را از بالا به پایین چاپ کنید.

ورودی

در خط اول ورودی سه عدد n, m, k می‌آیند ($0 \leq n, m, k \leq 40000$) که n نشان‌دهنده‌ی تعداد گربه‌ها و m تعداد عملیات است.

در n خط بعدی، نام گربه‌هایی که در چاه هستند از بالا به پایین آمده است.

در هر کدام از m خط بعدی، در هر خط یک دستور $ADD(S)$ یا $MISTAKE$ می‌آید که S نام یک گربه است.

خروجی

نام گربه‌ها را از بالا به پایین چاپ کنید، نام هر یک از گربه‌ها در یک خط خروجی چاپ شود.

Input:

3 3 2

Y

X

Z

ADD(C)

MISTAKE

ADD(M)

Output:

M

Y

C

X

Z

طراح تمرین : شهریار سلطان‌پور Shahryar.Soltanpour@gmail.com