



## اختلاف (Gap)

$N$  عدد صحیح نامنفی  $a_1, a_2, \dots, a_N$  داده شده‌اند که در نابرابری  $0 \leq a_1 < a_2 < \dots < a_N \leq 10^{18}$  صدق می‌کنند.

شما می‌خواهید بزرگترین مقدار ممکن  $a_{i+1} - a_i$  را، به ازای  $i$  از 1 تا  $N - 1$ ، بدانید. اعداد  $a_i$  به برنامه‌ی ژوهای داده نمی‌شود بلکه از طریق یک تابع خاص قابل دسترسی است. قسمت پیاده‌سازی مربوط به زبان برنامه‌نویسی خود را آماده کنید.

### مسئله

شما باید تابعی بنویسید که بزرگترین مقدار ممکن  $a_{i+1} - a_i$  را، به ازای  $i$  از 1 تا  $N - 1$ ، محاسبه کند.

## پیاده‌سازی برای C و C++

شما باید تابع `findGap(T, N)` را پیاده‌سازی کنید که پارامترهای زیر را ورودی گرفته و یک عدد صحیح از نوع `long long` را خروجی می‌دهد.

■  $T$  — شماره‌ی زیرمسئله (1 یا 2)

■  $N$  — تعداد عناصر دنباله

تابع `findGap` می‌تواند تابع `MinMax(s, t, &mn, &mx)` را صدا کند. دو پارامتر  $s$  و  $t$  اعداد صحیحی از نوع `long long` هستند و دو پارامتر آخر `&mn` و `&mx` ارجاع‌هایی به دو متغیر از جنس `long long` هستند، به عبارت دیگر باید دو متغیر از جنس `long long` به عنوان آن‌ها دی داده شود. پس از صدا کردن تابع `MinMax(s, t, &mn, &mx)`، متغیر `mn` برابر کوچک‌ترین  $a_i$  ایی است که بزرگ‌تر یا مساوی  $s$  است و متغیر `mx` برابر بزرگ‌ترین  $a_i$  ایی است که کوچک‌تر یا مساوی  $t$  است. در صورتی که هیچ‌یک از اعداد دنباله بین  $s$  و  $t$  (شامل هر دو) نباشد، مقدار `mn` و `mx` برابر با -1 خواهد بود. مقدار `s` نباید بیشتر از مقدار `t` باشد. این شرط رعایت نشود، برنامه با کد خروج غیرصفر (non-zero exit code) متوقف می‌شود.

## پیاده‌سازی برای Pascal

این قسمت ترجمه نشده است.

## اطلاعات پیاده‌سازی برای تمامی زبان‌ها

یتهای استاندارد (محدودیت زمان و حافظه، عدم مواجه شدن با خطای اجرا و ...)، برنامه‌ی شما برای دریافت نمره‌ی یک حالت اجرا باید موارد زیر را نیز رعایت کند:

■ تابع `findGap` باید پاسخ صحیح را بازگرداند،

■ هزینه  $M$  مربوط به صدا زدن تابع MinMax نباید از محدودیت‌های مجاز فراتر برود (قسمت امتیازدهی را ببینید).

## مثال برای C و C++

۱. در نظر بگیرید که  $N = 4$  و  $a_1 = 2, a_2 = 3, a_3 = 6, a_4 = 8$ .

سه است و می‌تواند با صدا زدن تابع MinMax توسط تابع findGap محاسبه و گردانده شود:

■  $\text{MinMax}(1, 2, \&mn, \&mx)$  صدا زده شود. در این صورت، مقادیر  $mn$  و  $mx$  برابر 2 خواهند بود.

■  $\text{MinMax}(3, 7, \&mn, \&mx)$  در این صورت، مقدار  $mn$  برابر 3 و مقدار  $mx$  برابر 6 خواهد بود.

■  $\text{MinMax}(8, 9, \&mn, \&mx)$  صدا زده شود. در این صورت، مقادیر  $mn$  و  $mx$  برابر 8 خواهند بود.

## مثال برای Pascal

این قسمت ترجمه نشده است.

## امتیازدهی

ما می‌زیرمسئله‌ها محدودیت  $2 \leq N \leq 100,000$  برقرار است.

زیرمسئله 1 (30 نمره): هر بار صدا زدن MinMax یک واحد به  $M$  اضافه می‌کند. شما در مل برای این زیرمسئله را می‌گیرید که برای تمامی حالت‌های اجرا  $M \leq \frac{N+1}{2}$

زیرمسئله 2 (70 نمره): فرض کنید  $k$  تعداد اعداد بزرگ‌تر یا مساوی  $s$  و کوچک‌تر یا مساوی  $t$  باشد. در این صورت، صدا زدن MinMax، مقدار  $k + 1$  را به  $M$  می‌افزاید. نمره نهایی نمره دریافت شده به ازای تمامی حالت‌های اجرا است. برای یک حالت اجرا، اگر  $M \leq 3N$  نمره برابر 70 خواهد بود و در غیر این صورت نمره برابر  $\frac{60}{\sqrt{\frac{M}{N}+1}-1}$  است.

## آزمایش

سیستم داوری قابل دریافت است، داده را از ورودی استاندارد می‌خوانند. خط ورودی باید شامل دو عدد صحیح  $T$ ، شماره زیرمسئله و  $N$  باشد. خط بعدی باید شامل  $N$  عدد به ترتیب صعودی باشد. ارزیاب نمونه مقدار بازگردانده شده‌ی تابع findGap را در خروجی استاندارد، و مقدار  $M$  مربوط به زیرمسئله‌ی این حالت اجرا را در خط دوم استاندارد، می‌نویسد.

ریر مثال بالا را توصیف می‌کند:

