

به نام خداوند بخشنده مهربان

تمرین کامپیوتری شماره ۲

وحید محمدی

۱۲ آبان ۱۳۹۶

پردازش *Expression* ها

سپهر یک الگوریتم برای بدست آوردن نمایش *Postfix* یک عبارت ریاضی نوشته است. محمدعلی هم یک الگوریتم دیگر برای محاسبه ی حاصل یک عبارت *Postfix* نوشته است. آنها می خواستند الگوریتم های خود را ترکیب کنند که به اشتباه ورودی های آن ها را ترکیب کردند!

کار شما این است که برنامه ای بنویسید که اولاً تشخیص دهد ورودی در نمایش *Infix* است یا *Postfix*؛ اگر *Infix* بود، نمایش *Postfix* آن را بدست آورید (الگوریتم اول) و اگر *Postfix* بود، حاصل آن را حساب کنید (الگوریتم دوم).

توجه (راهنمایی): برای حل هر دو الگوریتم این سوال باید از ساختار داده ی *Stack* استفاده کنید! در غیر این صورت هیچ نمره ای نخواهید گرفت.

ورودی

در تنها خط ورودی یک عبارت ریاضی (سایز ورودی $1000 \geq$) داده می شود که در این عبارت عملگرهای + و - و / و * و ^ می توانند وجود داشته باشند که به ترتیب عملگرهای «جمع»، «تفریق»، «تقسیم»، «ضرب» و «توان» می باشند. همچنین در این عبارت ریاضی ممکن است پرانتز هم وجود داشته باشد.

نکته: تمام اعداد در این عبارت یک رقمی و نامنفی هستند اما حاصل یک عبارت می تواند منفی شود.

خروجی

در تنها خط خروجی باید:

۱. اگر ورودی *Infix* بود، نمایش *Postfix* عبارت داده شده را چاپ کنید
۲. اگر ورودی *Postfix* بود، حاصل عبارت ریاضی را به صورت *float* چاپ کنید .

Input:

$2-9/(9^2)+(9-9)*9$

Output:

$2992^{-} / -99-9^{*} +$

Input:

23^{*}

Output:

6.0

Input:

$2992^{-} / -99-9^{*} +$

Output:

1.8888888889

نمرات را اسکیل کنید

مهراب استاد دانشگاه شده و دلش به حال دانشجویانش می سوزد! او می خواهد نمرات پایانی را که از ۱۰۰ محاسبه شده اند، اسکیل کند. برای بررسی وضعیت نمره ها او روند زیر را در نظر می گیرد:

ابتدا k دانشجوی متوالی (دانشجوی اول تا دانشجوی k ام) را در نظر گرفته و حداقل نمره ی آن ها را حساب می کند سپس این کار را برای دانشجویان دوم تا $k + 1$ ام انجام می دهد؛ و همینطور الی آخر پیش می رود. در پایان ماکسیمم تمام اعداد به دست آمده را بدست می آورد.

او این کار را برای تمام مقادیر k از یک تا n (تعداد کل دانشجویان) انجام می دهد. حال با استفاده از ماکسیمم های به دست آمده به ازای مقادیر مختلف k تصمیم می گیرد چگونه اسکیل کند (که به ما مربوط نیست)

ورودی

در خط اول عدد n ($1 \leq n \leq 100,000$) که تعداد دانشجویان است و در خط بعدی n عدد که هر کدام نمره ی دانشجویان است به ترتیب آماده.

خروجی

در تنها خط خروجی لیست ماکسیمم ها را به ترتیب k از ۱ تا n که با یک کارکتر فاصله از هم جدا شده اند چاپ کنید.

راهنمایی: ابتدا باید برای هر نمره، کمترین نمره ی بعدی و کمترین نمره ی قبلی را بدست آورید.

Input:

7

70 20 30 23 31 50 40

Output:

70 40 31 23 23 20 20

Input:

4

100 100 90 100

Output:

100 100 90 90

Input:

4

0 100 0 0

Output:

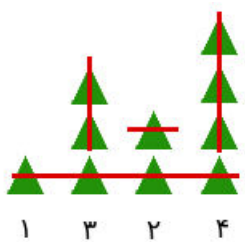
100 0 0 0

درخت های جنگل را قطع کنید

میزان اکسیژن هوای اطراف زمین خیلی زیاد شده! در قبیله ی جواد و دوستانش تصمیم گرفتند کل درختان جنگل را قطع کنند! شما هم به آن ها کمک کنید!

در جنگل آنها درخت ها به صورت ستونی قرار گرفته اند. تعداد درخت های هر ستون با یک عدد مشخص شده که این اعداد به ترتیب در ورودی نوشته شده است. برای درک بهتر نحوه ی قرار گرفتن درخت ها در این جنگل، به عکس زیر توجه کنید:

در هر مرحله ی قطع کردن درختان، یک ردیف افقی یا عمودی درخت قطع می شود. آنها می خواهند با کمترین تعداد مراحل تمام درختان را قطع کنند. مثلاً در شکل زیر اول ۴ درخت پایین حذف شده بعد ۲ درخت ستون دوم بعد ۱ درخت ستون سوم و بعد هم ۳ درخت در ستون چهارم حذف شده که یعنی در مجموع حداقل ۴ مرحله قطع کردن لازم است.



ورودی

در خط اول عدد n ($1 \leq n \leq 1000$) که تعداد ستون های درخت است آمده و در خط بعدی n عدد k ($0 \leq k \leq 1000$) که تعداد درخت های موجود در ستون k ام است آمده.

خروجی

در تنها خط خروجی فقط تعداد کمترین مراحل ممکن برای قطع تمام درختان را چاپ کنید.

Input:

3

4 0 4

Output:

2

Input:

5

4 3 4 3 4

Output:

5

Input:

4

0 0 0 0

Output:

0