

دستورالعمل مسابقه

هدف مسابقه

شناسایی و معرفی بهترین افراد حاضر در مسابقه، از دید حل مسئله، تفکر الگوریتمی، انتخاب معماری، پیاده سازی و برنامه نویسی، به عنوان متخصصان حرفه ای، از اهداف برگزاری مسابقه است .

زبان برنامه نویسی مورد استفاده:

زبان مورد برنامه نویسی کاملاً دلخواه می باشد. و با هر زبان برنامه نویسی می توانید مثال مربوطه را حل نمایید.

نحوه ارسال حل سوالات:

سوالات را در سه پوشه جداگانه در یک فایل زیپ قرار داده و به ایمیل tvtoir@gmail.com ارسال کردد.

سوالات مسابقه

A

ماشین محاسبه‌گر

اولین ماشین‌های محاسبه‌گر تنها قادر به انجام عملیات‌های جمع و تفریق بودند. تاجران آن زمان که اصلاً حوصله جمع و تفریق نداشتند ترجیح میدادند محاسبات خود را برای این ماشین ارسال کنند. تاجران محاسبات خود را بر روی کارت‌های مخصوصی می‌نوشتند و آن را به ماشین میدادند. پس از مدت کوتاهی حاصل عبارت بر روی کارت دیگری چاپ می‌شد. تاجران اصفهانی که به هوش و ذکاوت فراوان معروف بودند برای آنکه بتوانند بیش‌ترین بهره را از کارت‌ها ببرند تصمیم گرفتند پراتن‌های موجود در عبارت را که در نتیجه نهایی تأثیری ندارند از عبارت حذف کنند. آنها از شما کمک درخواست کرده‌اند که این کار را برای آنها انجام دهید.

برای ساده سازی فرض کنید به جای اعداد و ارقام موجود در عبارات حروف بزرگ انگلیسی وجود دارند.

ورودی

ورودی شامل یک خط می‌باشد که عبارت در آن نوشته شده است. در عبارت ممکن است فضاهای خالی (white space) وجود داشته باشند. طول ورودی حداکثر شامل ۲۵۵ کاراکتر است.

خروجی

خروجی عبارتی است که هیچگونه پراتن اضافی و فضای خالی در آن وجود ندارد. توجه کنید که ترتیب عملوندها و عملگرها در ورودی و خروجی باید یکسان باشد.

مثال ۱

ورودی

$(A-B+C)-(A+(B-C))-(C-(D-E))$

خروجی

$A-B+C-(A+B-C)-(C-(D-E))$

مثال ۲

ورودی

$((A) - (B))$

خروجی

$A-B$

B

رکورد بیشترین پرواز

مردم شهر استرینگ آباد علاقه ی زیادی به بازی با رشته های مختلف دارند. آن ها برای رشته هایی از مدل های خاص اسم های خاص میگذارند. برای مثال به رشته هایی که با حرف a شروع میشوند ، رشته های کوچولو میگویند. از جمله رشته های معروفی که به چشم میخورد و بسیار مورد علاقه ی مردم است ، رشته ی دوست داشتنی نام دارد. به رشته ای دوست داشتنی گفته میشود که از دو طرف یکسان خوانده شود مانند aba یا cbbc. حال آن ها میخواهند با یک سری عملیات رشته های مختلف را با کمترین هزینه به یک رشته ی دوست داشتنی تبدیل کنند. ۲ عمل مجاز وجود دارد برای تغییر رشته ها:

۱. جابجایی دو حرف از رشته که هزینه ای در بر نخواهد داشت.

۲. تغییر دادن یک حرف از رشته به حرف دیگر که هزینه ای برابر ۱ واحد پول کالین خواهد داشت.

حال از شما خواسته شده رشته ای دوست داشتنی ارائه دهید که با کمترین هزینه از رشته ی ورودی به دست می آید.

ورودی

در تنها خط ورودی یک رشته از حروف کوچک انگلیسی با طول کم تر از 10^5 داده شده است

خروجی

در تنها خط خروجی رشته ی دوست داشتنی ای که با کمترین هزینه از رشته ی ورودی به دست می آید را نمایش دهید. اگر چند رشته ی دوست داشتنی با هزینه ی یکسان قابل دسترسی بود، رشته ای را معرفی کنید که از نظر الفبایی کوچک تر است.

مثال

ورودی

abc

خروجی

aba

C

شرکت برویج و شرکا

شرکت ساختمانی برویج و شرکا، از کنار هم جمع شدن تعدادی دوست تشکیل شده که هر روز صبح اول وقت هر کدام با وانت خود به محل کار مشترک که یک ساختمان در حال تکمیل است، و با نام «ساختمون» شناخته می‌شود، می‌روند.

اخیراً برویج با دو مشکل جدید مواجه شده‌اند. اولین مشکل از زمانی پیش آمده که سهمیه‌بندی سوخت شروع شد، برویج به این نتیجه رسیدند که برای کاهش مصرف سوخت بهتر است از یک وانت برای انتقال چند نفر استفاده کنند. مثلاً ممکن است چند نفر از برویج با وانت خود به منزل یکی بروند، آنجا وانت خود را پارک کنند و همه با یکی از وانت‌ها به ساختمون بروند. همچنین همسایگان ساختمون از شلوغی زیاد اطراف ساختمون و پیدا نشدن جای پارک شکایت کرده‌اند و برویج در پارک کردن وانت خود در اطراف ساختمون دچار مشکل شده‌اند.

شما باید به آن‌ها کمک کنید تا بهترین روش برای رفتن به ساختمون را با کمترین میزان مصرف سوخت پیدا کنند. فرض بر این است که میزان مصرف سوخت متناسب است با میزان مسافتی که ماشین‌ها طی می‌کنند. همچنین وانتی که در ساختمون پارک کند تا پایان روز همان‌جا باقی می‌ماند.

ورودی

ورودی شامل یک مورد تست است. در خط اول عدد صحیح n که تعداد راه‌های ارتباطی ممکن برای جابه‌جایی آمده است n ، خط بعدی هر یک اطلاعات مربوط به یکی از راه‌های ارتباطی است که شامل دو نام و یک عدد صحیح مثبت است. نام‌ها یا نام دو نفر از برویج یا کلمه Sakhtemoon است و عدد صحیح فاصله بین آن‌ها است. راه‌ها دو طرفه فرض می‌شود. حداکثر اعضای برویج ۲۰ نفر و حداکثر طول نام هر یک ۱۰ است. در خط انتهایی عدد صحیح S که حداکثر تعداد ماشین‌هایی است که می‌توانند در نزدیکی ساختمون پارک شوند. می‌توانید فرض کنید از منزل هر یک از اعضای برویج به ساختمون مسیری وجود دارد و مسأله جواب دارد.

خروجی

خروجی از یک خط تشکیل شده و در آن جمع مسافتی که وانت‌ها طی می‌کنند می‌آید.

مثال

ورودی

10
A B 32
A Sakhtemoon 57
A D 43
B Sakhtemoon 19
B C 82
C Sakhtemoon 65
C E 90
C D 109
Sakhtemoon E 24
E D 79
3

خروجی

183

ورودی

10
A B 32
A Sakhtemoon 57
A D 43
B Sakhtemoon 19
B C 82
C Sakhtemoon 65
C E 90
C D 109
Sakhtemoon E 24
E D 79
1

خروجی

255