



مهلت تحویل: دوشنبه ۲۳ بهمن ۱۳۹۶، ساعت ۲۳:۵۵

این تمرین از دو سؤال کوتاه برنامه‌نویسی تشکیل می‌شود و تحویل آن از طریق داور برخط^۱ صورت می‌گیرد. هدف این تمرین آماده کردن شما برای گذراندن درس برنامه‌سازی پیشرفته است. در طول این تمرین ممکن است با مشکلاتی روبه‌رو شوید که راه حل آن‌ها را نمی‌دانید؛ در این صورت، جست‌وجوگرهایی مانند google و سایت‌هایی مانند stackoverflow^۲ یا cplusplus.com^۳ ممکن است به شما کمک کنند.

فیوزهایی که می‌پرند

ممکن است تا به حال با این شرایط روبه‌رو شده باشید: شما تعداد زیادی وسیله‌ی الکتریکی مانند تستر، یخچال، فر مایکروویو، کامپیوتر، بلندگوهای استریو و ... را به برق متصل کرده‌اید و همه‌ی آن‌ها در حال کارند؛ اما زمانی که تلویزیون را روشن می‌کنید، فیوز می‌پرد؛ چون توان همه‌ی وسایل برقی بیشتر از ظرفیت فیوز می‌شود. این یک ویژگی ایمنی عالی است که جلوگیری از آتش‌سوزی در خانه‌ها بر اثر گرم شدن بیش از حد سیم‌ها را می‌گیرد؛ ولی رفتن به زیرزمین برای تعویض فیوز یا زدن کلید آن نیز کاری آزاردهنده است. می‌خواهیم برنامه‌ای داشته باشیم که قبل از روشن شدن یک دستگاه برقی بفهمد آیا مجموع توان مصرفی همه‌ی دستگاه‌های روشن با روشن کردن دستگاه جدید از ظرفیت فیوز فراتر می‌رود و فیوز می‌پرد یا روشن کردن دستگاه جدید مشکلی ایجاد نمی‌کند.

ورودی

ورودی شامل چندین تست کیس است. هر تست کیس مجموعه‌ای از دستگاه‌های الکتریکی و دنباله‌ای از روشن/خاموش شدن‌های آن‌ها را نشان می‌دهد.

خط اول هر تست کیس شامل سه عدد n ، m و c است که n تعداد دستگاه‌ها ($n \geq 20$)، m تعداد عملیات‌های روشن/خاموش شدن که روی دستگاه‌ها صورت می‌گیرد و c ظرفیت فیوز را - به آمپر - نشان می‌دهد. n خط بعدی شامل اعداد صحیح مثبتی مثل q هستند که هر یک توان مصرفی دستگاه i ام را - به آمپر - نشان می‌دهند. در هر یک از m خط بعد عدد صحیحی بین ۱ و n (شامل خود آن‌ها) می‌آید. هر یک از این اعداد به معنی تغییر وضعیت دستگاه متناظرشانند؛ یعنی اگر دستگاه روشن است خاموش و اگر خاموش است روشن می‌شود. در ابتدا همه‌ی دستگاه‌ها خاموشند. خروجی زمانی به پایان می‌رسد که تست کیسی به شکل $n=m=c=0$ دریافت شود. این تست کیس نباید پردازش گردد.

خروجی

برای هر تست کیس، ابتدا شماره‌ی تست کیس را نمایش دهید. سپس مشخص کنید که آیا فیوز در حین عملیات می‌پرد یا خیر. فیوز می‌پرد اگر و فقط اگر در یک لحظه مجموع توان مصرفی همه‌ی دستگاه‌های روشن از ظرفیت فیوز (c) بیشتر شود. اگر فیوز نمی‌پرد، بیشترین توان مصرفی همه‌ی دستگاه‌های روشن را در طول دنباله‌ی عملیات‌ها نمایش دهید. بعد از هر تست کیس یک خط خالی نمایش دهید.

^۱ online judge

^۲ <https://stackoverflow.com/>

^۳ <http://www.cplusplus.com/>

ورودی و خروجی نمونه

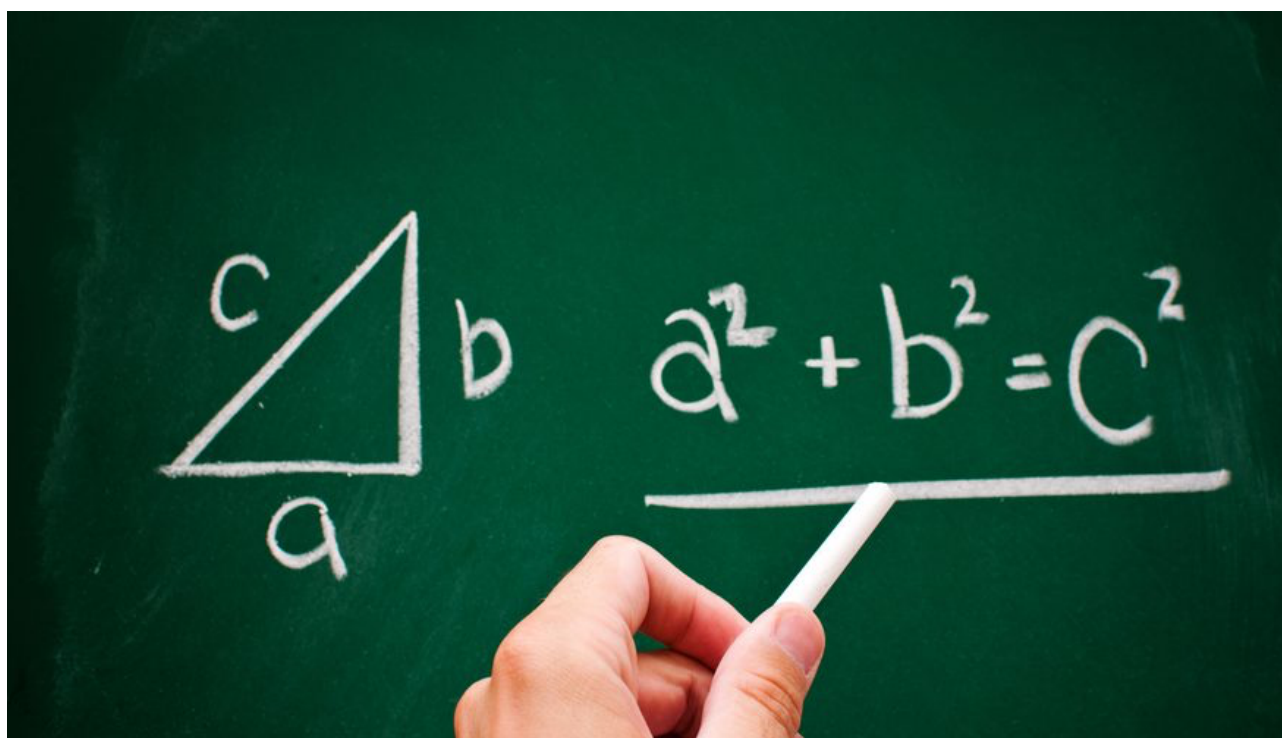
ورودی	خروجی
2 2 10 5 7 1 2 3 6 10 2 5 7 2 1 2 3 1 3 0 0 0	Sequence 1 Fuse was blown. Sequence 2 Fuse was not blown. Maximal power consumption was 9 amperes.

آدرس صفحه‌ی sharecode

<http://sharecode.io/section/utap/problem/1007>

هندسه ساده می‌شود!

ریاضیات وقتی شما یک کامپیوتر داشته باشید ساده‌تر می‌شود. این مثال را در نظر بگیرید: احتمالاً می‌دانید طبق قضیه‌ی فیثاغورس، در هر مثلث قائم‌الزاویه با اضلاعی به طول‌های a ، b و c که c طول وتر، بلندترین ضلع مثلث، است – رابطه‌ی مشهور $a^2 + b^2 = c^2$ برقرار است.



می‌خواهیم مسأله‌ی محاسبه‌ی طول ضلع سوم مثلث قائم‌الزاویه‌ای را که طول دو ضلع آن مشخص است حل کنیم.

ورودی

ورودی شامل توصیف چندین مثلث است. توصیف هر مثلث به شکل خطی شامل سه عدد a ، b و c صورت می‌گیرد که هر کدام طول ضلع متناظر در مثلث را نشان می‌دهند. دقیقاً یکی از این سه عدد برابر 1- است (ضلع مجهول) و دو عدد دیگر مثبت اند (اضلاع معلوم).
توصیفی به شکل $a=b=c=0$ پایان ورودی را مشخص می‌کند.

خروجی

برای هر مثلث که در ورودی توصیف شده است، ابتدا شماری مثلث را همانند آن‌چه در نمونه آمده است نمایش دهید. در خط بعد، اگر هیچ مثلث قائم‌الزاویه‌ای با اضلاع معلوم وجود ندارد کلمه‌ی Impossible را نمایش دهید؛ وگرنه، نام و طول ضلع مجهول را همانند خروجی نمونه نمایش دهید. نام یکی از حروف a ، b و c است و طول باید با دقیقاً ۳ رقم اعشار نمایش داده شود.

ورودی و خروجی نمونه

ورودی	خروجی
3 4 -1 -1 2 7 5 -1 3 0 0 0	Triangle #1 $c = 5.000$ Triangle #2 $a = 6.708$ Triangle #3 Impossible.

آدرس صفحه‌ی sharecode

<http://sharecode.io/section/utap/problem/1004>

نحوه‌ی تحویل

- تحویل این تمرین از طریق داور برخط سایت sharecode.io صورت می‌گیرد. اگر در این سایت عضو نیستید یک حساب کاربری جدید ایجاد کنید. برای دریافت نمره‌ی این تمرین، باید آدرس ایمیل شما در سایت‌های **sharecode** و **cecm** یکسان باشد. به صفحه‌ی **sharecode** مربوط به هر سؤال که آدرسش در انتهای سؤال آمده است بروید و از بخش submit جواب خود را برای بررسی ارسال کنید. دریافت نتیجه‌ی Accepted به معنی درستی پاسخ شما است؛ توجه کنید که تنها در این صورت نمره‌ی سؤال را دریافت خواهید کرد.
- برنامه‌ی شما باید در سیستم عامل لینوکس و با مترجم **g++** با استاندارد **c++98** ترجمه⁴ و در زمان معقول برای ورودی‌های آزمون اجرا شود.
 - به فرمت و نام فایل‌های خود دقت کنید.
 - از صحت فرمت ورودی‌ها و خروجی‌های برنامه‌ی خود مطمئن شوید.

⁴ compile

- هدف این تمرین یادگیری شماست. لطفاً تمرین را خودتان انجام دهید. در صورت کشف تقلب مطابق قوانین درس با آن برخورد خواهد شد.

پیام‌های داور آنلاین sharecode

بعد از ارسال کدتان برای بررسی، ممکن است یکی از پاسخ‌های زیر را دریافت کنید:

پیام	توضیح
Accepted	کد شما صحیح است!
Compilation Error	کد شما ترجمه نمی‌شود.
Judge Queue	کد شما در صف بررسی است. منتظر بمانید.
Memory Limit Exceeded	کد شما ترجمه می‌شود ولی به حافظه‌ای بیشتر از حد مجاز نیاز دارد و اجرا نمی‌شود. ممکن است لازم باشد از الگوریتم بهینه‌تری استفاده کنید.
Output Limit Exceeded	کد شما ترجمه و اجرا شده است ولی خروجی زیادی، بیش از حد مجاز، تولید کرده است. شروط پایان و دستورهای تولید خروجی کدتان را بررسی کنید.
Presentation Error	کد شما ترجمه و اجرا می‌شود و خروجی تقریباً درست است اما فرمت اشتباهی دارد. توجه کنید که در این حالت هنوز کد شما پذیرفته نشده است.
Running And Judging	کد شما ترجمه شده و در حال اجراست.
Runtime Error	کد شما ترجمه می‌شود ولی در زمان اجرا با خطا روبه‌رو می‌شود.
Time Limit Exceeded	کد شما ترجمه می‌شود ولی اجرای آن مدت زیادی، بیش از حد مجاز، طول کشیده است. ممکن است لازم باشد از الگوریتم بهینه‌تری استفاده کنید.
Wrong Answer	کد شما به‌درستی ترجمه و اجرا می‌شود ولی خروجی اشتباهی تولید می‌کند.

- در داور آنلاین sharecode، نوشتن در جریان خروجی stderr منجر به Runtime Error می‌شود.