

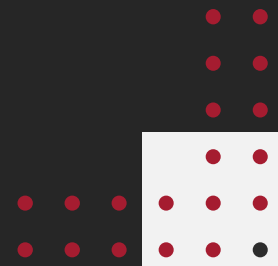


تورنومنت نهایی!

چالش



Quacktine



توی یک کامپیوتری به نام Quack Overflow تعدادی اردک استعداد و علاقه مند وجود داشتند که سعی می‌کردند با حل کردن چالش های برنامه نویسی، مهارت های خودشان رو ارتقا بدن توی یکی از روزهایی که همگی سخت مشغول حل یکی از چالشهای تورنومنت cs50 بودند. ایمیلی با یک فایل ضمیمه مشکوک دریافت کردند و چون تمرکزشان روی سوالهای تورنومنت بود، بدون توجه به فایل ضمیمه اون رو باز و دانلود کردند.

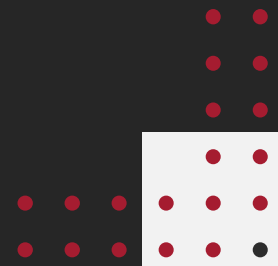
ناگهان مانیتور همه خاموش شد و صدای quack quack از لپتابشون شنیده می‌شد. بعد از گذشت چند ساعت متوجه شدند که سیستم هاشون آلوده به ویروسی شده که کدهایی که برای تورنومنت نوشتند رو تبدیل به صدای quack می‌کنه. اونا تمام سعی خودشون رو کردند تا راهی برای جلوگیری از پیشرفت این ویروس روی سیستمشون پیدا کنند اما نگرانی واقعی چیز دیگه ای بود!!

از اونجایی که یک کامیتنتوتی بزرگتر از این اردک ها توی دوره cs50 شرکت کردند و باهم ارتباط هم دارند، این ویروس به راحتی می‌تونه سیستم همه شرکت کننده های تورنومنت رو آلوده کنه و جلوی برنده شدن اونها رو بگیره

از شما به عنوان اعضای تیم cyber security دوره خواسته شده تا جلوی انتشار این ویروس رو بگیرید تا بیشتر از این توی روال تورنومنت اختلال ایجاد نکنه. مشخصاتی که برای انجام این کار نیاز دارید در ادامه در اختیارتون داده شده.

تمام اردک هایی که برای برنده شدن در تورنومنت تلاش می کنند، بصورت یک جدول $n*m$ مدل شده اند که $isInfected[i][j] == 1$ به معنای اردک الوده و $isInfected[i][j] == 0$ به معنای اردک سالم می باشد. یک دیوار می تواند فقط بین سلولهایی از جدول که در مجاورت هم هستند کشیده شود تا مانع انتشار ویروس شود. این ویروس در صبح هر روز در هر ۴ جهت در جدول منتشر می شود. پس شما باید در شب قبل از اولین انتشار تمام راه های انتقال آن را ببندید و در نهایت تعداد دیوارهایی که برای قرنطینه کردن استفاده کردید را برگردانید.

خط اول شامل متغیرهای n و m می‌باشد که به ترتیب تعداد سطر و ستون‌های جدول را نشان می‌دهد. در n خط بعد، m عدد که می‌تواند بین 0 و 1 باشد به شما داده می‌شود تا جدول مدنظر را مدل کنید.



در خروجی تعداد دیوارهایی که برای قرنطینه کردن بکار بردید را برگردانید.

ورودی:

8 4

0 1 0 0 0 0 1 1

0 1 0 0 0 0 1 1

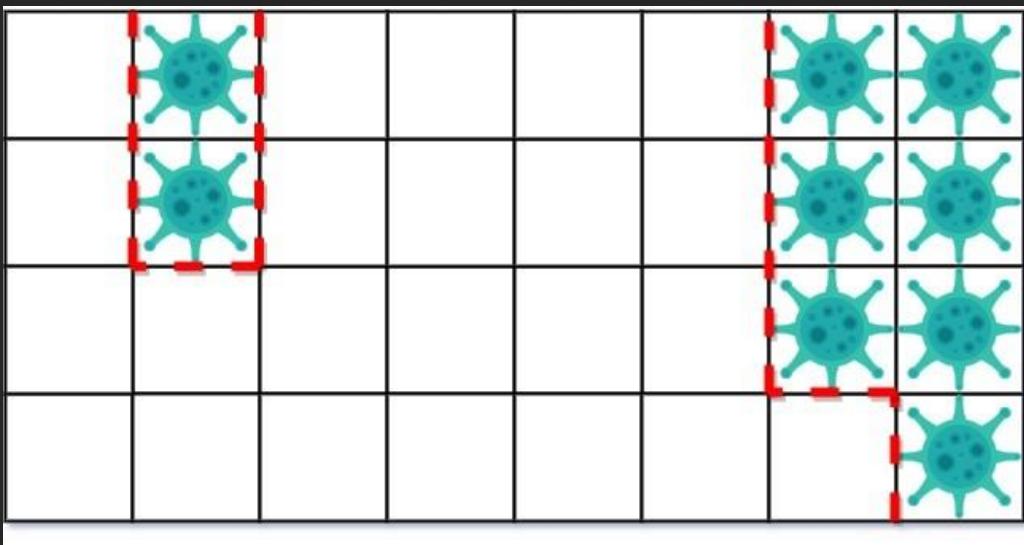
0 0 0 0 0 0 1 1

0 0 0 0 0 0 0 1

خروجی:

توضیح مثال اول:

در این نمونه، برای جلوگیری از انتشار ویروس ها، 10 دیوار
در ضلع های مشترک سلول ها کشیده شده است تا از
انتشار ویروس به سمت سایر سلول ها جلوگیری کند.



خروجی:

4

ورودی:

3 3

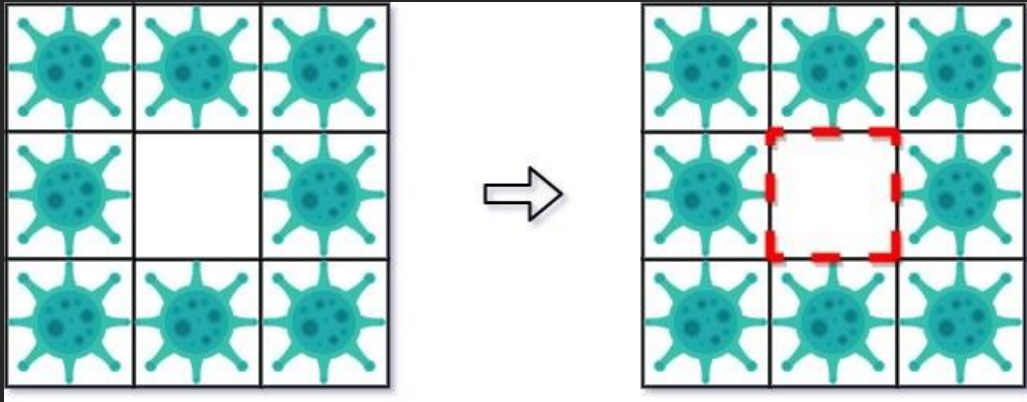
1 1 1

1 0 1

1 1 1

توضیح مثال دوم:

چون تمامی سلول ها در ابتدا الوده شده بودند، برای جلوگیری از الوده شدن سلول وسط از 4 دیوار استفاده کردیم.

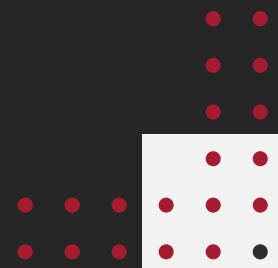


در انتها شما باید ورودی های مثال های طرح شده را به برنامه تان بدهید و خروجی ها را در فایل توضیحات پیوست کد برنامه تان قرار دهید و ارسال کنید .

ارسالی‌های شما برای این مساله باید شامل فایل برنامه ای که نوشتید و همچنین فایل توضیحات (با فرمت .docx) با جزئیات زیر باشد :

- برداشت خود از مساله را در یک پاراگراف خلاصه کنید
- راه حل خود را برای حل این مساله شرح دهید
- خروجی های برنامه تان در ازای ورودی‌های داده شده

پیش‌بینی آب و هوا



در این مسئله یک دیتاست بزرگ شامل اطلاعات وضعیت اب و هوا در موقعیت های جغرافیایی مختلف به شما داده می شود. کاری که شما باید انجام دهید این است که از اطلاعات این دیتاست برای train کردن یک مدل ماشین لرنینگ استفاده کنید که توانایی پیش بینی هوای آینده را براساس اطلاعات داده شده داشته باشد.

این دیتاست شامل نمونه‌هایی از وضعیت آب و هوای گذشته (label) و همچنین ویژگی‌هایی (features) مانند دما، رطوبت و ... در آن وضعیت آب و هوایی است.

date	تاریخ
precipitation	میزان بارش
temp_max	بیشینه دما در آن روز
Temp_min	کمینه دما در آن روز
wind	سرعت وزش باد در آن روز
Weather	وضعیت آب هوا در آن روز

شما باید از این اطلاعات برای train یک مدل ماشین لرنینگ استفاده کنید .
تا با دریافت اطلاعات جدید بتواند آب و هوا را پیش بینی کند .

از این [لینک](#) میتوانید دیتاست را دریافت کنید .

1. بررسی دقیق داده ها
2. مدیریت دیتاهای ناقص
3. شناسایی نقاط پرت
4. تحلیل اماری

با کمک این اطلاعات و فعالیت های خواسته شده، مدل ماشین لرنیگی را train کنید که با استفاده از اطلاعات ورودی توانایی پیش‌بینی آب و هوا را داشته باشد.

سپس عملکرد آن را به استفاده از معیاری مناسب ارزیابی کنید و در رابطه با محدودیت ها و نقاط ضعف آن نیز توضیح دهید.

شرکت‌کنندگان باید پیش‌بینی‌های خود را در مورد مجموعه داده تست در قالب یک فایل CSV ارسال کنند.

فایل ارسالی باید شامل شناسه منحصر به فرد و آب و هوای پیش‌بینی شده برای هر تاریخ و هر ستون اضافی مورد نیاز برای ارزیابی باشد.

توجه داشته باشید:

برای اطمینان از ارزیابی دقیق، مهم است که پیش‌بینی‌هایتان را در قالب

یک CSV با ساختار خواسته شده ارسال کنید.

عدم استفاده از داده های خارجی و مدل های از پیش آماده: شرکت کنندگان مجاز به استفاده از مجموعه داده های خارجی یا مدل های از پیش آموزش دیده (pretrained) برای آموزش مدل های خود نیستند! هدف از این مسابقه، تشویق شرکت کنندگان به کار با مجموعه داده ارائه شده و توسعه مدل با استفاده از تکنیک های یکپارچه سازی داده های تصویری و جدولی است.

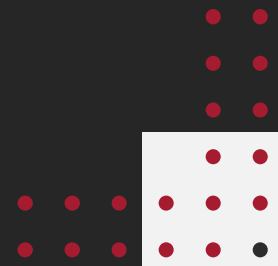
اصالت: شرکت کنندگان باید کد برنامه را خودشان نوشته باشند و از هر گونه کپی یا استفاده از کدهای دیگران خودداری کنند هر کتابخانه یا منبع خارجی استفاده شده نیز باید به درستی ارجاع داده شود.

ارسال های تیمی: شرکت کنندگان می توانند به صورت انفرادی یا به عنوان بخشی از یک تیم شرکت کنند. در صورت ارسال تیمی، هر تیم می تواند حداکثر سه عضو داشته باشد.

به اشتراک گذاری کد و همکاری: ما شرکت کنندگان را تشویق میکنیم تا از یکدیگر یاد بگیرند و در بحث های سالم و مفید با هم به تبادل اطلاعات بپردازند. با این حال، اشتراک گذاری کد یا همکاری با سایر شرکت کنندگان خارج از تیم ثبت نام شده در مسابقه اکیداً ممنوع است. نقض این قانون ممکن است منجر به رد صلاحیت شود.

فایل ارسالی باید در قالب زیر باشد:

team_weather.csv در قسمت team باید نام تیم قرار بگیرد.



شرکت کنندگان باید از صحیح بودن فایل های ارسالی خود اطمینان حاصل کنند. توصیه می کنیم که قبل از ارسال نهایی، قالب، نام ستون ها و سازگاری داده ها را دوباره بررسی کنید.

فایل‌های ارسالی که حاوی پیش‌بینی تمامی داده‌های تست نباشند و پیش‌بینی هوا برای یک یا تعدادی از تاریخ‌ها در این فایل وجود نداشته باشد یا داده‌ای که پیش‌بینی برای آن صورت گرفته با داده اصلی مغایرت داشته باشد، پذیرفته نمی‌شوند. پس حتما اطمینان حاصل کنید که یک وضعیت آب و هوا برای همه خانه‌های در مجموعه داده تست پیش‌بینی شده باشد.

فایل ارسال شده پس از مهلت تعیین شده پذیرفته نخواهد شد. شرکت کنندگان باید پیش‌بینی‌های خود را زودتر ارسال کنند تا از هرگونه مشکل فنی یا تاخیر لحظه آخری جلوگیری شود.

CS50x Iran

Harvard's Computer Science 50x Iran

