

چالش برنامه‌نویسی ای آی سافت ۲۰۲۴:

مسئله‌ی مسیریابی موجودی (IRP)

- قوانین تکمیلی -

دانشگاه شیراز

۳۰ مهرماه ۱۴۰۳

۱ قوانین مسابقه

قانون ۱: شرکت‌کنندگان باید وابستگی دانشگاهی یا صنعتی داشته باشند.

قانون ۲: شرکت‌کنندگان مجازند در گروه‌های حداکثر سه نفره کار کنند.

قانون ۳: شرکت‌کنندگان باید رویکرد حل مسئله خود را به صورت تک نخی پیاده‌سازی کنند. آن‌ها می‌توانند از هر زبان برنامه‌نویسی که تحت ویندوز یا لینوکس اجرا می‌شود استفاده کنند. همچنین، استفاده از هر کتابخانه متن باز، مادامی که روی یک نخ اجرا شود، مجاز است.

قانون ۴: از روز آغاز مسابقه، یک مجموعه از ۱۰ نمونه با اندازه‌های مختلف موجود شد. ۲۰ نمونه دیگر همراه با این فایل در اختیار شما قرار داده می‌شود که برای تعیین فینالیست‌ها استفاده خواهد شد. از یک مجموعه نمونه سوم برای رتبه‌بندی شرکت‌کنندگان برتر (یعنی فینالیست‌ها) استفاده می‌گردد. نمونه‌های متعلق به دو مجموعه نمونه اول و دوم Public1 و Public2 و مجموعه نمونه‌های سوم Hidden نامیده می‌شوند. حداکثر تعداد مشتری‌ها، پروده‌ها و حامل‌ها در همه‌ی نمونه‌ها به ترتیب برابر با ۲۰۰، ۱۲ و ۳۰ است.

قانون ۵: توصیه می‌شود که الگوریتم خود را به صورت any time طراحی نمایید، به گونه‌ای که زمانی که یک جواب بهتر پیدا می‌شود، فایل خروجی قبلی با فایل خروجی جدید جایگزین شود. به این ترتیب، می‌توانید اطمینان حاصل کنید که پیش از توقف الگوریتم، به علت اتمام زمان در نظر گرفته شده، یک فایل خروجی دارید.

قانون ۶: شرکت‌کنندگان باید یک محدودیت زمانی برای به دست آوردن جواب در هر نمونه روی الگوریتم خود اعمال کنند. برای لحاظ کردن سیستم‌ها و پلتفرم‌های مختلف، محدودیت زمانی با استفاده از امتیاز ارائه شده در پسمارک (PassMark) استاندارد می‌شود. بنابراین، بهتر است آزمایش‌ها بر روی پردازنده‌هایی انجام شوند که در پسمارک لیست شده‌اند. از آنجا که به طور متوسط امتیاز پردازنده‌های دسکتاپ نزدیک به ۲۰۰۰ است، از این امتیاز برای تعریف زمان استاندارد استفاده می‌کنیم. این بدین معنی است که اگر اجرا بر روی یک پردازنده با امتیاز ۲۵۰۰ انجام شود، زمان اجرا باید برابر با $\frac{1}{8}$ زمان استاندارد فرض گردد. به عبارت دیگر، بر روی این پردازنده نسبت به یک پردازنده استاندارد الگوریتم زمان کمتری برای اجرا دارد.

محدودیت زمانی برای هر نمونه، برای یک پردازنده با امتیاز ۲۰۰۰، برابر با ۵ دقیقه است. با فرض اینکه C نشانگر امتیاز یک پردازنده مشخص باشد، ضریب مقیاس، S، مربوط به آن پردازنده برابر با $S = \frac{2000}{c}$ خواهد بود. بنابراین، محدودیت زمانی مجاز برای هر نمونه بر روی یک پردازنده با ضریب مقیاس S، برابر $S \times 5$ دقیقه است. شرکت‌کنندگان باید برای هر نمونه این محدودیت زمانی ($S \times 5$ دقیقه) را روی زمان اجرای برنامه‌شان اعمال کنند. انجام اجراها بر روی ماشینی که بار زیادی نداشته باشد بر عهده خود شرکت‌کنندگان است.

قانون ۷: الگوریتم می‌تواند به صورت قطعی یا تصادفی طراحی گردد، اما نتایج باید بتوانند مجدداً تولید شوند. به طور خاص، شرکت‌کنندگانی که از یک الگوریتم تصادفی برای حل مسئله استفاده می‌کنند باید به گونه‌ای برنامه خود را بنویسند که جواب‌های ارسالی مجدداً قابل تولید باشند (به طور مثال، با استفاده از یک سید رندم ثابت).

قانون ۸: برای هر نمونه در مجموعه داده Public2، شرکت‌کنندگان باید یک فایل خروجی مطابق با فرمت ارائه شده در فایل قبل در بخش فایل‌های جواب ارسال کنند (به فایل توصیف مسئله بخش فایل‌های جواب مراجعه نمایید).

قانون ۹: بعد از پایان مهلت مسابقه، مجموعه‌ای از حداکثر ۱۰ فینالیست با در نظر گرفتن نتایج بدست آمده برای نمونه‌های Public2 انتخاب می‌شوند. این گروه‌ها بهترین رتبه را در میان دیگر شرکت‌کنندگان برای این نمونه‌ها به دست آورده‌اند. سپس، این فینالیست‌ها بر اساس امتیاز به دست آمده بر روی نمونه‌های Hidden رتبه‌بندی خواهند شد. امتیاز هر الگوریتم برابر با متوسط رتبه‌ی جواب‌های آن الگوریتم بر روی همه‌ی نمونه‌ها است. برگزارکنندگان حق افزایش تعداد فینالیست‌ها را در صورت مشارکت گسترده محفوظ می‌دانند.

قانون ۱۰: فینالیست‌ها باید یک فایل اجرایی در کنار تمام فایل‌های لازم برای اجرا الگوریتم خود را ارسال نمایند. در ابتدا، برگزارکنندگان برنامه‌های فینالیست‌ها را بر روی نمونه‌های Public2 اجرا می‌کنند تا اطمینان حاصل نمایند که جواب‌های ارسالی در محدوده زمانی مشخص شده (یعنی ۵ دقیقه) توسط الگوریتم‌ها تولید می‌شوند. سپس برنامه‌های آن‌ها بر روی نمونه‌های Hidden اجرا می‌شوند تا برندگان نهایی مسابقه تعیین شوند. توجه داشته باشید که فایل‌های اجرایی ارسالی باید نام فایل نمونه را به عنوان ورودی دریافت نمایند (یعنی SolverName InstanceFileName؛ برای مثال: solve Sabs1n20H3.dat).

۲ ارسال

آدرس صفحه‌ی وبی که شرکت‌کنندگان باید از آن طریق ثبت نام نموده و فایل‌های جوابشان را ارسال کنند در اسرع وقت اعلام خواهد شد.

۳ اطلاعات تماس

شرکت‌کنندگان می‌توانند از طریق ارسال ایمیل به آدرس aisoftch@shirazu.ac.ir با ما در تماس بوده و سوال‌های خود را در رابطه با این مسابقه مطرح نمایند.