

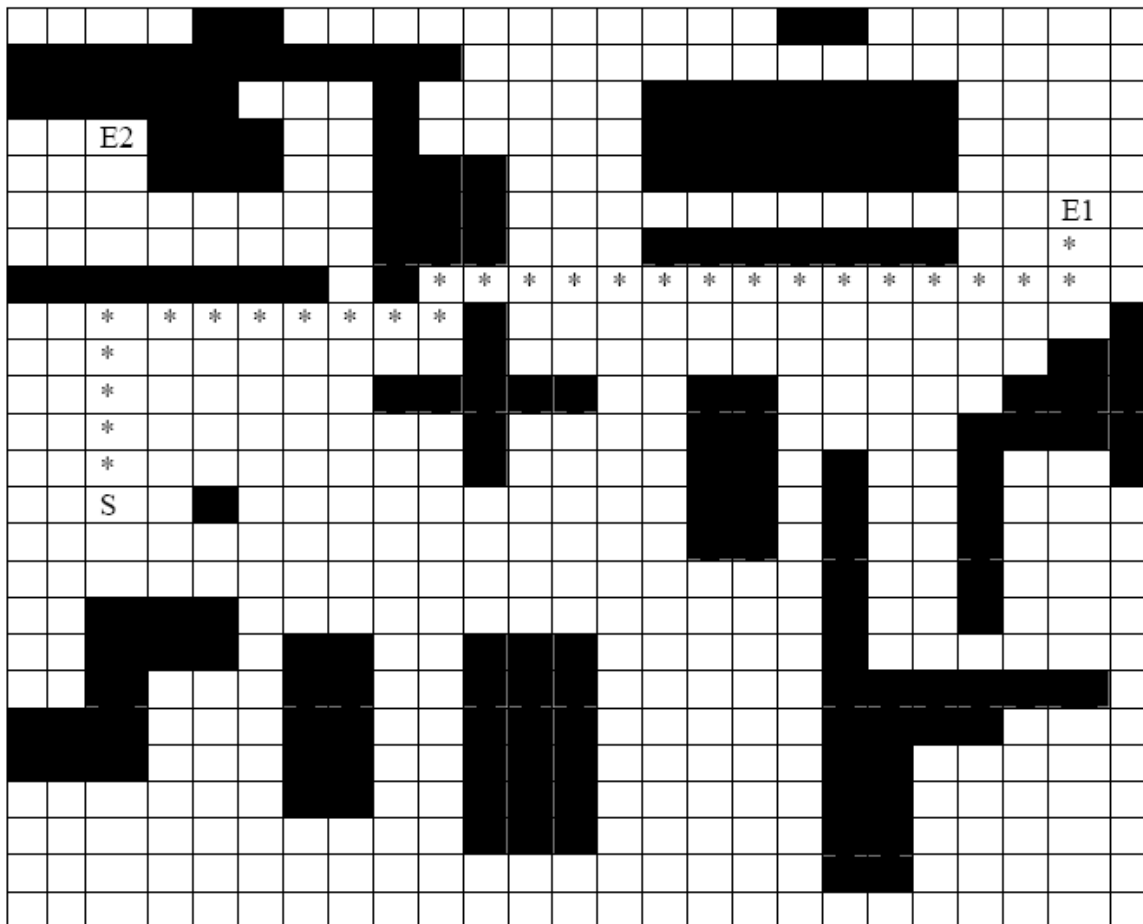
بنام خدا

با استفاده از الگوریتم A^* عاملی را طراحی کنید که درون یک ماز دوبعدی از یک مبدأ مشخص به سمت یک مقصد مشخص حرکت کند.

توصیف مسئله :

یک ماز بصورت یک آرایه دوبعدی ۲۵ در ۲۵ را در نظر بگیرید. هر سلول این آرایه یک موقعیت (x,y) دارد که از پایین چپ با $(0,0)$ شروع شده و در بالا راست با $(24,24)$ خاتمه می یابد. هر سلول از این آرایه یا خالی و یا پر است، که بترتیب می توان با رنگ های سفید و سیاه نشان داد. بعلاوه دو خانه شروع و پایان نیز در آرایه وجود دارند که بصورت تصادفی انتخاب می شوند.

عامل می تواند به بالا، پایین، چپ و یا راست حرکت کند، اما امکان حرکت قطری ندارد. بعلاوه نمی تواند به سلول های پر وارد شود یا به خارج از ماز حرکت کند. وظیفه این عامل پیدا کردن مسیری از نقطه شروع به نقطه پایان است. ترجیحاً کوتاهترین مسیر مطلوب است. هزینه مسیر تعداد حرکت های عامل در آن مسیر است. شکل ۱ تصویری از این ماز را نشان می دهد.



شکل شماره ۱ - مثالی از یک ماز، S نقطه شروع و E1 و E2 نقاط پایانی هستند.

چه چیزی باید تحویل دهید؟

- ۱- کد پیاده‌سازی که کاملاً مستندسازی شده باشد.
- ۲- توضیح در خصوص هیوریستیک یا هیوریستیک‌های بکار گرفته شده و دلیل پذیرفتنی بودن آنها.
- ۳- پیاده‌سازی شما باید بتواند اطلاعاتی در خصوص جستجو شامل هزینه جستجو، مسیر رسیدن به هدف و تعداد نودهای بسط یافته تا رسیدن به هدف را گزارش نماید.
- ۴- خروجی تولید شده توسط برنامه شما بر روی تصویر شکل ۱، زمانی که،
 - a. مقصد مطلوب E1 باشد.
 - b. مقصد مطلوب E2 باشد.
 - c. حرکت از (0,0) شروع و به (24,24) ختم شود.

توضیحات مهم:

- ۱- این پروژه ۲ نمره از نمره پایانی درس را به خود اختصاص می‌دهد.
- ۲- پروژه را باید در گروه‌های حداکثر دوفنری که قبلاً مشخص کرده‌اید تحویل دهید.
- ۳- زبان برنامه نویسی به انتخاب خود شماست و محدودیتی ندارید.
- ۴- برنامه تحویلی باید بطور کامل مستندسازی شوند، یعنی درون برنامه توضیحات تک‌خطی مربوط به هر قطعه کد نوشته شود.
- ۵- کد پیاده‌سازی شده باید در قالب یک فایل فشرده در سامانه LMS آپلود شود.
- ۶- آخرین مهلت انجام و ارسال این پروژه **تا ساعت ۲۴ روز دوشنبه ۲۵ بهمن ماه ۱۴۰۰** خواهد بود. این مهلت جهت ارسال فایل فشرده پروژه است و به هیچ عنوان تمدید نخواهد شد. شیوه تحویل حضوری بعدتر اعلام می‌شود.
- ۷- ارسال توسط یک نفر از اعضای گروه کفایت میکند و نیازی به ارسال توسط هر دو نفر نیست.
- ۸- برنامه نوشته شده باید کاملاً متعلق به خودتان باشد و توانایی دفاع از آن را داشته باشید. در صورت کپی از روی کد دانشجوی دیگر، نمره هر دو گروه صفر در نظر گرفته خواهد شد.

موفق باشید. محمد حسین خسروی - ۱۴۰۰/۱۰/۲۹