

بسمه تعالی

پروژه درس هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره

تاریخ تحویل: ۵ بهمن ۱۳۹۹ (ساعت ۲ بامداد)

در این پروژه می‌خواهیم چند نمونه از روش‌های جستجوی آگاهانه و ناآگاهانه در فضای حالت را بررسی کنیم. برای این منظور عاملی را طراحی خواهید کرد که درون یک بازی maze دو بعدی از یک مبدأ مشخص به سمت یک مقصد مشخص حرکت می‌کند.

یک maze به صورت یک آرایه دو بعدی 20×20 در نظر بگیرید. هر سلول این آرایه یک موقعیت (x, y) دارد که از پایین چپ با شماره $(0,0)$ شروع شده و در بالا راست با $(19,19)$ خاتمه می‌یابد. هر سلول از این آرایه یا خالی یا پر است که به ترتیب می‌توان با رنگ‌های سفید و سیاه نشان داد. همچنین دو خانه شروع و پایان نیز در آرایه وجود دارند که به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند.

عامل می‌تواند به بالا، پایین، چپ و راست حرکت کند، اما امکان حرکت قطری ندارد. همچنین نمی‌تواند به سلول‌های پر وارد شود یا به خارج از maze حرکت کند. وظیفه این عامل پیدا کردن مسیری از نقطه شروع به نقطه پایان است. ترجیحاً کوتاهترین مسیر مطلوب است. هزینه مسیر تعداد حرکت‌های عامل در آن مسیر است. شکل صفحه بعد مثالی از maze را نشان می‌دهد که S نقطه شروع و E_1 نقطه پایان می‌باشد.

در این مسئله باید با یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی، برنامه‌ای بنویسید که بتواند از یک نقطه درون maze حرکت خود را شروع و به یک نقطه پایانی ختم کند. برای این منظور باید روش‌های جستجوی زیر پیاده‌سازی و با هم مقایسه شوند:

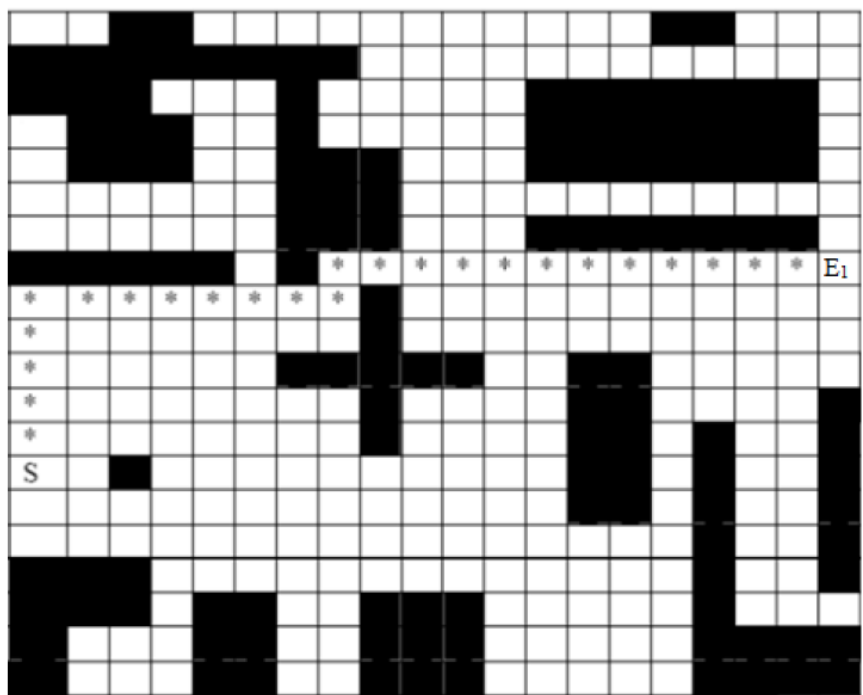
۱. روش جستجوی اول سطح

۲. روش جستجوی عمیق‌شونده تکراری

۳. روش جستجوی A^*

برای روش ۳ باید تابع اکتشافی مناسبی پیشنهاد دهید.

پیاده‌سازی شما باید بتواند اطلاعاتی در خصوص جستجو شامل هزینه جستجو، مسیر رسیدن به هدف، تعداد نودهای بسط یافته تا رسیدن به هدف را برای هر جستجو گزارش کند.



خروجی برنامه همراه با توضیحات کافی و پاسخها به صورت تفصیلی در قالب یک گزارش فنی ارائه شوند و به همراه کد اجرای برنامه ارسال گردند.
تذکر: به کدها و گزارشات مشابه هیچ نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.

موفق باشید