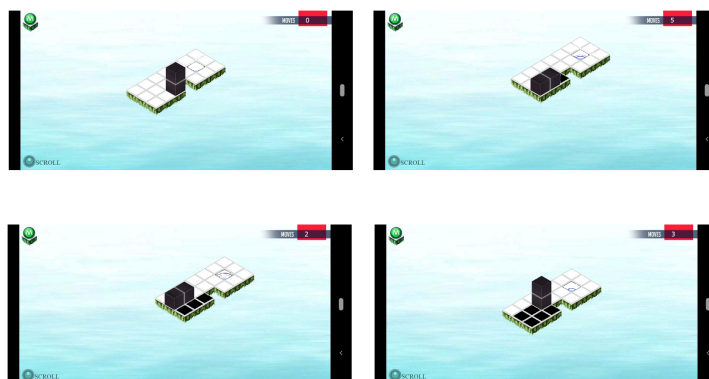


پروژه جستجو



۱ مقدمه

هدف از انجام این پروژه، آشنایی بیشتر شما با الگوریتم های جستجو ناآگاهانه و آگاهانه و پیاده سازی آنها در جهت حل مسئله رنگ آمیزی با مکعب است. در این مسئله، هدف رنگ آمیزی یک نقشه با استفاده از یک مکعب مستطیل رنگیست. همانند شکل بالا، در هر حرکت، می توان مکعب را بر یکی از اضلاع غلتاند در صورتی که مکعب از نقشه خارج نشود. شما باید مینیمم تعداد حرکت لازم جهت رنگ آمیزی نقشه را پیدا کنید.

۲ قوانین بازی

- ابعاد مکعب همواره ۲ در ۱ در ۱ است.
- نقشه بازی تشکیل شده از یک مستطیل n در m است که ممکن است برخی از خانه های آن مسدود باشد
- هنگام شروع همواره مکعب بر روی ضلع کوچکتر قرار دارد.

- بخشی یا کل مکعب می‌تواند بر روی خانه های از پیش رنگ شده قرار گیرد.
- هدف بازی مینیم کردن تعداد حرکت هاست.

۳ ورودی و خروجی

۱.۳ ورودی

در اولین خط ورودی دو عدد n و m بیانگر اندازه نقشه قرار می‌گیرند. در خط بعدی، محل شروع مکعب قرار گرفته است.

در ادامه، n خط هرکدام شامل یک رشته به اندازه m ورودی داده می‌شود که نقشه را نشان می‌دهد. هر رشته از دو کاراکتر $.$ و $*$ تشکیل شده است که کاراکتر اول سالم بودن خانه و کاراکتر دوم مسدود بودن آن را نشان می‌دهد. ورودی مثالی:

```

3 7
3 3
. . . . .
. . . . .
. * . . .

```

۲.۳ خروجی

فرمت خروجی با مثال در کانال درس قرار خواهد گرفت.

۴ فاز های پروژه

۱.۴ جستجو ناآگاهانه

در این فاز، شما باید الگوریتم های جستجو ناآگاهانه را پیاده سازی کرده و تست کنید. برای این منظور، الگوریتم های ids dfs و bds را پیاده سازی کنید. همچنین الگوریتم ucs را نیز پیاده سازی کنید و برای این الگوریتم، فرض کنید حرکت هایی که در آن معکب از حالت خوابیده به ایستاده جابجا میشود هزینه ۳ دارند. برای کمک به شما در پیاده سازی، کد مربوط به $state$ و $node$ و $successor$ و الگوریتم bfs در اختیار شما قرار گرفته اند.

۲.۴ جستجو آگاهانه

در این فاز، شما باید ابتدا الگوریتم A^* را پیاده سازی کرده و به کمک آن هیوریستیک خود را طراحی کنید. سپس الگوریتم های IDA^* $RBFS$ و $GBFS$ را نیز پیاده سازی کنید. همچنین برای هیوریستیک خود، ویژگی های $consistency$ و $admissibility$ را اثبات کنید.