

گزارش پروژه ۱

امین عارف زاده

۸۱۰۱۹۵۴۲۴

مدل سازی پروژه:

استیت رو به صورت ظرفیت بیمارستانها، مکان آمبولانس و مکان بیمارها تعریف میکنیم.

یک کلاس Env ساخته شد که وظیفه شبیه سازی محیط رو داره. از اونجایی که در این پروژه سنسور و actor های واقعی وجود ندارند و محیط آزمایش کاملاً کامپیوتری است نیاز به این کلاس داریم تا نقش انجام action ها (actor) و گرفتن اطلاعات محیط (sensor) رو داره.

استیت اولیه با توجه به ورودی فایل مکان اولیه بیمارستان و بیمارهاست و همچنین ظرفیت هر بیمارستان

اکشن هایی که داریم حرکت به بالا، پایین، راست و چپ هستش.

هدف رسوندن همه ی بیمار ها به بیمارستانه، در کدی که زده شده بعد از رسوندن بیمار به بیمارستان بیمار از نقشه حذف میشه در نتیجه همیشه گفت استیتی که در اون تعداد بیمار ها صفر بشه هدفه

در هر مرحله بعد از هر اکشن دوباره استیت محیط پیدا میشه.

در الگوریتم bfs ما به بهینه ترین جواب میرسیم و در کمترین زمان ممکن (بین الگوریتم های uniform) اما این الگوریتم مصرف دیتای بالایی داره. برای کم کردن این دیتا از الگوریتم ids استفاده میشه که به نوعی ترکیبی از dfs و bfs هستش. مثل bfs جواب بهینه میده اما در زمان بیشتر و البته مصرف حافظه خطی داره.

در uniform cost search ما بر اساس cost ائی که هر نود از روت تا به اینجا داشته را حساب میکنیم و بر این اساس نود ها رو درون یک لیست ترتیبی قرار میدیم و هر دفعه هنگام انتخاب نود برای اکسپلور کردن نود با کمترین هزینه رو بر میداریم. از جهت پیاده سازی A پلاس مثل uniform cost search ولی تنها تفاوت اش اینه که به جای مرتب کردن بر اساس cost تنها بر اساس تابع F مرتبط میشه. این تابع حاصل جمع cost با مقدار heuristic هستش.

در heuristic دوم مجموع فواصل بیمارها از بیمارستان ها (هر بیمار از تمامی بیمارستان ها) به علاوه ی مجموع فواصل آمبولانس از بیمار هاست. این مدل admissible نیست اما اگه در محاسبه ی فواصل بیمارها از بیمارستان ها، فاصله بیمار رو از نزدیک ترین بیمارستان میگرفتیم admissible بود که این heuristic اول است. heuristic اول با توجه به اینکه admissible است جوابش بهینه است اما از لحاظ زمانی ممکنه ضعیف تر از heuristic دوم باشه. یک heuristic ساده دیگه که میشه استفاده کرد و admissible هست تعداد بیماران در هر استیت هست. البته تایم چندان خوبی نسبت به bfs به ما نمیده در نتیجه استفاده نشد.

تایم ها بر اساس ثانیه است.

testcase 1

	distance	states	unique state	time
bfs	11	381	381	0.016
ids	11	2366	492	0.06
A* 1	11	118	81	0.007
A* 2	11	118	81	0.007

testcase 2

	distance	states	unique state	time
bfs	27	25105	25105	0.3
ids	27	312976	5704	3.7
A* 1	27	3478	1930	0.11
A* 2	31	5512	2879	0.11

testcase 3

	distance	states	unique state	time
bfs	39	73761	73761	0.9
ids	39	1399817	11901	19
A* 1	39	7199	3509	0.15
A* 2	39	7199	3509	0.15