

درس هوش مصنوعی

تمرین ۴ -

بخش اول: دنیای جاروبرقی را با توصیف PEAS زیر در نظر بگیرید:

- محیط کاری از دو خانه مجاور به هم تشکیل شده است که هر یک از این خانه‌ها می‌تواند دارای آلودگی باشد و جاروبرقی وظیفه تمیز کردن آنها را برعهده دارد. لوله مکند جاروبرقی دچار مشکل شده است، و اعمال کنش مکش تنها برخی مواقع منجر به تمیز کردن خانه فعلی خواهد شد. خانه‌های تمیزشده دیگر کثیف نمی‌شوند. جاروبرقی نمی‌تواند از این خانه‌ها خارج شود.
 - جاروبرقی دارای دو حسگر است که به ترتیب موقعیت قرارگیری (خانه چپ یا راست) و وجود آلودگی در خانه‌ی فعلی را دریافت می‌کند.
 - محرک‌های جاروبرقی سه کنش حرکت به چپ، حرکت به راست و مکش را در محیط اعمال می‌کنند.
 - معیار کارایی در نظر گرفته شده برای هر خانه‌ی تمیز در هر واحد زمانی یک امتیاز به جاروبرقی می‌دهد.
۱. این محیط دارای چه ویژگی‌هایی است؟
 ۲. یک راهبرد برای حل این مسأله ارائه کنید.

بخش دوم: فضای حالت دو بعدی زیر را در نظر بگیرید که در آن امکان حرکت از هر حالت با یک کنش به یکی از ۸ حالت مجاور آن وجود دارد. اعداد نشان داده شده در هر حالت مقادیر یک تابع اکتشافی (heuristic) را به عنوان برآورد هزینه از آن حالت تا حالت هدف نشان می‌دهد. عامل حل مسأله از نحوه قرارگیری و ارتباط حالات با یکدیگر اطلاع ندارد و فقط از کنش‌های قابل اعمال در هر حالت مطلع است.

	A	B	C	D	E	F	G
1	3	5	4	5	8	5	5
2	6	7	8	9	7	5	5
3	2	5	7	6	6	6	5
4	5	9	6	7	7	9	6
5	6	8	8	9	9	8	8
6	8	7	7	8	9	7	5
7	7	7	7	7	9	5	1

۱. نحوه گذار حالات و عملکرد عامل در ۲۰ کنش را با الگوریتم جستجوی A^* بلادرنگ یادگیرنده (learning) (real-time) در صورت شروع از حالت آبی رنگ نشان دهید.