

درس هوش مصنوعی

تمرین ۳ – بخشی از یک فضای حالت دوبعدی همراه با مقادیر تابع هدف (objective function) در هر حالت در شکل زیر نشان داده شده است. هدف رسیدن به حالتی با بیشترین مقدار تابع هدف است. عامل حل مسأله می‌تواند از هر حالت با یک کنش به یکی از ۴ حالت مجاور چپ، راست، بالا یا پایین برود (در صورتی که از محیط خارج نشود). حالت آبی رنگ (خانه C5) مکان فعلی عامل را نشان می‌دهد.

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

نحوه گذار حالات عامل با هر یک از الگوریتم‌های جستجوی زیر نشان دهید.

۱. تپه‌نوردی (hill climbing) با امکان حداکثر ۳ حرکت متوالی به خانه‌های مجاور هم‌ارز
۲. تپه‌نوردی با شروع مجدد تصادفی (random restart) با ۳ شروع مجدد، هنگامی که بجز حالت آبی رنگ دو شروع مجدد بعدی از حالت‌های D2 و F5 باشد
۳. تبرید شبیه‌سازی شده (simulated annealing) با احتمال انتخاب حالت بعدی بدتر ($\Delta E \leq 0$) در ۱۰ مرحله به ترتیب از چپ به راست به صورت زیر است:

$$P(\text{next-worse}) = e^{\Delta E/T} \approx 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0$$

۴. پرتوی موضعی (local beam) با $k=3$ با شروع از حالت‌های گفته شده در قسمت ۲