

هوش مصنوعی و سیستم های خبره

تمرین چهارم

علیرضا حیدری - ۹۴۳۱۰۵۷

۱.الف)

با قرار دادن k به صورت ۱، اینگونه میشود که یک حالت انتخاب کنیم و از بین همسایه های آن بهترین را انتخاب کنیم و این کار را تا پیدا کردن هدف انجام دهیم. این الگوریتم همان جستجوی تپه نوردی در حالت عادی (استاندارد) است.

ب) هر مرحله که تولید می شود در صورت نگه داری آن و تولید حالت های بعد جستجوی سطح اول انجام داده ایم . چون این حرکات از حالت های رندوم به ترتیب اجرا می شود و به سمت حالت های پایین تر به صورت لایه ای می رود به این صورت است که جستجو bfs است اما هر لایه یکباره تولید میشود.

ج) از آنجایی که t برابر با صفر است پس همه ی انتخاب های بعد از اولی با احتمال ۱ نادیده گرفته می شوند پس الگوریتم همان اول انتخاب تپه نوردی است

د) از آنجایی که t برابر با بینهایت است هر حالتی با احتمال ۱ انتخاب می شود پس در واقع یک انتخاب رندم داریم که این انتخاب رندوم برابر با سرچ اول عمق است

ه) چون n یک است پس پدر و مادر فرزند جدید یکی است و $crossover$ خود یکی از آن دو میشود و تغییر صرفا ممکن است در $mutation$ ایجاد شود که این حالت برابر با $random walk$ برای یک حالت خاص است

۲.الف) تعداد هر دو وزیری که یکدیگر را تهدید میکنند را به عنوان تابعی انتخاب میکنیم که هر وقت به صفر برسد به هدف خود رسیده ایم و هر چقدر بیشتر باشد حالت بدتری است و وزیرهای بیشتری یکدیگر را تهدید میکنند.

ب)

7	Q	5	Q	5
8	6	Q	4	Q
Q	6	3	6	4

7	4	3	2	5
5	4	3	2	3
4	Q	2	5	2
5	5	Q	4	Q
Q	3	2	6	3
4	3	2	Q	4
2	2	2	2	2
4	Q	1	5	3
5	4	Q	5	Q
2	2	2	5	2
4	3	2	Q	4
Q	3	2	3	3
4	Q	Q	4	4
3	3	2	4	Q
2	0	2	3	3
2	2	2	Q	3
Q	2	2	2	3
		Q		
				Q
	Q			
			Q	
Q				

Stochastic Universal Sampling (SUS)

تقریباً شبیه روش **Roulette wheel** است ولی به جای یک **fix point** از دو **fix point** استفاده می شود و دو والدین همزمان انتخاب میشوند. احتمال انتخاب آن هایی که تطابق بیشتری با مسئله دارند بیشتر است.

Tournament Selection

به تعداد k نفر به صورت تصادفی انتخاب می شوند و از بین این جمعیت بهترین ها به عنوان والد انتخاب می شوند.

Exponential Rank Selection

انتخاب ها براساس میزان ارضیابی انتخاب میشود که این ارضیابی ها در هر مرحله به صورت نمایی زیاد میشود

Truncation Selection

یک حد t انتخاب میکنیم و والدین در این محدوده انتخاب می شوند. هر والد شانس یکسانی برای انتخاب شدن دارد.

Rank-Based Selection

انتخاب ها براساس معیار ارضیابی انتخاب میشوند و رنک ها به هر صورتی ممکن است افزایش پیدا کنند.

Stochastic Universal Sampling (SUS)

کامل اما غیربهمینه است

Tournament Selection

کامل نیست چون در هر حالت بهترین را انتخاب میکنیم و ممکن است در لوکال ها گیر کنیم

Exponential Rank Selection

همگراست و به صورت نمایی سرعت افزایش می یابد

Truncation Selection

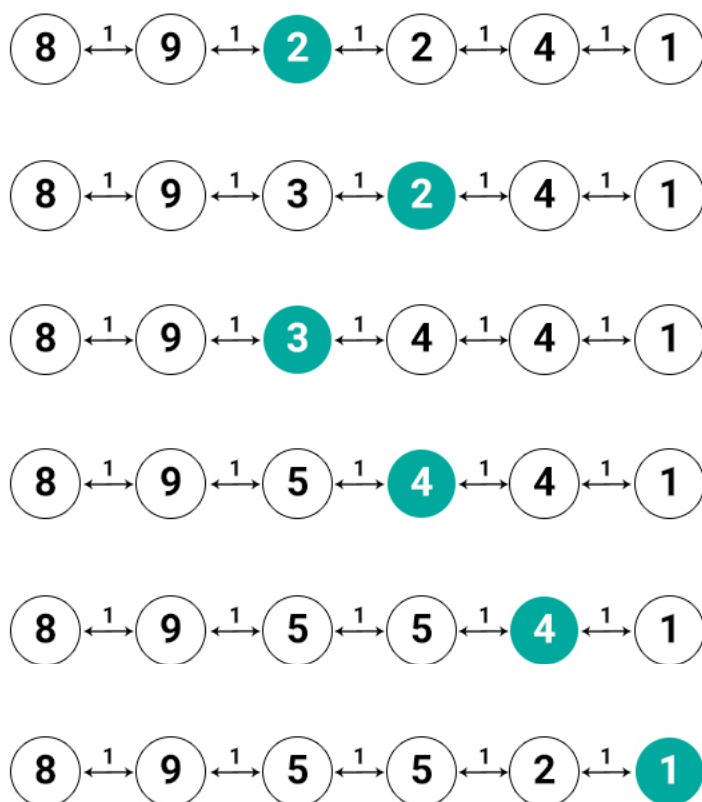
کامل نیست چون که محدودیت در انتخاب داریم

Rank-Based Selection

در صورت انتخاب تابع همگرایی به صورت کم ممکن است کامل نباشد

به طور کلی **exponential rank selection** گزینه ی مناسبی است

۴.الف) حالت غیرقطعی به این صورت است که در صورت مکش معلوم نیست اتاق تمیز شود یا خیر
پس به طور کلی حالت ها به این صورت است که اتاق ها تمیز باشند یا خیر که ۴ حالت است . و اینکه جاروبرقی در کدام اتاق است که در کل ۸ حالت است
با انتقال به اتاق مطمئن میتوانیم حالت ها را به ۴ حالت کاهش دهیم که میدانیم در کدام اتاق هستیم ولی وضعیت تمیزی خود ۴ حالت است
ب) خیر . چون هیچگاه از اینکه اتاقی تمیز شده اطمینان نداریم



۶. الف) به خاطر محدودیت های فیزیکی نمیتوان پیاده سازی کرد.

ب) از random walk یا A^* Real Time استفاده میکنیم

ج) برای worst case به شدت طول میکشد و به طور کلی خیلی نامنظم است و سرعت همگرایی پایینی دارد.