



هوش مصنوعی و سیستم های خبره

نیمسال دوم 1399-1400

مهلت تحویل 15 فروردین 1400

تمرین سوم

سوال 1.

درست یا نادرست بودن موارد زیر را بررسی کنید

1. در جستجوی آفلاین عامل با یک درمیان کردن محاسبات و فعالیت کارش را انجام میدهد.
2. جستجوی آنلاین در محیط های پویا و غیرقطعی مفید است.
3. جستجوی عمقی آنلاین فقط در فضا های حالتی کار می کند که فعالیتها برگشت ناپذیر باشند.
4. تعداد حالت هایی که با استفاده از الگوریتم آلفا-بتا، هرس میشوند به ترتیب بررسی آنها بستگی دارد.

سوال 2.

درست یا نادرست بودن موارد زیر را در باب الگوریتم ژنتیک بررسی کنید. (با ذکر دلیل)

1. الگوریتم ژنتیک یک نوع تپه نوردی است.
2. الگوریتم ژنتیک با مشکل گیر کردن در بهینه محلی روبرو است.
3. شرط خاتمه در الگوریتم ژنتیک می تواند نسل باشد.
4. جمعیت اولیه باید به صورت تصادفی یکنواخت تعیین شود..

سوال 3.

individual های زیر را در نظر بگیرید . در هر مورد با توجه به fitness داده شده مشخص کنید بهترین جای بریدن برای Crossover برای تولید بهترین فرزندان، بین کدام بیت هاست.

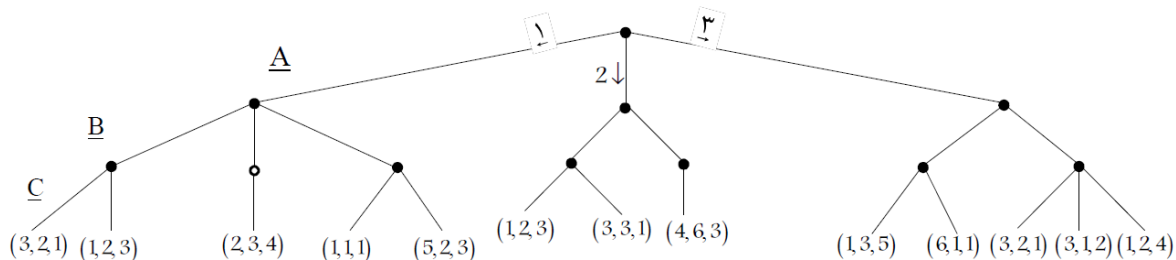
individual 1: 10100010 ، individual 2: 00101110

الف) هرچه تعداد یک ها کمتر باشد، بهتر است Fitness

ب) هرچه مقدار عددی رشته بیشتر باشد بهتر است. Fitness

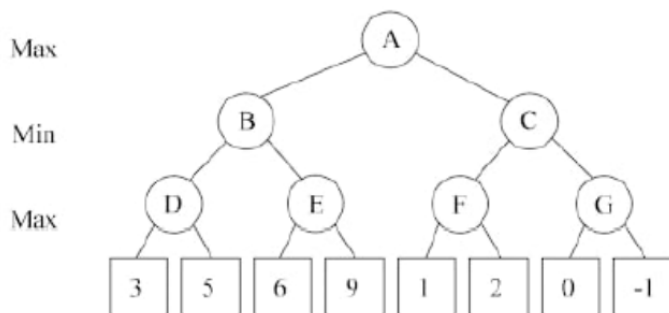
سوال 4.

در یک بازی 3 نفره سه بازیکن A، B، C به ترتیب یک بار حق انتخاب عمل دارند. اگر درخت بازی به شکل زیر باشد، بازیکن A با استفاده از الگوریتم min - max چه عملی را انتخاب میکند؟
در توابع utility از چپ به راست، به ترتیب امتیازهای A و B و C آمده است.



سوال 5:

در درخت زیر ابتدا با اجرای الگوریتم Min Max مقدار هر گره را بدست آورید. سپس به گونه ای شاخه ها را جا به جا کنید که در الگوریتم هرس آلفا بتا بیشترین تعداد شاخه حذف شود.



سوال 6:

کاربرد استراتژی بازی را در موارد با فضای فیزیکی پیوسته تنیس و بلیارد شرح دهید.

سوال 7:

ثابت کنید که با transformation خطی مثبت مقادیر برگ های درخت بازی (یعنی تبدیل مقدار x به $ax + b$ به شرطی که $a > 0$ باشد)، انتخاب حرکت بدون تغییر باقی می ماند، حتی در صورت وجود گره های شانس.

سوال 8

دو سوال با درجه سختی متفاوت (از میان آسان متوسط و سخت) برای برای مبحث Adversarial Search طراحی کنید و آن را حل نمایید. اگر سوال را از منبعی تهیه کرده اید نام و آدرس منبع را ذکر کنید. زمانی که برای حل سوال صرف کردید را نیز قید بفرمایید.

تذکرات:

۱. فرمت نامگذاری فایل تکلیف به صورت زیر باشد.

HW#[student id][student name]

به جای علامت # شماره ی تمرین قرار داده شود

۲. در صورت مشاهده هرگونه تقلب نمره 0 برای تکلیف در نظر گرفته خواهد شد.

۳. در صورت وجود هرگونه سوال یا ابهام، از راه تلگرام مشکل خود را مطرح کنید.