

بسمه تعالی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

دانشگاه صنعتی اصفهان

یادگیری ماشین - نیمسال اول ۱۴۰۴-۱۴۰۳

تکلیف شماره ۲ - تحویل شنبه ۱۴۰۳/۹/۳

آشنایی با جستجوها در محیطهای پیچیده

با استفاده از زبان برنامه نویسی پایتون تمرینهای زیر را انجام دهید.

۱- تابع سینک دوبعدی بصورت زیر تعریف می شود:

$$\text{sinc}(x, y) = \frac{\sin(x^2 + y^2)}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

مقدار این تابع هنگامی که مخرج مقدار صفر دارد برابر ۱ می باشد. با شروع از یک نقطه تصادفی و استفاده از گرادینت سعی کنید مقدار بیشینه این تابع را بیابید. ده بار این کار را تکرار کنید آیا موفق به یافتن بیشینه جهانی این تابع شدید؟ بیشینه جهانی آن چه مقداری است؟

۲- برای محیط دنیای جاروی بدون حسگر با استفاده از جستجوی عرض نخست در حالت باور دنباله اعمالی که از باور اولیه ربات را به باور هدف می رساند را بیابید.

۳- (اختیاری ۴ نمره) تمرین اول را با استفاده از یکی از روشهای جستجوی محلی در فضای گسسته که قابلیت کاربرد در فضای پیوسته دارد انجام دهید و نتیجه را مقایسه نمایید.

توضیح کار و نتایج آزمایشهای خود را در گزارشی به فرمت PDF به همراه برنامه های خود در سامانه تحویل نمائید. ضمناً یک فیلم کوتاه (حداکثر ۸ دقیقه) در مورد نحوه کار و اجرای الگوریتم خود تهیه و ارسال نمائید.

لطفاً به نکات زیر توجه نمائید:

- برنامه های خود را حتماً مستند سازی نمائید.
- از نوشتار محاوره ای و دارای غلط املاتی پرهیز نمائید چون باعث کسر نمره خواهد شد. گزارش حتماً باید به زبان فارسی باشد.
- نوشتارها باید بصورت تایپ شده باشند، لذا از درج نوشته دستی و ارسال تصویر از آن خودداری نمائید.
- فقط به تکالیفی که در سامانه تحویل داده شوند نمره داده خواهد شد. تحت هیچ شرایطی تکلیف خود را ایمیل نکنید.
- به تکالیف مشابه و دانلود شده نمره ای تعلق نخواهد گرفت.

موفق باشید

پالهنک