



به نام او، برای او

تمرین سوم درس یادگیری ماشین
پاییز ۱۳۹۸



سوال ۱

در کلاس Hands-on با محیط مسئله Frozen Lake آشنا شدید و الگوریتم های یادگیری گوناگونی از جمله Value Iteration, Q-Learning و SARSA را بر روی این محیط پیاده سازی کردید. با در نظر گرفتن این محیط به سوال های زیر پاسخ دهید.

الف) مسئله Frozen Lake را با استفاده از روش یادگیری n-step SARSA حل کنید. سپس با تغییر مقدار n از یک تا بی نهایت، یادگیری را از نظر سرعت یادگیری و مقدار Regret در هر مرحله تحلیل کنید.

ب) تغییر مقدار n ، چه تغییری در رفتار agent ایجاد می کند و مقدار بهینه برای این متغیر از نظر شما چیست؟

ج) مسئله Frozen Lake را با استفاده از روش یادگیری $SARSA(\lambda)$ حل کنید. سپس مقدار λ را به ترتیب برابر ۰، ۰/۳ و ۱ قرار دهید. برای هر حالت نمودار Regret را رسم کرده و سرعت یادگیری مسیر بهینه توسط agent در این حالات را با هم مقایسه کنید.

لطفا به نکات زیر توجه کنید:

- ✓ حجم گزارش شما به هیچ وجه معیار نمره دهی نیست، پس لطفا در حد نیاز توضیح دهید.
- ✓ سعی کنید از پاسخ های روشن در گزارش خود استفاده کنید و اگر پیش فرضی در حل سوال در ذهن خود دارید، حتما در گزارش خود آن را ذکر کنید.
- ✓ از نمودارهای واضح در گزارش خود استفاده کنید، نمودارهایی که دارای برچسب گذاری روشن روی هر محور و همینطور توضیح مناسب باشد.
- ✓ کدهایی که به همراه گزارش تحویل می دهید باید قابل اجرا باشد. همچنین توجه کنید که به تمرین بدون گزارش نمره ای تعلق نمی گیرد.
- ✓ لطفا در گزارش و کدهای خود از تمرین دیگران استفاده نکنید، مشورت و همفکری در مورد سوال ها اشکالی ندارد اما اگر شباهت بیش از اندازه در تمرین ها دیده شود منجر به صفر شدن نمره خواهد شد.
- ✓ تمام فایلها را در قالب یک فایل zip یا rar در سایت درس بارگذاری کنید.
- ✓ برای پیاده سازی تمرین فقط از زبان های MATLAB و یا Python می توانید استفاده کنید.

موفق و سلامت باشید :)