



آزمایشگاه هوش مصنوعی کاربردی
دانشکده مهندسی مکانیک
دانشگاه تهران



دوره آشنایی با هوش مصنوعی

پروژه بخش یادگیری ماشین (قسمت سوم)

استاد مربوطه:

دکتر شریعت پناهی

مسئول آزمایشگاه:

دکتر کاشانی

دستیاران آموزشی:

فاطمه مجاب

سعید دلیر

پاییز ۱۴۰۱

بخش سوم: دسته‌بندی داده‌ها به کمک ماشین بردار پشتیبان

- (۱) با استفاده از کتابخانه‌های مناسب ۱۰۰ داده رندم در بازه $0 < x_1 < 1$ و $-1 < x_2 < 1$ و همچنین ۱۰۰ داده رندم دیگر در بازه $2 < x_1 < 3$ و $3 < x_2 < 4$ رسم کنید. دو دسته داده به دست آمده را به کمک ماشین بردار پشتیبان (SVM) دسته‌بندی کنید. سپس دادگان و خط جدا کننده داده‌ها را نیز رسم کنید.
- (۲) با استفاده از کتابخانه‌های مناسب ۱۰۰ داده رندم در بازه $0 < x_1 < 2$ و $-1 < x_2 < 1$ و همچنین ۱۰۰ داده رندم دیگر در بازه $1.75 < x_1 < 3$ و $-1 < x_2 < 1$ رسم کنید. در مورد پارامتر C در SVM تحقیق کنید و به اختصار توضیح دهید. سپس با انتخاب C مناسب دسته‌بندی را انجام داده و خط جدا کننده داده‌ها را نیز رسم کنید.
- (۳) با استفاده از کتابخانه‌های مناسب ۱۰۰ داده رندم در بازه $1 < x_1^2 + x_2^2 < 2$ و همچنین ۱۰۰ داده رندم دیگر در بازه $4 < x_1^2 + x_2^2 < 5$ رسم کنید. به دلخواه خود دو کرنل غیرخطی انتخاب کرده و دسته‌بندی را انجام دهید و نتایج حاصل را مقایسه کنید. سپس منحنی جدا کننده داده‌ها را نیز رسم کنید.

توضیحات

- برای حل و پیاده‌سازی سوالات تنها استفاده از زبان برنامه‌نویسی پایتون مجاز است. همچنین شما مجاز به استفاده از کتابخانه‌های آماده مانند numpy, matplotlib, pandas و sklearn می‌باشید.
- تحویل گزارش برای این پروژه ضروری است. لزومی به توضیح جزئیات کدها نیست اما از آنجا که برای این پروژه از کتابخانه‌های آماده استفاده می‌شود، لطفاً تمامی پارامترهای تنظیم‌شده در هر قسمت از کد را گزارش کرده و فرض‌هایی را که برای پیاده‌سازی‌ها و محاسبات خود به کار برده‌اید ذکر کنید. ضمناً در فرایند ارزیابی کدهای شما لزوماً اجرا نخواهند شد، بنابراین همه‌ی نتایج و تحلیل‌های خود را به‌طور کامل ارائه کنید.
- گزارش شما باید به صورت تایپ شده و با فرمت pdf ارائه شود و کدهایی که به همراه گزارش تحویل می‌دهید باید قابل اجرا باشند. در انتها تمامی فایل‌های لازم را در یک فایل zip یا rar بارگذاری و برای دستیاران آموزشی ارسال کنید.
- پس از انجام و تحویل این تمرین، پاسخ خود را به دستیار آموزشی ارسال کرده و تمرین بخش بعدی را دریافت کنید.
- پرسش‌های خود را از طریق تلگرام از دستیاران آموزشی مربوطه بپرسید:

@saeed675

@SFatemehM