

**پروژه SVM**  
**درس هوش مصنوعی**  
**استاد عبدی**

**علی عطاریان – ۹۹۵۲۱۴۵۱**

**بخش اول)** با ران گرفتن از برنامه چهار پنجره گرافیکی باز می‌شوند که به ترتیب مربوط به داده‌هایی به شکل circle, moon, blob و در نهایت blob با ۳ مرکز (خروجی) هستند. هر نوع داده باید با kernel به خصوصی از svm دسته بندی شوند. مثلاً اگر داده blob را با هسته rbf دسته بندی کنیم، صحیح است اما بهینه نیست و بردار جداکننده بی‌دلیل منحنی است. از طرفی اگر داده moon را با هسته خطی بخواهیم دسته بندی کنیم نتیجه غلطی می‌دهد. سعی شده است هر نوع داده با بهترین هسته دسته بندی شود.

**بخش دوم)** در این بخش از برنامه ابتدا svm را train کرده و سپس با داده های جدید تست می‌کنیم. با هایپر پارامتر  $c=1$  و هسته های rbf, poly, linear, sigmoid به ترتیب دقت‌های ۶۸.۶، ۹۲.۶، ۹۳.۶، ۹۴.۸ به دست آمد پس نهایتاً هسته rbf را برای این برنامه انتخاب کردیم سپس با کمی بالاپایین کردن C متوجه می‌شویم بالاترین دقت با  $C=5$  به دست می‌آید که ۹۵.۶ می‌باشد. باید توجه داشت اینجا در واقع ۱۰ کلاس با تگ ۰ تا ۹ داریم پس دیگر با حالت ساده دو کلاسه طرف نیستیم. همچنین هر نقطه در یک فضای حالت ۲۵۶ بعدی قرار دارد زیرا هر عکس ۲۵۶ پیکسل دارد که هر پیکسل درصد روشنایی معینی دارد. با ران گرفتن از برنامه ابتدا حالت learn و test مشخص می‌شوند (با چاپ در ترمینال) و سپس تعداد تست‌ها و درصد ارور و درصد دقت چاپ می‌شود.

**توضیحات)** [این ویدیو](#) کمک زیادی به کار کردن با کتابخانه های مربوط به svm و رسم گرافیکی کرد.