

بسمه تعالی



ماشین بردار پشتیبان

تهیه کننده: هلیا وفایی

مدرس: دکتر عبدی

تمرین 6 عملی

نیم سال اول سال

توضیح فایل main.py :

در ابتدای کار آرایه ی X و Y را می سازیم. سپس در آرایه ی Y اعداد مساوی 0 را به عدد 1- و در غیر این صورت به عدد 1 را تغییر می دهیم. در ادامه 20 درصد X و Y را به test و 80 درصد را به train اختصاص می دهیم. مجموعه ی آموزشی را به تابع calculate موجود در فایل svm.py می دهیم و خروجی را در متغیر my_tree ذخیره می کنیم. برای به دست آوردن دقت محاسباتمان، با کمک تابع get_my_Y موجود در فایل tree.py اعداد نهایی به ازای داده های آزمایشی را به دست می آوریم. در انتها با مقایسه ی مقادیر Y_test احتمال درست بودن اعداد به دست آمده را محاسبه و چاپ می کنیم. برای کشیدن نمودار از تابع set_figure استفاده می کنیم. بدین صورت که در ابتدا نقاط را در نمودار کشیده و به محاسبه ی خط جدا کننده و margin می پردازیم. برای محاسبه ی خطوط گفته شده از تابع get_value کمک می گیریم.

توضیح فایل svm.py :

ابتدا در تابع calculate آرایه ای به نام new_Y تعریف کرده و به ازای مقادیر کوچکتر- مساوی 0 در آرایه ی Y ، عدد 1- و در غیر این صورت عدد 1 اضافه می کنیم. در مرحله ی بعد به تعداد n_class عدد 0 در self.w قرار می دهیم. سپس مقدار اولیه ی self.b را 0 قرار می دهیم و در ادامه طبق فرمول های پایین به محاسبه ی self.b و self.w می پردازیم.

$$\begin{aligned}w \cdot x_i - b &\geq 1 & \text{if } y_i = 1 \\w \cdot x_i - b &\leq -1 & \text{if } y_i = -1\end{aligned}$$

$$y_i(w \cdot x_i - b) \geq 1$$

$$\text{with } y \in \{-1, 1\}$$

هدف ما در تابع get_my_Y به دست آوردن نتیجه ی نهایی به ازای X های مختلف می باشد. نتایج در آرایه ای ذخیره و برمی گردانیم.

چالش های مواجه شده در زمان حل پروژه :
یکی از بزرگ ترین چالش هایی که هنگام انجام پروژه با آن رو به رو شدم چگونگی محاسبه ی خط جدا کننده و margin بود.

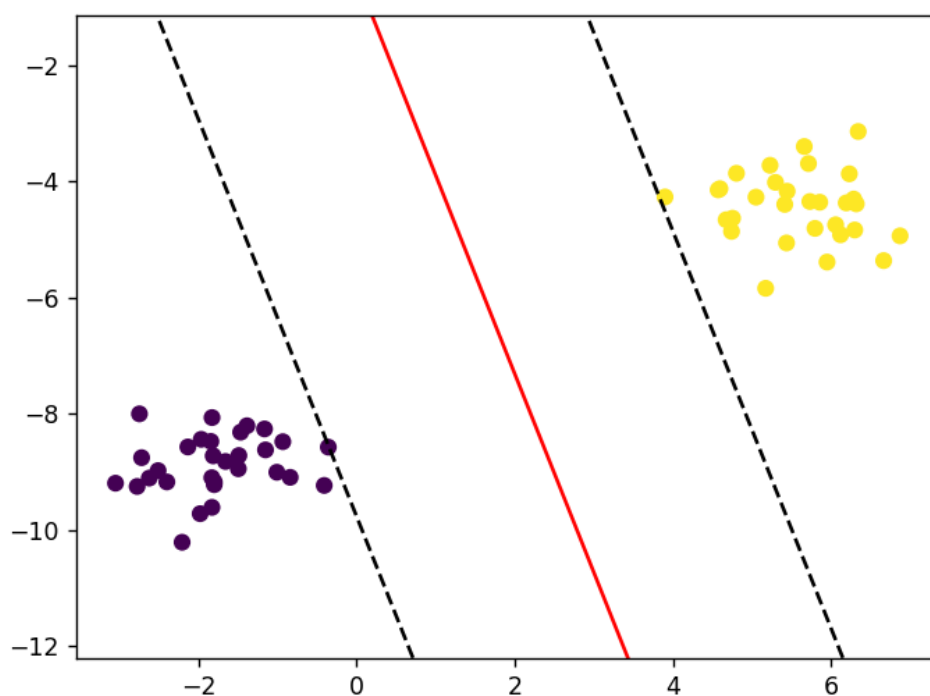
نتیجه نهایی :

```
Precision is : 1.0
```

شکل 1 : میزان صحت کد

نکته :

با توجه به عدد چاپ شده مشخص می شود که کد ما تا حد خوبی می تواند پاسخ گو باشد و دچار بیش برآزش نشده.



شکل 2 : نمودار