

به نام خدا

گزارش سوالات عملی مقدمه‌ای بر یادگیری ماشین

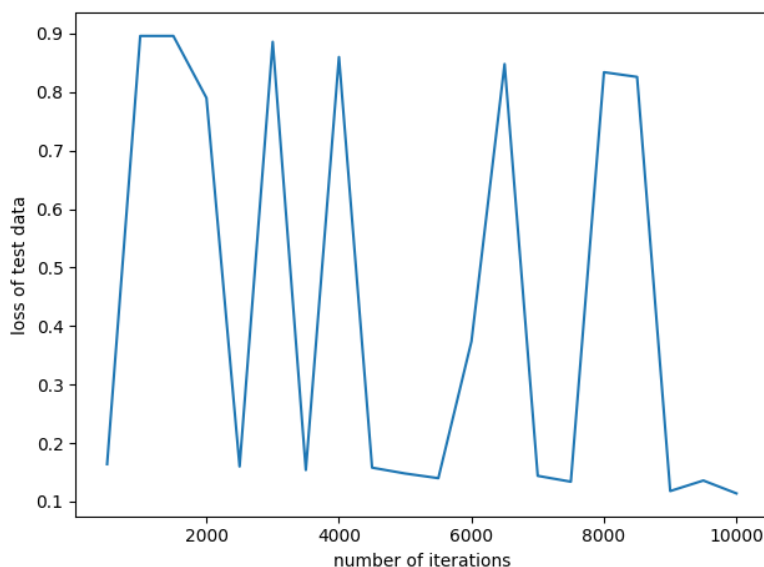
حسین ابراهیمی - ۹۵۱۰۵۳۰۲

مدرس : دکتر جمال‌الدین گلستانی

الف.

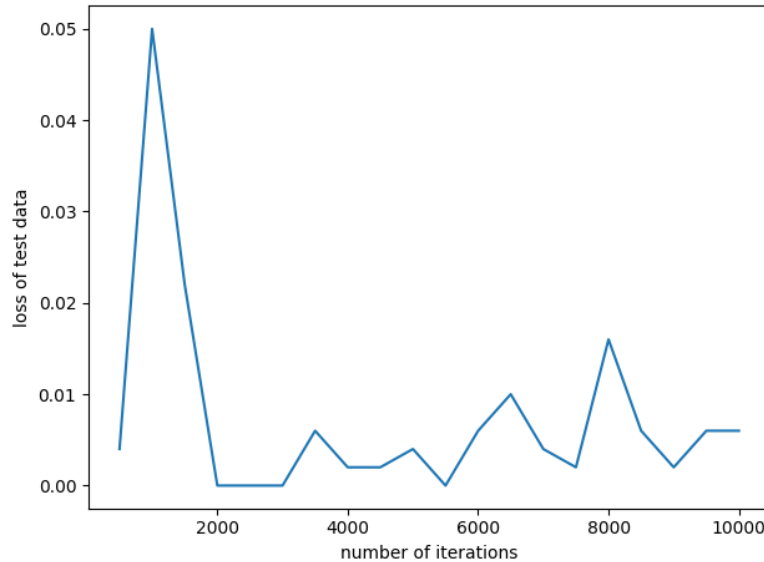
علت این که یک ستون ۱ به ماتریس X اضافه می‌کنیم آن است که b را از مدل خطی خود که به صورت $w^T x + b$ است حذف کنیم و به عنوان مولفه اول در w در نظر بگیریم.

list of loss for 500k iterations = [0.164, 0.896, 0.896, 0.79, 0.16, 0.886, 0.154, 0.86, 0.158, 0.148, 0.14, 0.374, 0.848, 0.144, 0.134, 0.834, 0.826, 0.118, 0.136, 0.114]
final weights = [3014, -13733.47372217, -896.86018078, 54055.68993876]



ب.

$list\ of\ loss\ for\ 500k\ iterations = [0.004, 0.05, 0.022, 0.0, 0.0, 0.0, 0.006, 0.002, 0.002, 0.004, 0.0, 0.006, 0.01, 0.004, 0.002, 0.016, 0.006, 0.002, 0.006, 0.006]$
 $final\ weights = [3014, -13733.47372217, -896.86018078, 54055.68993876]$



ج.

$empirical\ loss = 0.0117$
 $ture\ risk = 0.012$
 $weights = [0.00801099, -0.01449634, 1.68212653]$

د.

$empirical\ loss = 0.0$
 $ture\ risk = 0.0$
 $weights = [0.02016866, -0.49555996, 0.07896086]$

ه.

مجموعه داده‌ای داده شده با استفاده از فرم خطی قابل جداسازی نیست در نتیجه چه با استفاده از الگوریتم Perceptron و چه با استفاده از SVM داری خطا هستیم اما وقتی فرم خود را به $\mathcal{H} = \{h_w(x) = sign(w_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3^3)\}$ با الگوریتم Perceptron به دلیل تعداد کم گام به جواب نمی‌رسیم ولی وقتی از تابع آماده برای این منظور استفاده کردیم خطا چه در حالت آموزشی و هم در حالت تست به صفر می‌رسد که نشان می‌دهد این w ممکن است بر روی کل D خطا صفر داشته باشد.