

problem 4 SVM

Ascel shaheen: 212393532

Elias Badaan: 212804694

1.

$$\min \frac{1}{2} \|w\|^2 \rightarrow \forall i \in J_+, w^T x_i + b \geq 1$$

בכל שאנחנו פותרים כך אנחנו דוגמאות החיוביות J_+
 והן מוגדרות לפי המרחק שלהן מההיפרפלן $w^T x_i + b \geq 1$
 כלומר $w^T x_i + b \geq 1$ כלומר $w^T x_i + b \geq 1$

$$L(w, b, \alpha) = \frac{1}{2} \|w\|^2 - \sum_{i \in J_+} \alpha_i (w^T x_i + b - 1)$$

$$\frac{\partial L}{\partial w} : w - \sum_{i \in J_+} \alpha_i x_i = 0 \Rightarrow w = \sum_{i \in J_+} \alpha_i x_i$$

$$\frac{\partial L}{\partial b} = \sum_{i \in J_+} \alpha_i = 0 \quad \alpha_i \geq 0 \quad \forall i \in J_+$$

$$w = \sum_{i \in J_+} \alpha_i x_i$$

כל המרחקים יש w יכיוון מהמרחקים α distribution של
 זכרי הפעמים החיוביים האלו ה-hyperplane ופריק לאב בין
 הפעמים החיוביים והשליליים.

2.

$$\min_{i \in J_+} w^T x_i \quad \text{נסע} \quad w^T x_i \geq 1 \quad \text{אם } b=0$$

אם אנו רוצים להזיז את קו המחיצה היחיד קודם
 hyperplane המוגדר על ידי w יש להזיז את גבולות ה-margin
 כלומר על ידי support vectors (בהנחה שיש 1 נקודה
 hyperplane ~~היחיד~~)

3.

$$\hat{y} : \begin{cases} 1 & \text{if } w^T x \geq \min_{i \in J_+} w^T x_i - \epsilon \\ -1 & \text{otherwise} \end{cases}$$



$$\min_{i \in J_+} w^T x_i = 1$$



$$\hat{y} : \begin{cases} 1 & \text{if } w^T x \geq 1 - \epsilon \\ -1 & \text{otherwise} \end{cases}$$

אם יש סטייה בין קו המחיצה hyperplane מוגדר ל- w
 הקצוות היחידים באותו אזור יעצם הנסח
 הקצוות היחידים למסלול נכון

אם ה-hyperplane היא גאומטריית
ה-hyperplane היא גאומטריית
ה-hyperplane היא גאומטריית
margin