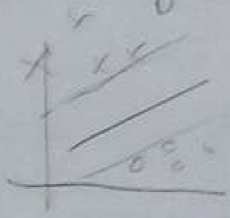
머신러닝 강의 필기 2016104[illegible] 김성수 컴퓨터공학과.

SVM → Support Vector 간

Margin을 최대화.



$d(x) = w^T x + b = 0$

↳ 찾아내는 과정.

Margin $2s = \frac{2}{\|w\|_2}$

Minimize : $J(w) = \frac{1}{2}\|w\|_2^2$

[illegible] .

Non linear SVM, kernel SVM

P.4

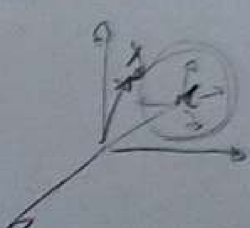
→ Feature Space Conversion

→ 최초로 사용된 공간의 △ 선형 분리 가능하도록

1) Perceptron을 이용한 2차원 → 2차원 매핑.

2) Gaussian function을 이용한 2차원 → 〃.

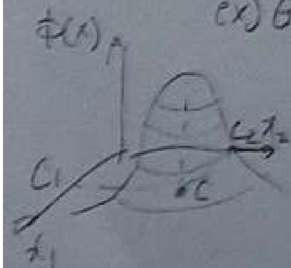
RBF (Radial Basis Function)



$\|x - c\|_2 = \text{const}.$

↳ $\phi(x) = \phi(\|x - c\|)$

ex) Gaussian function



$\phi(x) = \exp\left(-\frac{\|x - c\|_2^2}{2\sigma^2}\right)$

3) 2차원 → 3차원 공간으로의 매핑.

$\Phi(x) = (\phi_1(x), \phi_2(x), \phi_3(x))^T$

$= (x_1^2, \sqrt{2}x_1x_2, x_2^2)^T$

ex) $a = (2, 0)^T \rightarrow \hat{a}\ (2, 0, 0)^T$

$b = (1, 2)^T \rightarrow \hat{b}\ (1, 0, 0)^T$

Kernel Trick.

→ 공간변환에 의한 계산 [illegible]

→ 어떤 식이 벡터 내적을 포함할 때,

그 내적을 kernel 함수로 대체하여 계산

↳ 모든 데이터셋에 공간 변환 [illegible]

$f(x_1^T x_2)$

↓

$f(k(x_1, x_2))$

※ kernel Func.

특징공간 L에 정의된 x, z에 대해 (특정 벡터)

$k(x, z) = \Phi(x) \cdot \Phi(z)$인 변환함수 Φ가

존재한다면 $k(x, z)$를 커널함수라 부른다.

Polynomial $k(x, z) = (x \cdot z + 1)^p$

Gaussian $k(x, z) = \exp\left(\frac{-\|x - z\|_2^2}{2\sigma^2}\right)$

Hyperbolic Tangent $k(x, z) = \tanh(\alpha x \cdot z + \beta)$

≒

Mapping된 공간에서 $\Phi(x) \cdot \Phi(z)$ 그 표현가능해야.