

## SVM

### 基本概念

- 一种监督式学习的方法
- 支持向量机构造一个超平面或者多个超平面，这些超平面可能是高维的，甚至可能是无限多维的。在分类任务中，它的原理是，将决策面（超平面）放置在这样一个位置，两类中接近这个位置的点距离的都最远。

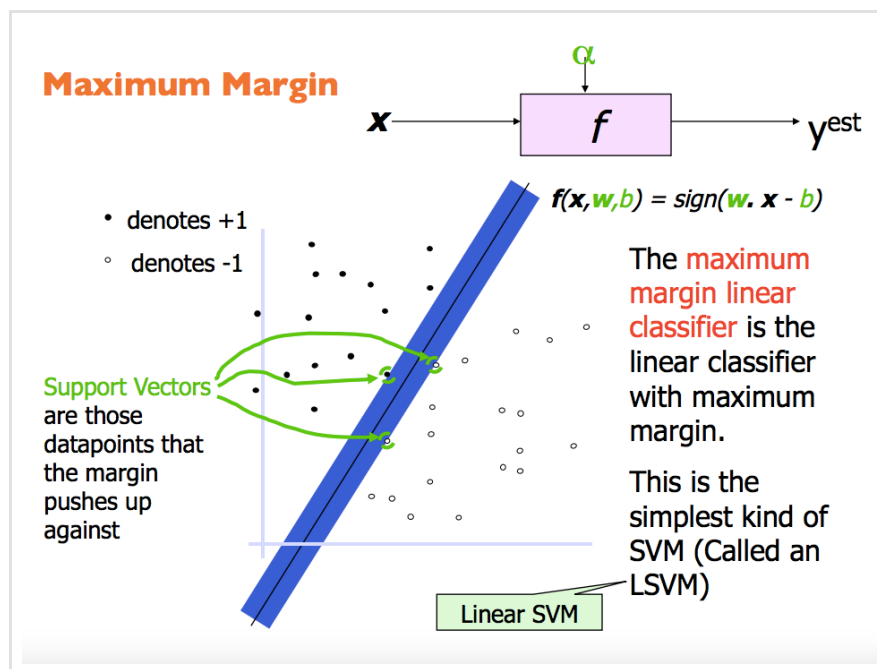
### 核心思想

- Use kernel function to transform low dimensional training samples to higher dim (for linear separability problem)
- Use quadratic programming (QP) to find the best classifier boundary hyperplane (for global optima)

### 分类

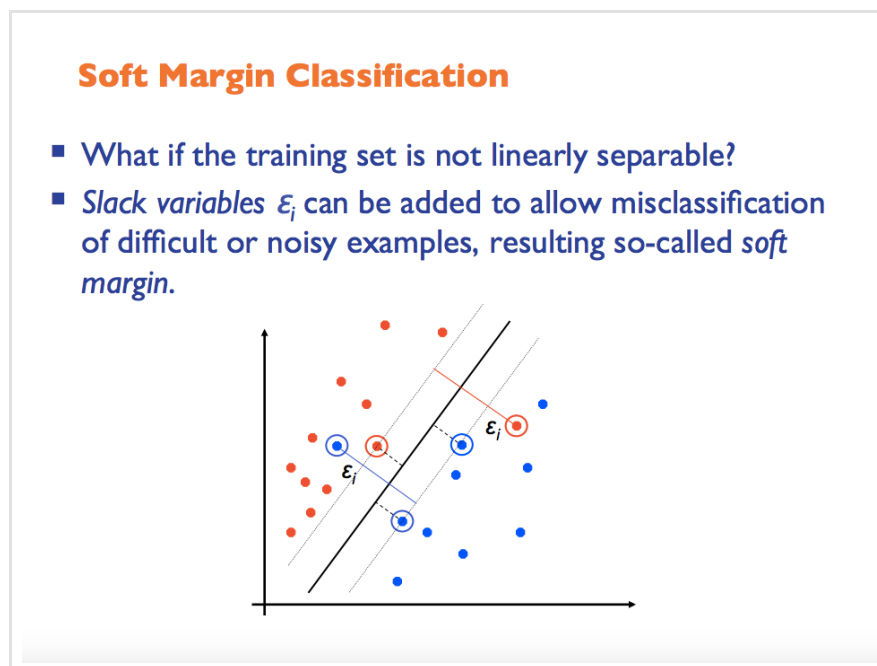
- 线性可分支持向量机
- 线性支持向量机
- 非线性支持向量机

### 线性可分支持向量机



## 线性支持向量机

例图



Hinge loss

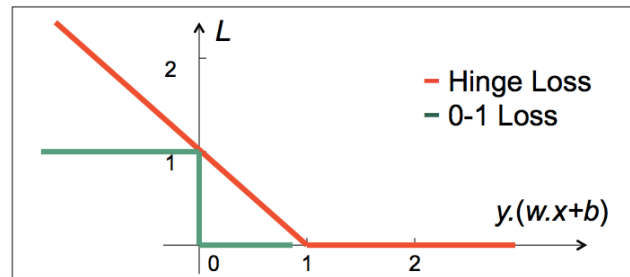
## Hinge loss

- The soft margin SVM is equivalent to applying a hinge loss

$$L(w, b) := \sum_{i=1}^n \max(1 - y_i(w^T x_i + b), 0)$$

- Equivalent **unconstrained** optimization formulation

$$\min_{\{w, b\}} L(w, b) + \lambda \|w\|^2 \quad \lambda = 0.5/C$$



8/7/12

32

## 参考资料

- [龙星计划课程lecture 4-5](#)
- [July](#)
- [Wiki](#)
- [libsvm代码注释](#)