

Hilbertrum med Reproducerande Kärnor

Oscar Granlund

21 mars 2018

Sammanfattning

Testtesttesttesttest

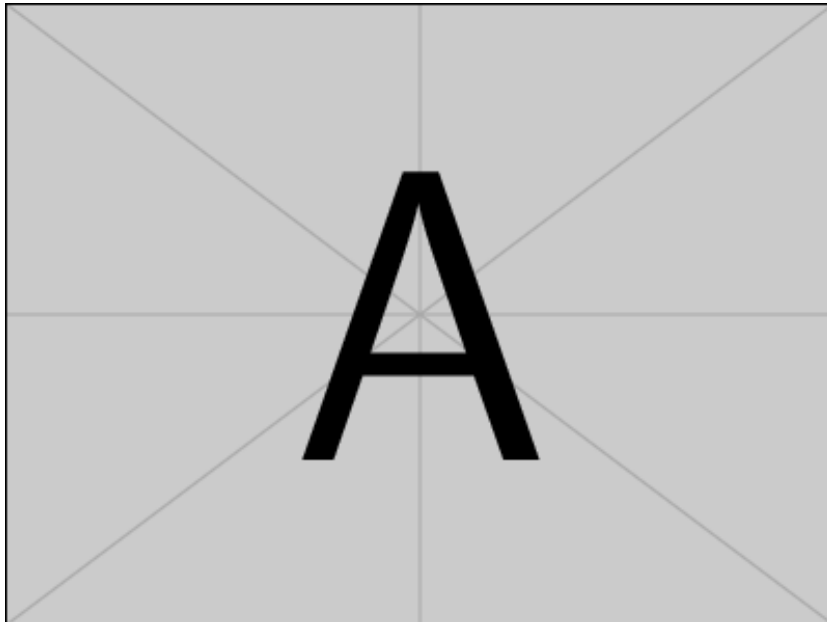
Kapitel 1

Stödvektormaskiner (SVM)

1.1 Klassificering med hjälp av separerande hyperplan

Ponera problemet där man på basen av en mängd *träningsdata* med paren (\mathbf{x}_i, y_i) , $\mathbf{x}_i \in \mathbb{R}^p$, $y_i \in \{-1, 1\}$, försöker hitta en regel $g : \mathbb{R}^p \mapsto \{-1, 1\}$ sådan att $g(\mathbf{x}_i) = y_i$ för alla träningspar (\mathbf{x}_i, y_i) . Inom maskininlärningen och statistiken kallas liknande problem för klassificeringsproblem och många olika metoder används för att hitta lösningar.

I detta kapitel behandlas en metod där man använder plan med dimensionerna $p - 1$ för att definiera en regel som klassificerar *observationerna* \mathbf{x}_i i *klasserna* $y_i \in \{-1, 1\}$ genom att separering. Ett *hyperplan* av ett vektorrum med dimensionen p är ett underrum med dimensionen $p - 1$; figur 1.1 illustrerar ett separerande hyperplan för fallet $p = 2$. Klassificeringsregeln g för separerande hyperplan blir $g(\mathbf{x}_i) = \text{sign}(\mathbf{x}_i^\top \boldsymbol{\beta} + \beta_0)$ där mängden $\{\mathbf{x} : \mathbf{x}^\top \boldsymbol{\beta} + \beta_0 = 0\}$, med $\mathbf{x}, \boldsymbol{\beta} \in \mathbb{R}^p$ och $\|\boldsymbol{\beta}\| = 1$, definierar ett hyperplan parametriserat av $\boldsymbol{\beta}$ och β_0



Figur 1.1: 20 datapunkter med ett separerande hyperplan (linje) där klassen $y = 1$ har färgats blå och klassen $y = -1$ har färgats orange.