
SVM

Prof. Antônio Braga e Prof. Frederico Coelho

June 16, 2021

1 PARTE 1

Neste exercício o(a) aluno(a) aplicará o classificador SVM na resolução de um problema de classificação sintético.

O aluno deverá seguir os seguintes passos:

1. Carregar a base de dados;
2. Separar os dados em treinamento e teste;
3. Treinar a SVM (atenção para a definição dos parâmetros do kernel escolhido e do parâmetro C de regularização da SVM.);
4. Plotar os dados no espaço de entrada ressaltando os vetores de suporte, como na figura 1.1;
5. Plotar os dados no espaço de entrada com o hiperplano de separação, como na figura 1.2.
6. Plotar a superfície de separação, como na figura 1.3.

Apresentar no relatório em pdf os três gráficos e a acurácia final para o conjunto de testes. Apresentar também quais os parâmetros definidos por você e como eles foram definidos, como por exemplo o parâmetro C . O aluno deverá fazer uma avaliação qualitativa dos valores α que podem ser obtidos do modelo SVM treinado.

O problema a ser considerado é o da espiral que está no pacote *mlbench* para quem está usando o R.

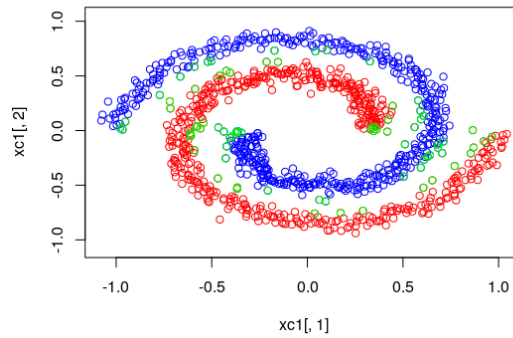


Figure 1.1: Pontos em verde são os vetores de suporte.

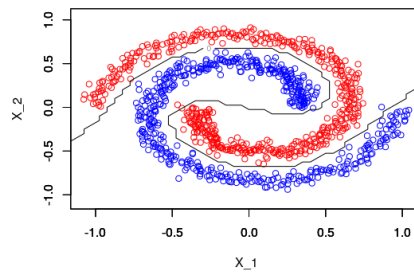


Figure 1.2: Separação das classes.

DICAS

1. A função do SVM está no pacote kernlab e pode ser implementada como abaixo
`svmtrein <- ksvm(xin,yin,type='C-bsvc',kernel='rbfdot',kpar=list(sigma=0.1),C=10)`
2. A função para plotar o hiperplano separador pode ser a `contour`;
3. a função para plotar a superfície de separação pode ser a `persp3D` do pacote `plot3D` como mostrado abaixo:

```
persp3D(seqi,seqj,M1,counter=T,theta = 55, phi = 30, r = 40, d = 0.1,
expand = 0.5, ltheta = 90, lphi = 180, shade = 0.4, ticktype = "detailed",
nticks=5), onde seqi e seqj são o seu grid.
```

Exercício baseado nos exercícios do Prof. Antônio Braga

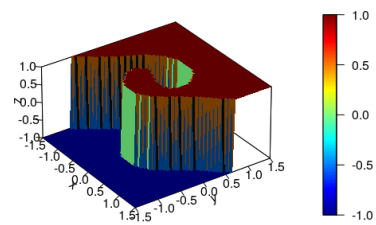


Figure 1.3: Superfície de separação.