

Reconhecimento de Padrões - 2019/1

Exercício prático de Aplicação das Máquinas de Vetores de Suporte (SVM)

Prof. Frederico Coelho

25 de setembro de 2019

1 Exercício 1

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

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;
5. Plotar os dados no espaço de entrada com o hiperplano de separação, como na figura 2.
6. Plotar a superfície de separação, como na figura 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 problema a ser considerado é o da espiral que está no pacote *mlbench* e que foi utilizado no último exercício.

Dicas

1. A função do SVM está no pacote kernlab e pode ser implementada como abaixo

```
svmtrain <- 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`;

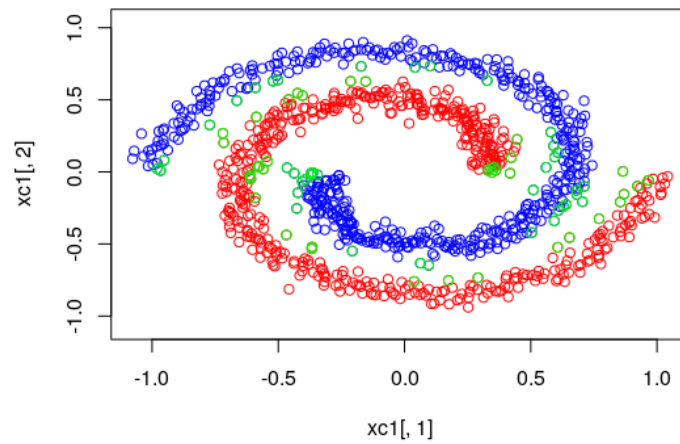


Figura 1: Pontos em verde são os vetores de suporte.

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

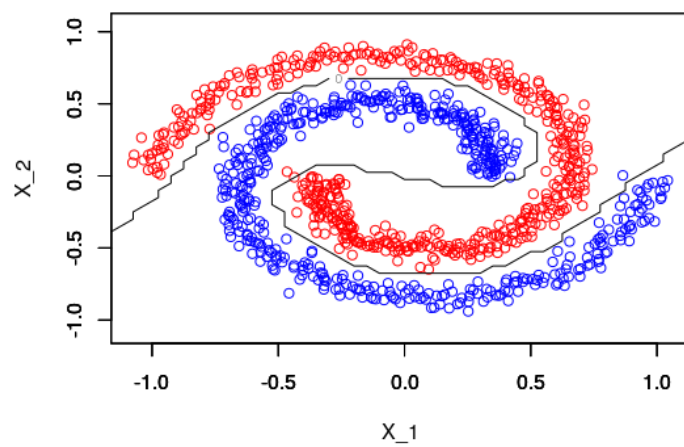


Figura 2: Separação das classes.

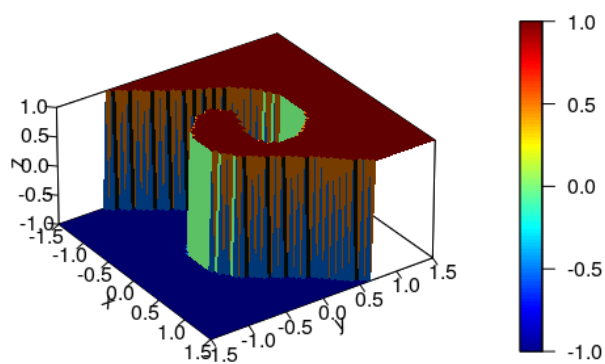


Figura 3: Superfície de separação.