

Relatório de Atividades – Exercício 6

Mapas auto-organizadores são utilizados para visualizar a distribuição dos dados e a relação entre as classes. O algoritmo de Kohonen é capaz de gerar um *self organizing map* a partir de um dado conjunto de dados de maneira não supervisionada. Como resultado, cada célula do mapa armazenará um conjunto de dados e a área ao redor dos centroides representará uma classe.

Neste trabalho foi codificado o algoritmo de Kohonen para visualização dos dados *wine*. Essa base de dados possui 3 classes não linearmente separáveis. No mapa espera-se que sejam mostradas três regiões distintas com algumas sobreposições entre elas.

O algoritmo segue os seguintes passos:

- 1) Inicialização dos pesos seguindo uma distribuição normal de 0 a 1
- 2) Escolha aleatória de um dos exemplos
- 3) Busca pela BMU (*Best Matching Unit*) que é o neurônio mais próximo da entrada (distância calculada por meio da distância euclidiana)
- 4) Cálculo do raio do centroide e da influência dele
- 5) Atualização dos pesos
- 6) Voltar para o step 2 até o fim do número de ciclos

Os raios dos centroides diminuem com o tempo. A influência deles é baseada nesse raio e no tempo (determinado pela época). A taxa de aprendizado também é alterada seguindo uma função exponencial.

Para fazer a classificação da base *wine* com o mapa de Kohonen, utilizou-se um mapa 10x10 (cerca de 56% dos exemplos), taxa de aprendizado inicial de 0.01 e 1000 épocas. O resultado pode ser visualizado na Figura 1.

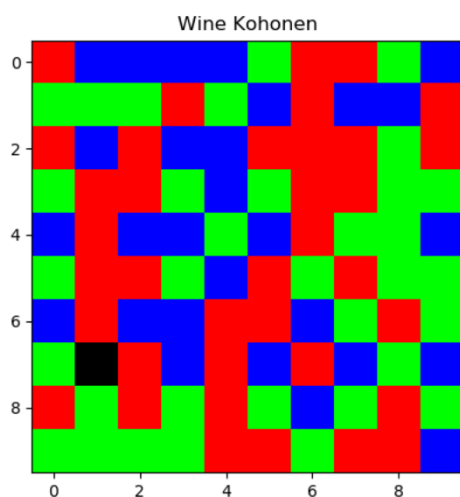


Figura 1: Mapa de Kohonen para a base de dados *wine*.

A Figura 1 deixa claro que a implementação não funcionou corretamente. A classificação está bastante

aleatória e há um neurônio que não possui nenhuma classe (representado pela cor preta).

Não é sabido o motivo desta classificação aleatória. Os pesos são atualizados corretamente e todos os pontos do algoritmo citado acima foram implementados. Acredita-se que falta ajustar a forma como os centroides são computados para poder fazer uma classificação mais precisa. Porém, até o momento que este relatório foi escrito nenhuma melhora foi obtida.

O código utilizado para gerar o mapa da Figura 1 pode ser encontrado anexo.