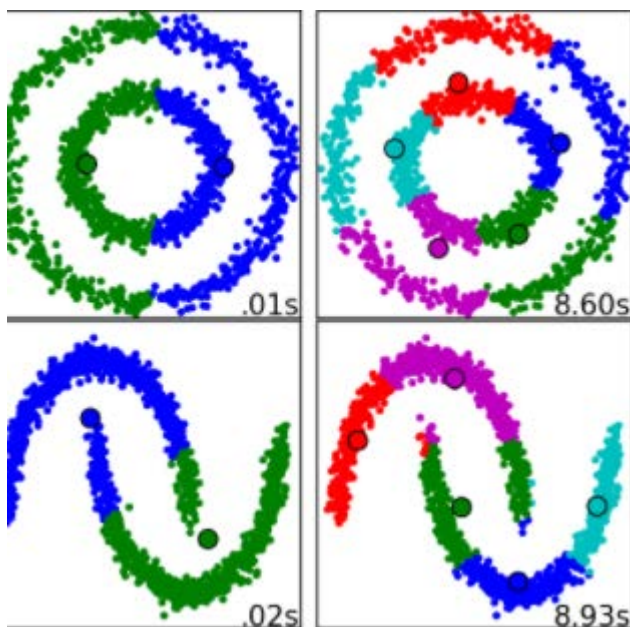


LISTA DE EXERCÍCIOS 2

1. Sabe-se que cada neurônio, de forma individual, estabelecerá um hiperplano de separação em um dado problema. Se uma quantidade relativamente grande de neurônios forem colocados em paralelo em uma única camada, tal rede seria capaz de separar problemas não-lineares? Justifique sua resposta.
2. Qual a importância da escolha da função de ativação em redes neurais artificiais?
3. Qual o possível ganho, em comparação a um único neurônio, que se pode obter em uma rede neural artificial com duas camadas de neurônios?
4. Quais são as dificuldades em usar uma rede neural de múltiplas camadas?
5. Explique intuitivamente o que é a regra da cadeia.
6. Explique matematicamente o que é a regra da cadeia.
7. Qual a importância das derivadas parciais para o processo de treinamento de uma rede neural artificial multicamadas.
8. Quanto mais camadas uma rede neural artificial possuir, melhor o seu desempenho?
9. Dados quatro problemas diferentes, ilustrados na figura abaixo. Como você projetaria a arquitetura de uma rede neural artificial de modo a economizar neurônios utilizados na rede?



10. Qual a relação entre gradiente descendente, gradiente descendente estocástico e mínimos locais e globais?

11. Dado as entradas abaixo, mostre passo a passo com letra de próprio punho os cálculos da iteração da segunda época de treinamento para um peso de cada camada (a primeira foi mostrada em sala), ou seja, considere os pesos no instante $(t+1)$. Pode-se suprimir os mesmos passos no exemplo mostrado em sala.

Entrada:

$I1 = 0.05$

$I2 = 0.1$

Saída:

$O1: 0.01$

$O2: 0.99$

12. Implemente o algoritmo backpropagation em linguagem python e apresente um notebook correspondente com os comentários. Por fim, mostre o gráfico de erro em relação às épocas para o conjunto de dados do exercício anterior;