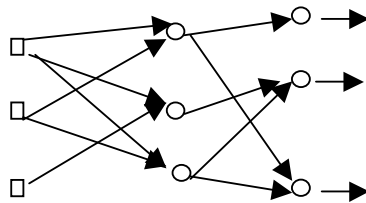


2ª. Lista de Exercícios
SCE 5809 – REDES NEURAIS
Profa. Roseli Aparecida Francelin Romero
2º. semestre de 2010

- 1) Use o algoritmo back-propagation para calcular um conjunto de pesos e thresholds para resolver o problema XOR. Use uma função logística como função de ativação e inicialize os pesos aleatórios no intervalo: (-0.1, 0.1).
- 2) Considere o problema de auto-associador ou “encoding problem” no qual um conj. de padrões ortogonais de entrada são mapeados num conjunto de padrões de saída ortogonais através de uma camada oculta com um número pequeno de neurônios. A Figura abaixo mostra a arquitetura básica para se resolver este problema.



N	$\text{Log}_2 N$	N
Entradas	neurônios	neurônios saída

Essencialmente, o problema é aprender uma codificação de padrão com p-bit num padrão de $\log_2 p$ -bit, e em seguida aprender a decodificar esta representação num padrão de saída. Construir o mapeamento gerado pelo algoritmo Back-propagation para o caso do mapeamento identidade dado por:

Padrão de entrada: Id (8x8)

Padrão de saída: Id (8x8) onde ID denota a matriz identidade.

- 3) Considere o exemplo simples de uma rede envolvendo um único peso, para o qual a função custo é:

$$E(w) = k_1 (w - w_0)^2 + k_2$$

Onde k_1 , k_2 e w_0 são constantes. Um algoritmo back-propagation com momentum é usado para minimizar $E(w)$. Explore a influência de η no processo de aprendizado, principalmente em função do número de ciclos necessários para a convergência.

- 4) Investigar o uso de aprendizado Back-propagation usando uma função de ativação do tipo simoidal para realizar mapeamentos um-a-um, dados por:

- $F(x) = 1/x, \quad 1 \leq x \leq 100$
- $F(x) = \log_{10} x, \quad 1 \leq x \leq 10$
- $F(x) = \text{seno}(x) \quad 0 \leq x \leq 90$

Para cada mapping, considere:

- a) use dois conjuntos de dados, uma para o treinamento e outro para teste

- b) use uma camada intermediária
- c) avalie o desempenho da rede usando o conjunto de teste. Varie o número de neurônios na camada oculta. Investigue como o desempenho da rede é afetado pela variação do tamanho da camada oculta.