

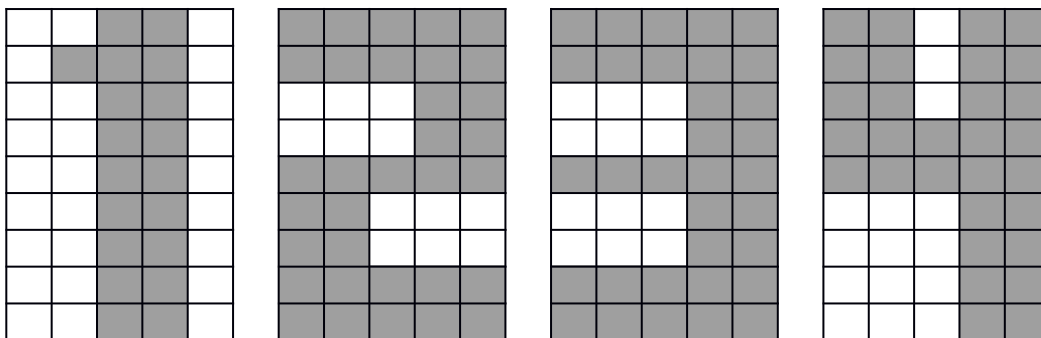


Redes Neurais Artificiais (Prof. Ivan Nunes da Silva)

EPC-9

Nome: Luiz Gustavo Caobianco

Um sistema de transmissão de imagens, representadas em 45 bits, codifica e envia os referidos sinais por meio de um link de comunicação. Ao chegar ao sistema de recepção, os sinais são novamente decodificados visando à recuperação fiel da imagem previamente enviada. As quatro imagens (informações) que estão sendo transmitidas são representadas pelas seguintes figuras:



Entretanto, durante a transmissão ao longo do link de comunicação, as informações são corrompidas por ruídos que deixam as imagens incompletas ou distorcidas após a sua decodificação pelo sistema de recepção.

Assim, implemente uma memória associativa, por meio de uma rede de Hopfield com 45 neurônios, para armazenar e recuperar os padrões definidos acima a partir da apresentação de versões distorcidas ou incompletas das imagens.

Considere que:

- Pixel branco é codificado com valor -1.
- Pixel escuro é codificado com valor +1.
- Cerca de 20% dos pixels são corrompidos aleatoriamente durante a transmissão, ou seja, alguns que valiam -1 passa a valer +1 e vice-versa.

1. Simule 12 situações de transmissão (3 para cada padrão), conforme apresentado abaixo.



Resposta: As figuras presentes neste enunciado foram removidas para simplicidade do arquivo final.

2. Mostre em cada situação a imagem distorcida e a imagem limpa recuperada.

Resposta: As imagens correspondentes às situações deste enunciado estão anexadas no final deste relatório.

3. Explique o que acontece quando se aumenta excessivamente o nível de ruído.

Resposta: Conforme é possível ver em algumas imagens, níveis de ruído excessivamente altos podem ocorrer em imagens recuperadas que não correspondem às imagens originais.

Nas figuras que mostram o número 1 e 4, dois exemplos foram dados de figuras que não foram recuperadas corretamente devido ao alto nível de ruído.