



Disciplina: COMP0272 – Redes Neurais
Objeto: Reconhecimento de Caracteres
Entrega: 16/Março/2017.

Enunciado:

Escreva um programa na linguagem **C** que simule uma rede neuronal artificial e que seja capaz de classificar letras de diferentes fontes.

Características da RNA:

Entradas: 63 (matriz 9x7);
Saídas: 7 (letras: A, B, C, D, E, J, K);
Tipo de Treinamento: *Perceptron*;
Função de transferência: Bipolar.

Considerações:

- As letras a serem reconhecidas são descritas por uma matriz de entrada no formato: 9 linhas x 7 colunas.
- A saída do reconhecedor de caracteres classificará o vetor de entrada em uma das sete letras.
- Use a representação bipolar para a entrada e a saída.
- Use a taxa de aprendizado (α) igual a 1,0 .
- Os padrões de treinamento e teste devem ser submetidos através de um arquivo de dados (vide folhas anexas: figura 2.20 e 2.22).
Obs.: Use a ordem dada.

Observações:

- Na figura 2.22 os símbolos: “O” e “@” representam o ruído introduzido na informação.
“O” = representa os *pixels*¹ que eram *ON* e viraram *OFF* e
“@” = representa os *pixel* que eram *OFF* e viraram *ON*.
- O trabalho deve incluir: uma introdução teórica, descrição do problema, análise e resolução do problema, resultados do processamento, conclusão, anexos (programa fonte, arquivos de dados, trace, ...) e bibliografia utilizada.
- Deve-se entregar o trabalho em papel (na aula) e arquivo compactado (zip), via SIGAA, contendo: arquivos fontes, programa executável, arquivos de entrada e saída.
- Trabalho individual.
- Adote o necessário.

Questões:

1. Quantas épocas são necessárias para se treinar a rede (conjunto de treinamento)?
2. Para cada padrão de teste da figura 2.22 verifique se a RNA conseguiu classificar a letra e se houve algum caso de classificação múltipla.
3. Treine a rede adicionando os padrões de teste ao conjunto de treinamento e verifique se ela responde adequadamente.

¹ *Picture element*

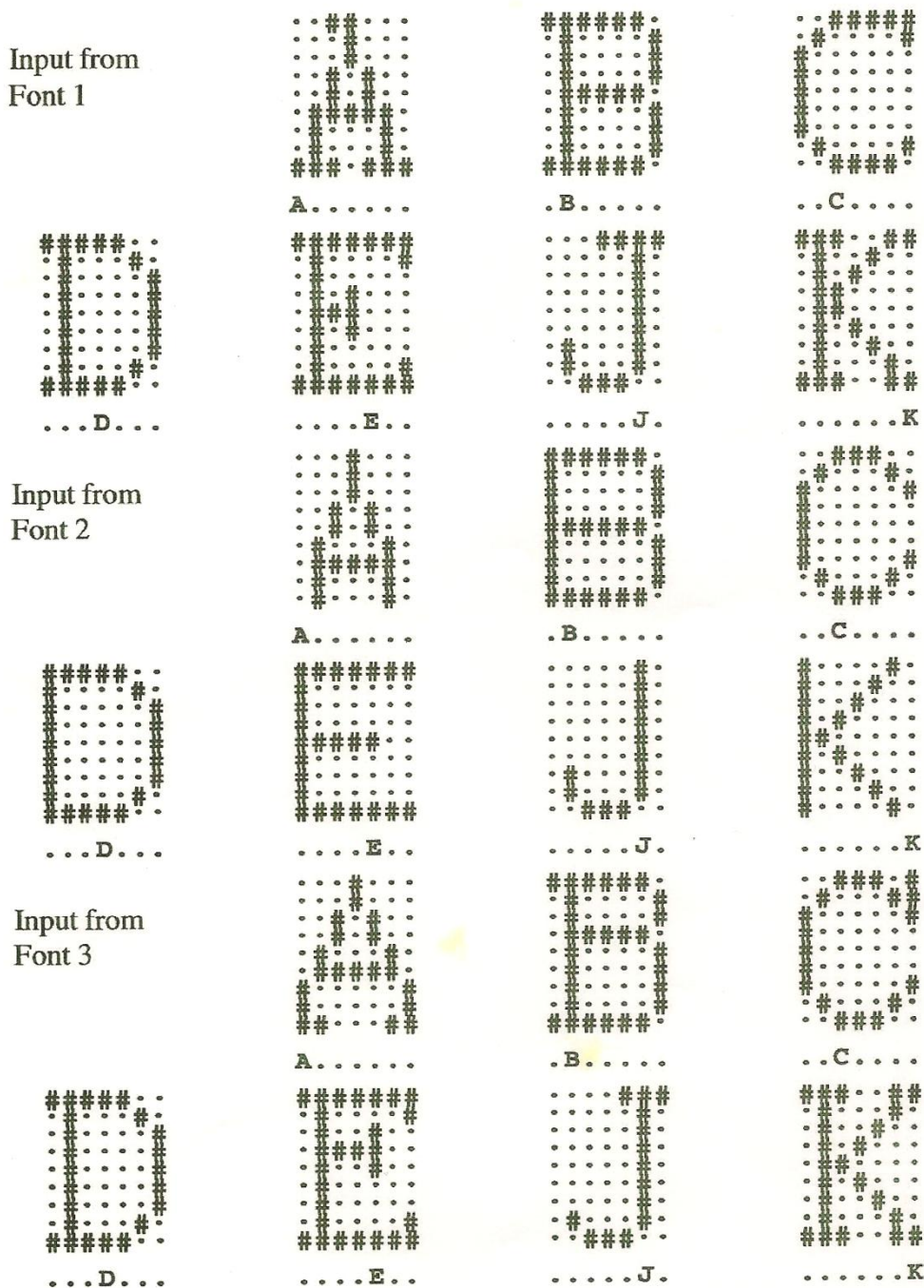


Figure 2.20 Training input and target output patterns.

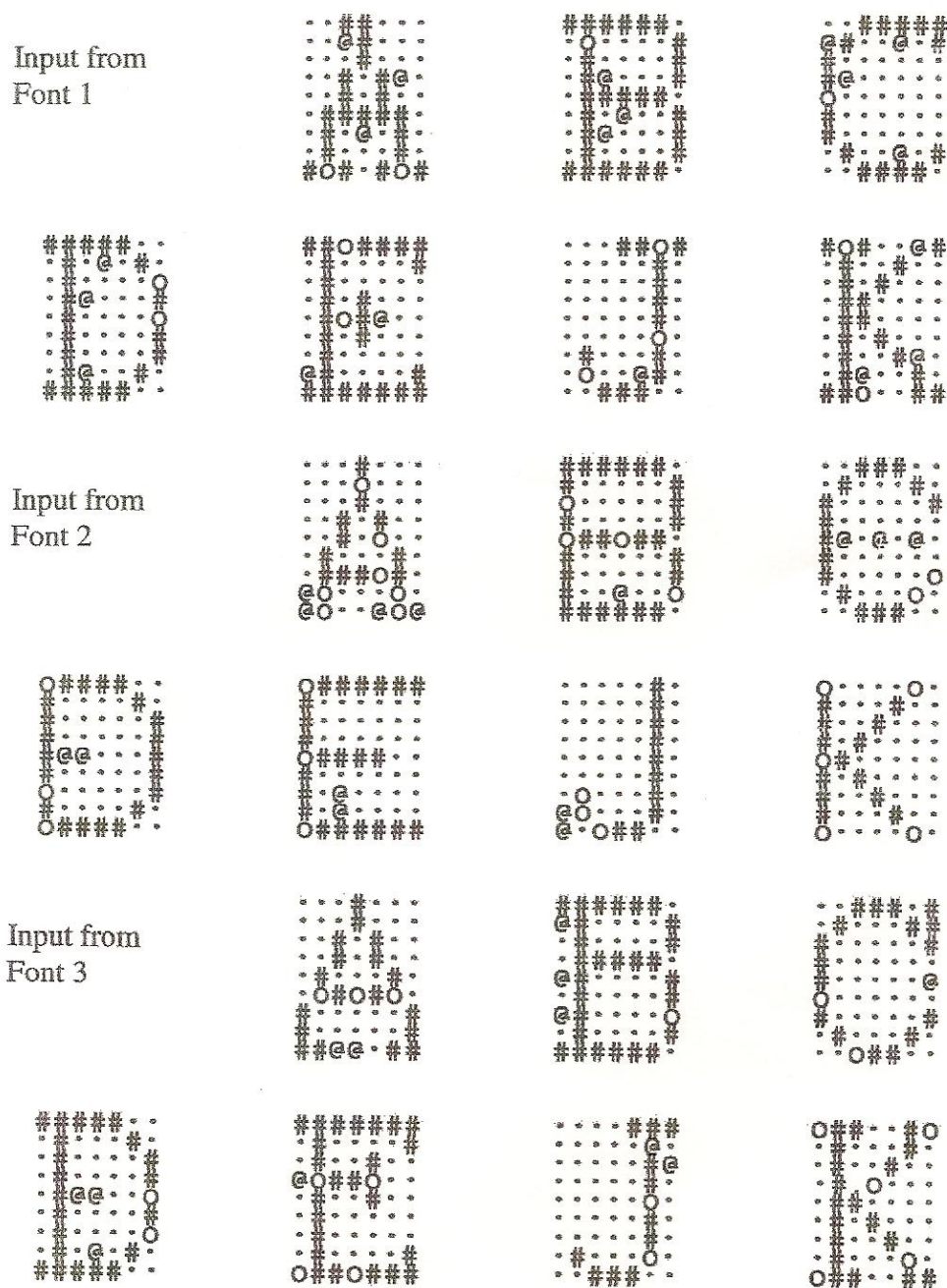


Figure 2.22 Classification of noisy input patterns using a perceptron. (modificado)