

REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

Prof. Fernando Osório

TRABALHO PRÁTICO - GRAU A - Versão 0.99 Rev.0

O trabalho deverá ser definido o mais brevemente possível.
Sugestões de bases de dados podem ser encontradas em:

Link "Dados usados na disciplina" da pagina principal:
User: aluno / Senha: unisinos
<http://www.inf.unisinos.br/~osorio/protect/neural/ml-data/>

UCI-ML Repository
<http://www.ics.uci.edu/~mllearn/MLRepository.html>

CD-Rom disponíveis com o professor (segundo a base escolhida)

Prazos:

02/09/2003 => Definição do "tema do trabalho"
Qual tipo de problema? Origem dos dados?

09/09/2003 => Enviar por mail ou entregar por escrito uma descrição
mais detalhada do problema:

- Tipo do problema: classificação, aproximação de funções,
jogo, simulação, etc;
- Nro. entradas da rede, nro. de saídas;
- Tipo de rede e algoritmo de aprendizado;
- Nro. de exemplos da base de aprendizado, nro. de exemplos
da base de teste (pode ser o tamanho previsto);
- Breve descrição dos atributos e da codificação a ser adotada.

23/09 a 30/09 => Entrega do Relatório com resultados das simulações

30/09 => Apresentação em aula do problema e resultados obtidos (resumo)
Seminário de 10min. (3 a 5 transparências)

Trabalho a ser desenvolvido:

Em linhas gerais, os resultados que estou esperando são:

Entrega de um relatório contendo:

- 1) Descrição da base de dados que foi selecionada (origem, URL, criador, usos anteriores, dados reais ou "toy problem") e do problema a ser tratado;
- 2) Simulador neural escolhido e Sistema Operacional usado;
- 3) Descrição dos dados citados acima (entradas, saídas, modelo de rede, etc);
- 4) Descrição da metodologia usada na simulação: partição dos dados, nro. de simulações, variações nos parâmetros e critério de parada;
- 5) Descrição dos resultados obtidos com o uso das redes neurais;
- 6) Discussão sobre os resultados.

BASE DE DADOS

Inicialmente devem ser preparadas as bases de dados de aprendizado e de teste

- Devem ser criadas no mínimo 3 bases, mas isto irá depender do problema tratado:

Nro. de bases usadas:	10 combinações //	3 combinações (3-Fold)
Arquivo de Aprendizado:	90% dos dados //	2/3 da base
Arquivo de Teste:	10% dos dados //	1/3 da base

=> Somente em casos ESPECIAIS (definidos previamente com o professor) será aceito o uso de bases com distribuições diferentes de dados.

SIMULAÇÕES

As simulações devem seguir um "roteiro" composto de testes preliminares, por exemplo:

- Determinar primeiro o tamanho ideal da rede. Exemplo: criar 8 redes com 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 neurônios na camada escondida e variar parâmetros de epsilon e momentum dentro de um certo intervalo, etc, etc.

- Identificar a rede que melhor aprendeu o problema. Exemplo: a rede com 3 unidades na camada escondida aprendeu bem com diferentes configurações...

- Realizar um aprendizado com "Cross-Validation" buscando identificar o melhor desempenho da rede neural.

- Em relação a "BOA REDE":

* Realizar múltiplas simulações (5 a 10), indicando os resultados de cada simulação (parâmetros usados, nro. de épocas e acertos).

* Salvar em disco o arquivo com os parâmetros usados (que deve ser o mesmo nas 5 simulações)

* Salvar em disco os pesos da rede (um arquivo com a melhor simulação obtida) e com a saída produzida pela rede.

* Salvar um relatório (ou gráfico) que descreva a evolução da simulação: evolução do erro e do índice de acertos.

- Gerar um relatório resumindo o desempenho da rede (lembre-se de analisar o erro conforme estudamos no livro "Sistemas Inteligentes" da Solange Rezende). Em problema de aproximação, plotar saídas desejada e obtida lado a lado.

=> A meta é obviamente atingir 100% em aprendizado e em generalização, mas nem sempre isso é possível. Tente fazer o melhor possível!

=> Os simuladores "mais cotados" são: Nevprop, SNNS ou Neusim

Obs final: Lembre-se que esta definição do trabalho é uma "tentativa" de descrever como serão todos os trabalhos, mas sabemos que os diferentes trabalhos propostos pelos alunos serão muito diferentes entre si e não podemos encaixar todos nos mesmos moldes. Por isto cada caso deve ser bem definido com o professor.