



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO
Campus Chapecó

Disciplina: Inteligência Artificial

Professor: Adriano Sanick Padilha

Acadêmico: Vagno Serpa

Este trabalho é a finalização do processo de aprendizado sobre RNAs. Ele finaliza a caminhada através das tarefas apresentadas. Nele você terá que modificar o que for preciso para que a sua rede aprenda com o dataset '**arruela_.csv**' e tenha uma acurácia superior a apresentada pelo professor (0.86). Analise as entradas e suas relações com a saída, verifique a evolução do treinamento e sua relação com a taxa de aprendizagem.

O que você deve entregar (em um arquivo *.pdf):

- Nomes dos elementos do grupo (máx. 3)
- Endereço do repositório do git para o professor avaliar o código
- Apreciação sobre o trabalho e os resultados:
- De 150 a 500 palavras e deve ser seguido das palavras-chave representativas do conteúdo do trabalho (entre três e seis palavras-chave)

<https://github.com/vagno/IA>

Na tentativa de melhorar a rede neural, foi partido do ponto que ajustar a quantidade de neurônios da camada oculta, taxa de aprendizado e proporção dos dados de testes e treino, porém, se nota que o modelo apresentado possui limitações e claramente já se tem um ótimo resultado de eficácia no modelo apresentado, já que demais opções tiveram uma acurácia semelhante. Logo foi realizado a implementação de uma rede contendo três neurônios de entrada conforme a entrada de dados "arruela.csv", duas camadas ocultas, cada uma contendo seis neurônios e a saída contendo dois neurônios. A rede em um geral ficou mais lenta no processamento, em relação à solução apresentada pelo professor. Nos testes é possível notar que a rede está modificando os pesos e apresentando um erro menor no decorrer do tempo, e fica visível que é necessário muito mais treinamento até que o erro seja pequeno. Apesar das modificações da rede não obtive sucesso na evolução da rede, possivelmente por alguma falha na implementação ou a rede criada não é a melhor solução para este problema.

Percebido então através dos modelos feitos, dos modelos realizados, e as transparências de aula é que nem sempre um modelo mais complexo pode acabar trazendo

uma melhoria no resultado e na acurácia, é possível que uma aplicação mais simples, que demande menos processamento já traga o resultado esperado e satisfatório. Percebido também um fator importante que é a quantidade de dados que temos disponível para estar fazendo o treinamento, o que impacta diretamente no modelo, na taxa de aprendizado, se pequena pode ficar em um ponto de mínima local, ou contrário não conseguir chegar ao mínimo absoluto. Desta forma como aprendizado foi focado no modelo simples com um layout semelhante a tarefa, compondo de 3 três neurônios na camada de entrada, agora apenas 1 camada oculta com 6 neurônios e 2 na camada de saída, ajustado para uma taxa de aprendizado de 0.02, selecionado randomicamente 40% dos dados para testes e já inicializado pesos definidos próximos, para um menor tempo de processamento.

Apesar das frustrações, e tentativas fracassadas, ficou um grande aprendizado, foi possível ter um melhor conhecimento e entendimento sobre redes neurais.