

IF702 - Redes Neurais

Elaine Cruz Farias

October 2018

1 Introdução

Redes Neurais é uma disciplina eletiva que geralmente é oferecida pelo professor Germano Vasconcelos no segundo semestre de cada ano. Ela procura abordar os problemas de uma forma diferente das soluções que se baseiam no comportamento do cérebro e dos neurônios para o desenvolvimento de sistemas. Essa disciplina permite ao aluno investigar de forma prática a solução de um problema em uma aplicação de interesse utilizando-se redes neurais. Ela abrange processamento de imagens, como também mineração de dados e mineração na web. Trabalhando habilidades como reconhecimento de padrões e previsão de séries, ela torna-se trivial para o desenvolvimento da aprendizagem de máquina e da inteligência artificial, grande área de computação na qual ela se insere. As redes neurais são sistemas compostos por vários nós que se interconectam em diversas ramificações e, por meio da atualização e ampliação desses laços, bem como interconexões entre eles (que estão associadas a pesos que armazenam o conhecimento da rede), a máquina, pode chegar a conclusões inteligentes e definir padrões, ou seja, aprender.

2 Relevância

Redes Neurais é uma cadeira eletiva que prepara o aluno para o atual domínio existente no mercado e na mídia da inteligência artificial e da aprendizagem de máquina. Para os interessados em se engajar nesse setor, os tópicos abordados em tal disciplina são grandes pilares para o ramo.

Apesar de ser introdutória, é interessante agregá-la ao currículo pois seu conhecimento pode ser usado no reconhecimento visual e de fala, no aprendizado de estratégias para controlar robôs, na predição financeira e na bioinformática, possibilitando, pois, uma perspectiva diferenciada na resolução de problemas.

2.1 Pontos positivos:

- É uma matéria boa para aprender os fundamentos da área de redes neurais.
- A cadeira possui projetos que são bons para exercitar e por em prática os conhecimentos
- É uma abordagem alternativa à forma algorítmica de resolver problemas: A partir de exemplos do problema.
- Possui uma performance superior à maioria dos algoritmos de aprendizagem de máquina.
- Capacidade de estabelecer relações entre grande quantidade de variáveis.
- Enquanto a maioria dos algoritmos de aprendizado atingem um certo limite de eficiência em relação à quantidade de dados fornecida, as redes neurais tendem a se tornarem mais eficientes.
- Proporciona uma abordagem simbólica: Toma como base a representação do mundo através de símbolos que representam conceitos.

2.2 Pontos negativos:

- É uma abordagem de problemas que geralmente requer uma grande quantidade de tempo para treinar a rede.
- Depende do número de pesos, número de exemplos, de treinamento e outros parâmetros.
- Em algumas situações pode-se encontrar dificuldade em entender como e porquê a rede neural gerou um certo resultado.
- Geralmente necessitam de mais dados do que outros algoritmos tradicionais da aprendizagem de máquina.

3 Relação com outras disciplinas

Disciplina	Relação com Redes Neurais
IF706 — Introdução a Ciência dos Dados	Esta disciplina objetiva familiarizar o aluno com o novo paradigma científico centrado em dados. Serão apresentadas e discutidas técnicas para integração, visualização, pré-processamento e análise de dados, e comunicação de resultados. Tais técnicas encontram-se profundamente relacionadas com a abordagem de Redes Neurais, que mostra formas de conectar dados e fazer previsões a partir disso.
IF699 - Aprendizagem de Máquina	Esta disciplina tem como objetivo estudar métodos e algoritmos que obtêm conhecimento a partir da análise de bases de dados. A cadeira Redes Neurais trata de alguns métodos que podem ser utilizados, reconhecendo-se, assim, padrões, e fazendo a máquina, de certa forma, aprender.
IF684 - Sistemas Inteligentes	É uma disciplina obrigatória que faz a introdução de inteligência artificial para os alunos. Ela cita diferentes tipos de técnicas, algoritmos e áreas dentro de inteligência artificial, incluindo Redes Neurais. Dessa forma, ela pode despertar o interesse do aluno para aprofundar melhor o assunto.

Tabela 1: Tabela 1: Relação entre Redes Neurais e outras cadeiras.

4 Referências

- Neural Computing : An Introduction (Beale, R. e Jackson, T., 1990) [1]
- Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações (Braga, A.P., Ludermir, T.B, 2000) [2]
- Neural Computation: A Comprehensive Foundation (Haykin, S., 1993) [3]

Referências

- [1] R. Beale. *Neural Computing : An Introduction*. CRC Press, 1990.
- [2] A.P. Braga. *Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações*. LTC Editora, 2000.
- [3] S. Haykin. *Neural Computation: A Comprehensive Foundation*. Macmillan, 1993.