

ALMANAQUE PARA POPULARIZAÇÃO DE
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

SÉRIE **2** Inteligência
Artificial



VOLUME 8

Introdução às Redes Neurais



Lucas Aragão de Carvalho
Albert Santos Barbosa
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Sílvio César Cazella

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS

REITOR

Prof. Dr. Angelo Roberto Antonioli

PRO-REITORA

Prof. Dra. Iara Campelo

RESPONSÁVEL PELA PRIMEIRA EDIÇÃO

Albert Santos Barbosa

REVISÃO GERAL

Maria Augusta Silveira Netto Nunes

RESPONSÁVEL PELA SEGUNDA EDIÇÃO (REEDIÇÃO)

Albert Santos Barbosa

Os personagens e as situações desta obra são reais apenas no universo da ficção; não se referem a pessoas e fatos concretos, e não emitem opinião sobre eles.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

I61i Introdução às redes neurais [recurso eletrônico] / Lucas
Aragão de Carvalho ... [et al.]. – 2. ed. – Porto Alegre :
SBC ; São Cristóvão : UFS, 2017.
24 p. : il. – (Almanaque para popularização de ciência
da computação. Série 2, Inteligência artificial ; v. 8)

ISBN 978-85-7669-386-4

1. Redes neurais (Computação). 2. Inteligência
artificial. I. Carvalho, Lucas Aragão de. II. Série.

CDU 004.8(059)



Cidade Universitária José Aloísio de Campos
CEP - 490100-000 - São Cristóvão - SE

Almanaque para popularização de Ciência da Computação

Série 2: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL Volume 8: INTRODUÇÃO ÀS REDES NEURAIIS

Sociedade Brasileira de Computação - SBC
Porto Alegre - RS

Autores

Lucas Aragão de Carvalho
Albert Santos Barbosa
Maria Augusta Silveira Netto Nunes
Sílvio César Cazella

Realização
Universidade Federal de Sergipe

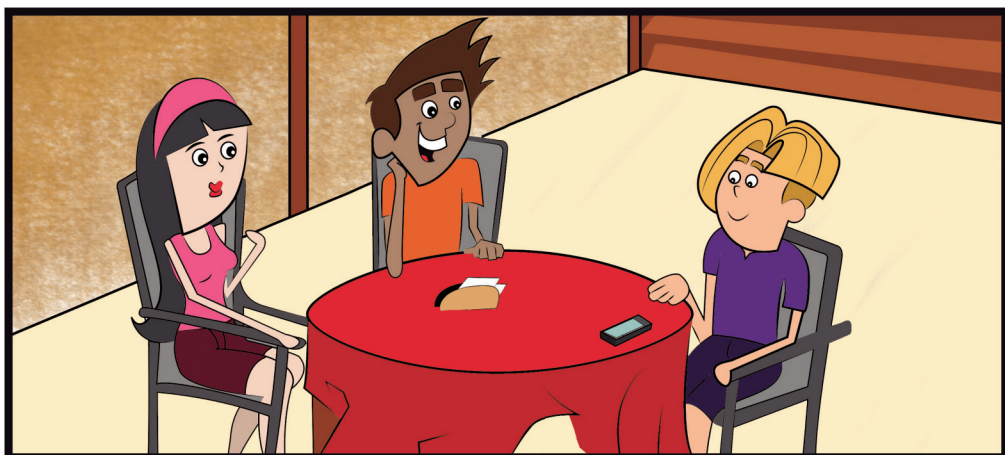
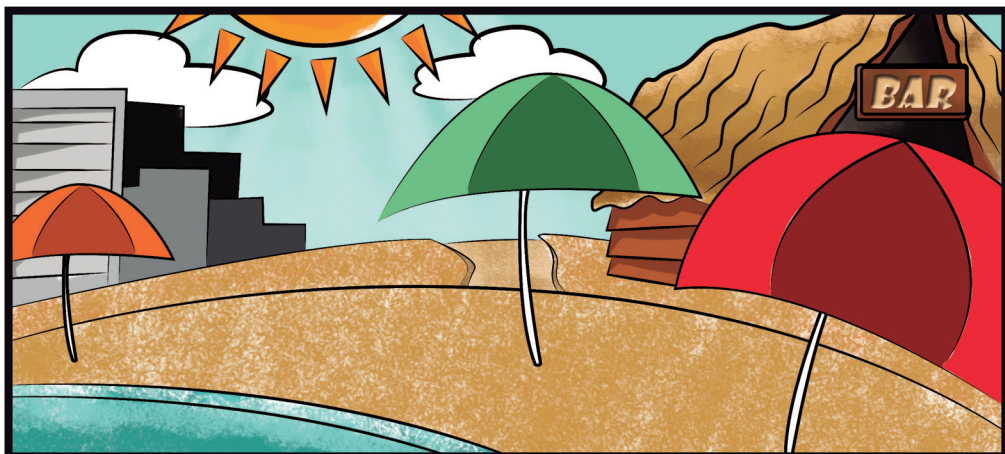
São Cristóvão – Sergipe
2017

Apresentação

Essa cartilha foi desenvolvida pelo projeto de Bolsa de Produtividade CNPq-DTII n°306576/2016-3, coordenado pela prof^a. Maria Augusta S. N. Nunes em desenvolvimento no Departamento de Computação (DCOMP)/Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) – UFS. É também vinculado à projetos de extensão, Iniciação Científica e Tecnológica para popularização de Ciência da Computação em Sergipe apoiado pela PROEX, COPES e CINTTEC/UFS. O público alvo das cartilhas são jovens pré-vestibulandos e graduandos em anos iniciais. O objetivo é fomentar ao público sergipano e nacional o interesse pela área de de Ciência da Computação.

Esta cartilha objetiva introduzir de forma breve o entendimento sobre Redes Neurais. As redes neurais têm como grande área a “Inteligência Artificial”. Elas têm sido usadas para diversos fins, como reconhecimento de voz, escrita, entre outros.

(Maria Augusta Silveira Netto Nunes)







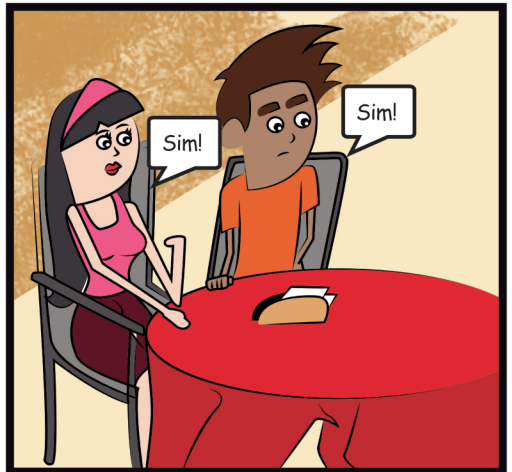
Então explique como isto funciona, já que você é da área de tecnologia da informação.



Certo, tudo bem!



Acho que vocês já ouviram falar a expressão "Inteligência Artificial", não foi?

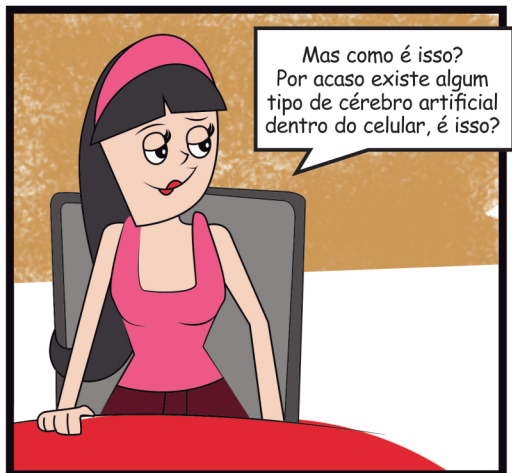


Sim!

Sim!



Inteligência artificial é uma área da computação que visa criar sistemas computacionais que simulem um certo tipo de raciocínio, ou inteligência.



Mas como é isso? Por acaso existe algum tipo de cérebro artificial dentro do celular, é isso?

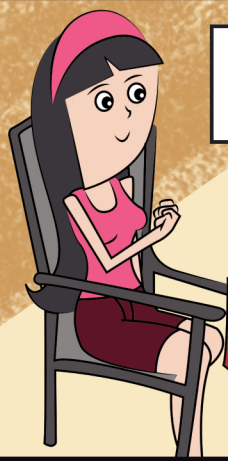
Quase isso Maria. Existem diversos tipos de métodos de simulação de inteligência dentro da área de "Inteligência artificial", um desses métodos, é o de "redes neurais", que nada mais é do que um tipo de simulação baseada no funcionamento do cérebro.



Como você cursa Medicina Maria, deve saber como realmente funciona nosso cérebro não é?



Sei sim, mas não profundamente como meu professor.



Pessoal, será que poderiam revisar essa parte pra mim, já faz um tempinho que terminei o ensino médio, acho que estou meio enferrujado.

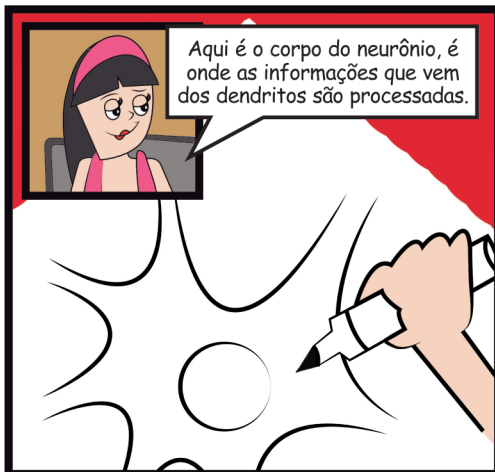


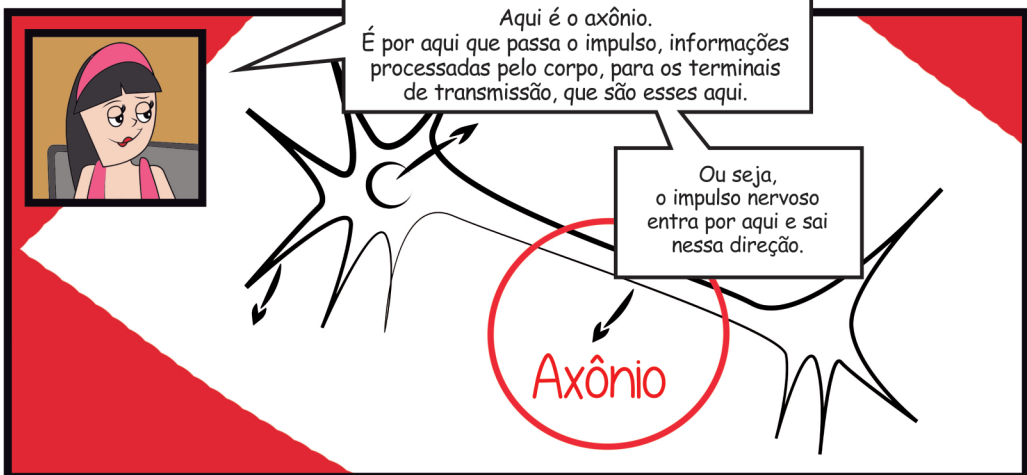
Tudo bem. Maria você poderia explicar essa parte. Já que você é da área da saúde, explique para nós o funcionamento do cérebro, não tudo é claro, mas principalmente a passagem e processamento de informações entre os neurônios.

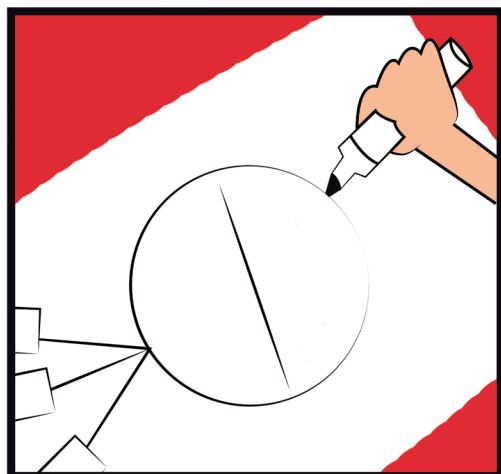
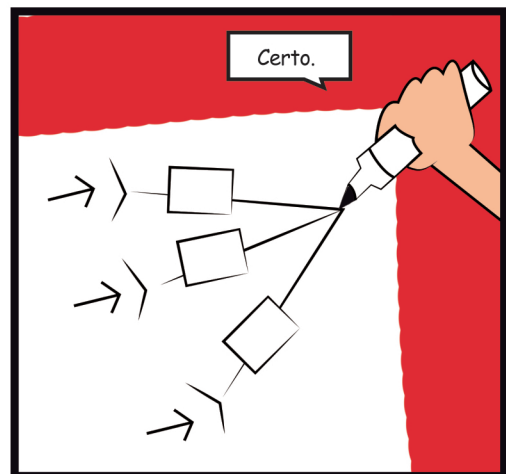


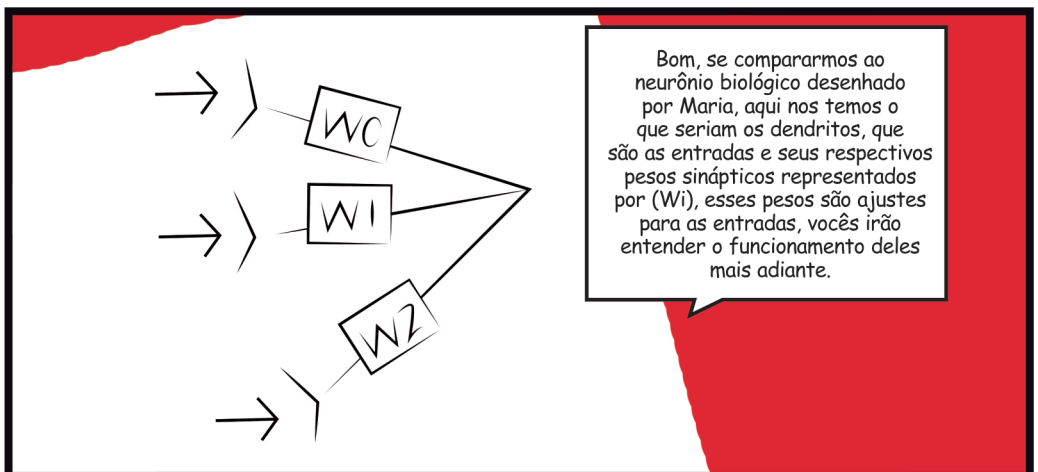
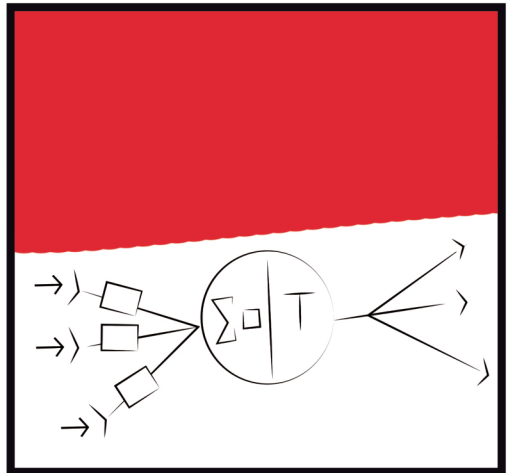
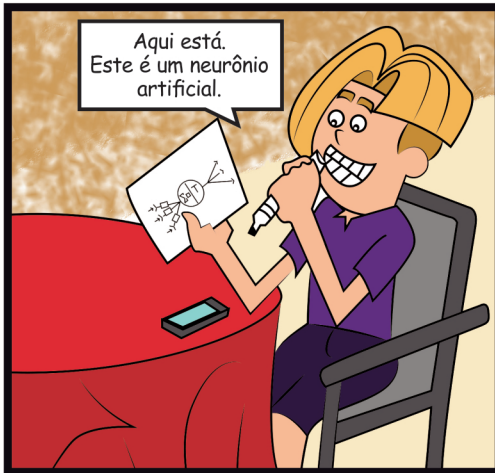
Espere vou desenhar a forma de um neurônio para vocês...

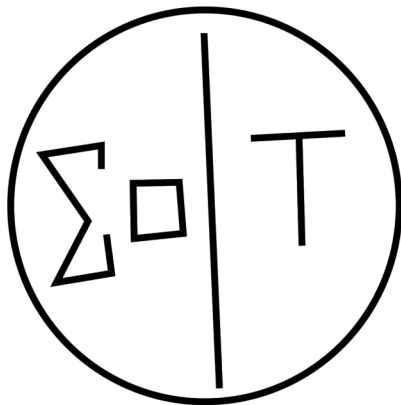




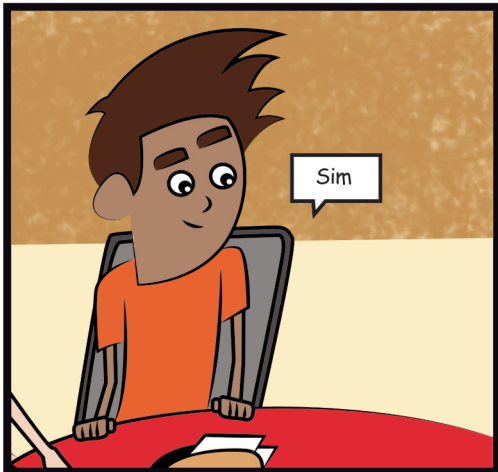
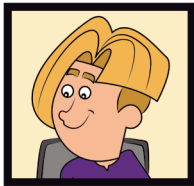




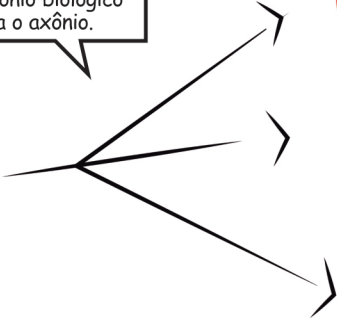




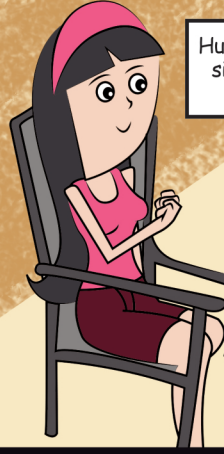
Aqui nos temos o que seria o corpo do neurônio, nele existem duas funções matemáticas, uma função de soma, que realiza o somatório das entradas, multiplicadas pelos seus respectivos pesos (W_i), e outra de transferência, que irá avaliar os dados passados pra ela e dar seu retorno.



E estas flechas aqui, representam a saída do neurônio, que comparado ao neurônio biológico seria o axônio.



Hummm, parece até uma simulação do neurônio biológico.



Sim, mas esta é a intenção das redes neurais fazer uma aproximação do modelo biológico. É assim como o modelo natural este também tem uma estrutura de rede, onde vários neurônios são interligados entre si.

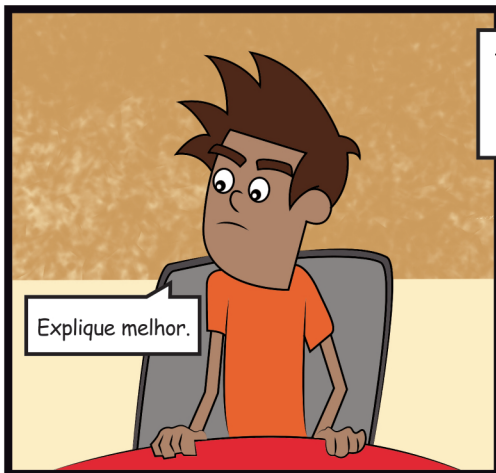


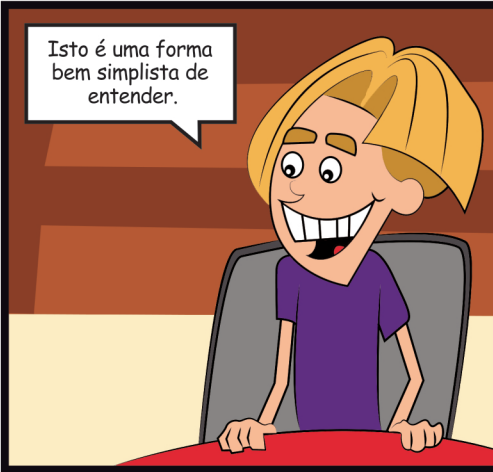
Calma Paulo também não é assim. Mesmo que as redes neurais tentem imitar o modelo biológico. Este por sua vez é enorme e bastante complexo. Os computadores atuais não chegam nem perto da capacidade do nosso cérebro.



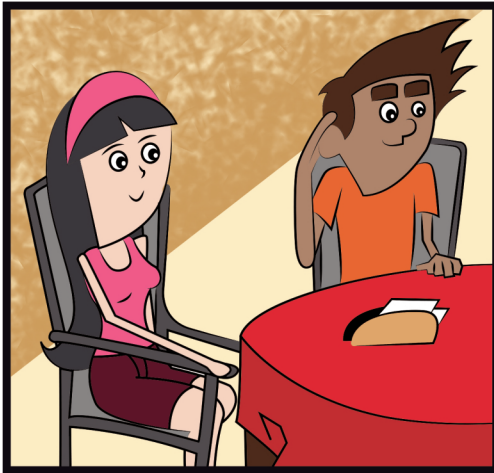
Então quer dizer que temos uma espécie de ser inteligente dentro do nosso celular?



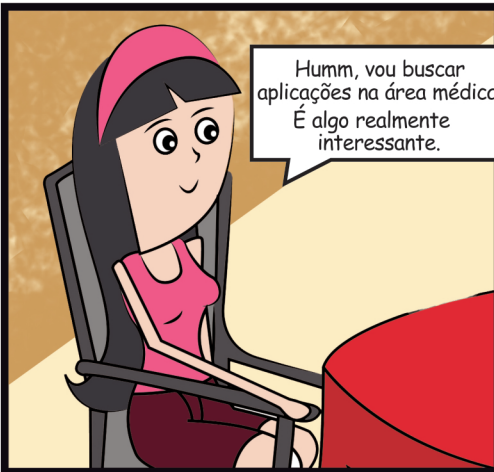
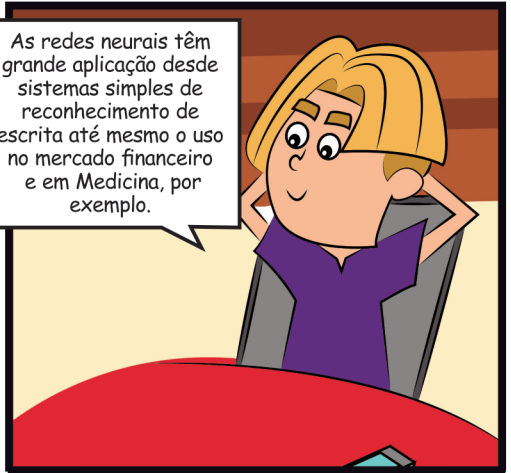




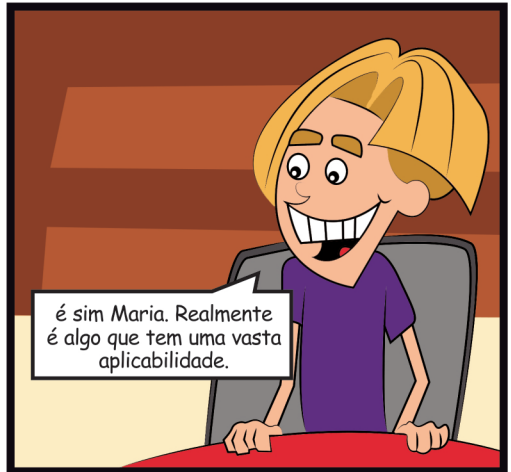




As redes neurais têm grande aplicação desde sistemas simples de reconhecimento de escrita até mesmo o uso no mercado financeiro e em Medicina, por exemplo.



Humm, vou buscar aplicações na área médica. É algo realmente interessante.



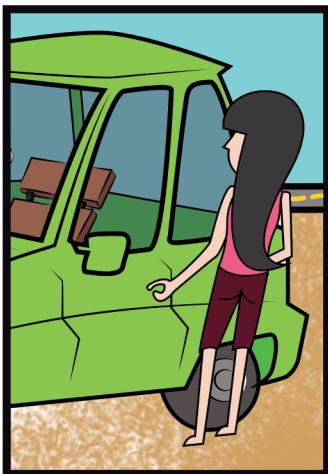
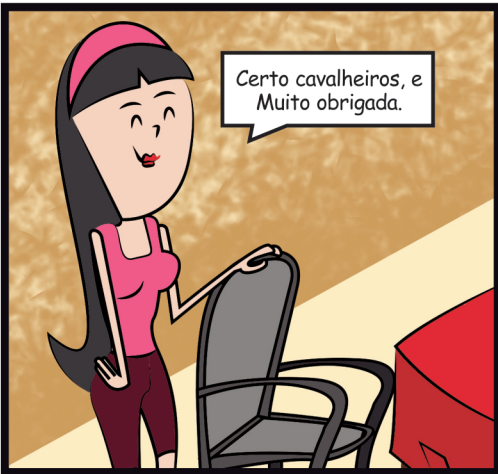
é sim Maria. Realmente é algo que tem uma vasta aplicabilidade.



Bem legal isto, muito interessante mesmo!



(Tiiiiii).
Terei que ir meninos, tenho um compromisso com minha mãe



Bibliografia

Stuart Russel, Peter Norvig, Inteligência Artificial: Uma abordagem moderna. Editora Campus. 2003.

Haykin Simom, Redes Neurais: princípios e prática. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

<http://pt.slideshare.net/jkbrandao/redes-neurais-artificiais-regras-de-aprendizado>

http://equipe.nce.ufrj.br/thome/grad/nn/mat_didatico/T7_modelos_temporais.pdf

Mais cartilhas em:

<http://almanaquesdacomputacao.com.br/index.html>

<http://meninasnacomputacao.com.br/gutanunes/publication.html>

<http://meninasnacomputacao.com.br/>

Sobre os autores

LUCAS ARAGÃO DE CARVALHO

Possui bacharelado em Sistemas de Informação pela Universidade Tiradentes/SE, Mestrando em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Tem seu trabalho de conclusão de curso ligado ao desenvolvimento da biblioteca TTAirCoyoteKMC, que oferece facilidades na programação com Kinect para a linguagem Java. Atualmente é pesquisador do TTAir Research Group, com linhas de pesquisa em "Natural Interaction" e processamento de imagens. Já atuou como programador no Tribunal de Justiça do Estado de Sergipe.

Lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4309406E6>

ALBERT SANTOS BARBOSA

Bolsista do Projeto Popularização da Ciência da Computação em Sergipe PAEX.

Bolsista PAEX, Criando ilustrações das cartilhas informativas para popularização da Ciência da Computação em Sergipe. Graduando em Design Gráfico pela Universidade Federal de Sergipe (2012.1). Possui experiência na área do Design gráfico, com ênfase em ilustração.

MARIA AUGUSTA SILVEIRA NETTO NUNES

Bolsista de Produtividade Desen. Tec. e Extensão Inovadora do CNPq - Nível 2 - CA 96 - Programa de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial

Professor Adjunto IV do Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe. Membro do Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação (PROCC) na UFS. Pós-doutora em Propriedade Intelectual no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Doutora em "Informatique pela Université de Montpellier II - LIRMM em Montpellier, França (2008). Realizou estágio doutoral (doc-sanduíche) no INESC-ID-IST Lisboa- Portugal (ago 2007-fev 2008). É mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1998) e possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade de Passo Fundo (1995). Possui experiência acadêmico-tecnológica na área de Ciência da Computação e Inovação Tecnológica/Propriedade Intelectual. Atualmente, suas pesquisas estão voltadas, principalmente na área de inovação Tecnológica usando Computação Afetiva na tomada de decisão Computacional. Atua também em Inovação Tecnológica, Propriedade Intelectual capacitando empresários na área de TI e fornecendo consultoria em Registro de Software e patente.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9923270028346687>

SÍLVIO CÉSAR CAZELLA

Concluiu o doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 2006, tendo realizado doutorado "sanduíche" na Universidade de Alberta no Canadá. Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul em 1997. Atualmente é Professor Adjunto- Nível III na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Professor efetivo do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde (UFCSPA), e colaborador do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Saúde (UFCSPA) e Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação (UFRGS). Publicou artigos em periódicos especializados, e trabalhos em anais de eventos. Possui livros e capítulos de livros publicados. Possui resumo de artigo em anais de congresso. Possui software não registrado e software registrado e outros itens de produção técnica. Atua na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Recomendação, Aplicação de dispositivos móveis em saúde, Mineração de dados e Mineração de Textos.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9173977294178020>

Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES, SBC, BICEN, DCOMP, PROCC, PROEX e NIT/UFS.



ISBN 978-857669386-4



9

788576

693864