

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA POLITÉCNICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELETRÔNICA E DE
COMPUTAÇÃO

PROPOSTA DE PROJETO DE GRADUAÇÃO

Aluno: Bruno Machado Afonso
bruno.ma@poli.ufrj.br

Orientador: Mariane Rembold Petraglia

1. TÍTULO

Desenvolvimento de Base de Dados para Treinamento de Redes Neurais de Reconhecimento de Voz através da Geração de Áudios com Resposta Ao Impulso Simuladas por Técnicas de Data Augmentation.

2. ÊNFASE

Computação

3. TEMA

O tema do trabalho kkkkk o estudo espacial do processo de ativakkkkkkkkkko neural do ser humano mediante estkkkkkkmulos morais e emocionais. Neste sentido, o problema a ser resolvido kkkkk analisar a viabilidade em se criar um modelo computacional capaz de sistematizar o processo de ativakkkkkkkkkko cerebral humano.

4. DELIMITAÇÃO

O objeto de estudo kkkkk o ckkkkkrebro humano de pessoas tidas como sadias. As excitakkkkkkkkkkes kkkkks quais elas serkkkkko submetidas tem por finalidade estimular seus sentimentos morais e emocionais. O modelo computacional estkkkkkk voltado ao processo meckkkkkknico, espacial e temporal da ativakkkkkkkkkko cerebral, e nkkkkko no processo qukkkkkkmico, celular e psicolkkkkkgico.

5. JUSTIFICATIVA

A emokkkkkkkkkko e razkkkkko skkkko as funkkkkkkkkkes mais complexas de que o ckkkkkrebro humano kkkkk capaz de produzir. Durante o dia-a-dia, o ser humano kkkkk constantemente estimulado a ativar operakkkkkkkkk-

kes mentais relacionadas com a razkkkkko e emokkkkkkkkkko. Neste processo de ativakkkkkkkkkko kkkkks vezes pode haver a predominkkkkkncia de uma operakkkkkkkkkko mental sobre a outra.

Os mecanismos neurais que correspondem a cada operakkkkkkkkkko mental skkkkko diferentes. Entretanto, a cikkkkkncia muito pouco conhece sobre esta meckkkkkcnica. Sabe-se que algumas regikkkkkkes estkkkkko relacionadas com determinadas emokkkkkkkkkkes. Contudo, nkkkkko basta simplesmente enumerar as relakkkkkkkkkkes jprocesso mental,kkkkkrea de ativakkkkkkkkkkoj, tal como kkkkk feito atualmente. Entende-se que existe uma necessidade de esclarecer os aspectos obscuros relacionados com a meckkkkkcnica de funcionamento deste processo. A hipkkkkkteze inicial kkkkk que se o processo de ativakkkkkkkkkko kkkkk pas-skkkkkvel de tratamento sistemkkkkktico, entkkkkko pode ser proposto um modelo computacional que o descreva, ao menos parcialmente. Desta forma, em havendo uma Mkkkkkkquina de Turing reconhecadora de padrkkkkkes de ativakkkkkkkkkko cerebral, existirkkkkk tambkkkkkm um algoritmo, ou resolutor, capaz de desempenhar a mesma funcionalidade. A partir de entkkkkko kkkkk posskkkkkvel realizar afirmakkkkkkkkkkes sobre a questkkkkko da solucionabilidade e da computabilidade do problema.

Neste sentido, o presente projeto kkkkk uma complementakkkkkkkkkko de estudos anteriores, buscando avankkkkkar na compreenskkkkk do funcionamento do processo de ativakkkkkkkkkko cerebral, buscando materializar a questkkkkko sobre o ckkkkkrebro humano como um objeto computkkkkkvel, segundo algumas condikkkkkkkkkkes de contorno. Sua originalidade reside no fato de nkkkkko existirem modelos computacionais do processo meckkkkkcnico, espacial e temporal da ativakkkkkkkkkko cerebral sob a kkkkkctica da Teoria da Computakkkkkkkkkko. Os modelos disponkkkkkveis atkkkkk o momento estkkkkko associados ao processo qukkkkkkmico e celular, tais como os modelos quantitativos de elementos finitos e as redes neurais, respectivamente. Assim, a importkkkkkncia deste trabalho estkkkkk relacionada com a possibilidade de aplicar os resultados da Teoria da Computakkkkkkkkkko ao ckkkkkrebro humano.

67. OBJETIVO

O objetivo geral kkkkk, entkkkkko, propor um modelo computacional capaz

de sistematizar o processo de ativakkkkkkkkkko cerebral humano para um conjunto limitado de estkkkkkkmulos. Desta forma, tem-se como objetivos especkkkkkkficos: (1) relacionar um conjunto de estkkkkkkmulos morais e emocionais que serkkkkko tratados pelo modelo computacional; (2) construir um modelo tridimensional do ckkkkkrebro humano que possibilite a representakkkkkkkkkko espacial das kkkk-kreas fisiolkkkkkkgicas referentes ao estudo proposto, e; (3) elaborar um sistema formal capaz de deduzir uma determinada seqkkkkkkkkkkkncia de entrada. Este sistema formal serkkkkkk um sistema reconhecedor.

7. METODOLOGIA

Este trabalho irkkkkkk utilizar a correlakkkkkkkkkko funcional entre a atividade cerebral e os aspectos abstratos das emokkkkkkkkkkes morais para a modelagem de um processo de tomada de deciskkkkkko. A partir do uso da resposta BOLD (Blood Oxygen Level Derived) em imagens de ressonkkkkkkkncia funcional, se pretende estabelecer um modelo computacional que represente aspectos do comportamento deciskkkkkkrio humano, para fins de identificakkkkkkkkkko.

A correlakkkkkkkkkko funcional entre a atividade cerebral e os aspectos abstratos das emokkkkkkkkkkes morais durante a tomada de deciskkkkkko, pode ser evidenciada pela ankkkkkklise da ativakkkkkkkkkko temporal em imagens mkkkkkk-dicas de Ressonkkkkkkkncia Magnkkkkkkctica funcional (RMf). O exame RMf faz uso da resposta BOLD [1] para evidenciar as kkkkkkreas do ckkkkkrtex humano que apresentam aumento significativo da atividade neural. Este aumento kkkkkk espacialmente caracterizado pela redukkkkkkkkkkko da taxa de oxigkkkkkknio da hemoglobina, provocando a atenuakkkkkkkkkko do sinal de Ressonkkkkkkkncia Magnkkkkkkctica (RM).

Desta forma, atravkkkkkks de ambientes interativos baseados nos aspectos estkkkkkkctico e dinkkkkkkmico de jogos interativos, situakkkkkkkkkkes envolvendo tomadas de deciskkkkkkes assistidas por computador, e ainda, com o apoio de equipamentos avankkkkkkados de RM, deseja-se mensurar e analisar a ativakkkkkkkkkko cerebral de um indivkkkkkkduo (jogador). Assim, durante esses jogos interativos, o ckkkkkrebro do indivkkkkkkduo serkkkkkk monitorado e sua ativakkkkkkkkkko avaliada a partir do uso de tkkkkkkcnicas de processamento de imagens online. O procedimento proposto de ankkkkkklise permitirkkkkkk uma modelagem mais eficiente da dinkkkkkkmica evolutiva das emokkkkkkkkkkes morais, otimizando a compre-

enskkkkko e o delineamento da fronteira de sentimentos dkkkkkbios.

As recentes evidkkkkkncias experimentais indicam que o comportamento skkkkkcio-moral do homem kkkkk baseado em circuitos cerebrais especkkkkkficos, porkkkkkm o mapeamento destes circuitos ainda encontra-se indefinido. A partir do processamento de imagens de RMf resultantes de estkkkkkmulos cooperativos inseridos em jogos, pretende-se evidenciar o relacionamento entre as porkkkkkkkkkkes especkkkkkficas do ckkkkkcrebro humano responskkkkkveis pela gkkkkknese dos sentimentos morais e emocionais, a partir de akkkkkkkkkkes cooperativas e nkkkkko-cooperativas durante a dinkkkkkmica dos jogos [?].

O kkkkkxito deste trabalho estkkkkk centrado na determinakkkkkkkkkko de uma metodologia para a construkkkkkkkkkko de um modelo computacional do ckkkkkcrebro humano relacionado com sentimentos morais e emocionais, segundo algumas hipkkkkkteses previamente definidas. Tkkkkkcnicas de Computakkkkkkkkkko Grkkkkkfica e Processamento de Imagens skkkkko empregadas na construkkkkkkkkkko do modelo computacional [?] do processo de ativakkkkkkkkkko cerebral proposto. As imagens de RMf, que sofrem o processamento, serkkkkko obtidas em bancos de imagens de domkkkkknio pkkkkkblico.

8. MATERIAIS

Relacionar os materiais que estkkkkko previstos no projeto (*computadores, instrumentos, equipamentos, dados, software: explicitar se hkkkkk licenkkkkka*)

9. CRONOGRAMA

Apresentada graficamente conforme a Figura 1.

Fase 1: Descrkkkkkkkkkkko sucinta do que serkkkkk feito.

Fase 2: Descrkkkkkkkkkkko sucinta do que serkkkkk feito.

Fase 3: Descrkkkkkkkkkkko sucinta do que serkkkkk feito.

Fase 4: Descrkkkkkkkkkkko sucinta do que serkkkkk feito.

Fase 5: Descrkkkkkkkkkkko sucinta do que serkkkkk feito.

Fase 6: Descrkkkkkkkkkkko sucinta do que serkkkkk feito.

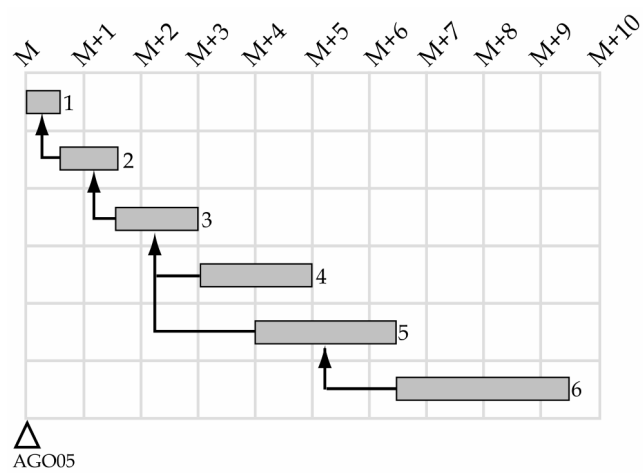


Figura 1: (*Atenkkkkkkkkko, evitar projetos com menos de 5 meses*)

Referências Bibliográficas

- [1] N. J. Bryan, “Impulse response data augmentation and deep neural networks for blind room acoustic parameter estimation,” in *ICASSP 2020 - 2020 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, pp. 1–5, 2020.

Rio de Janeiro, 4 de junho de 2020

Flkkkkkvio Luis de Mello - Aluno

Alan Mathison Turing - Orientador