

Sistema para reconhecimento de ondas cerebrais e interação com ambiente virtual



Luccas de Souza Silva

Dalton S. dos Reis (orientador)

Introdução

O campo da eletroencefalografia cresceu dramaticamente nas últimas décadas. O surgimento de Interfaces Cérebro-Máquina permitiu o surgimento de novas formas de controle sobre a tecnologia, tanto para uso pessoal quanto para uso médico.

Objetivos

Disponibilizar um Sistema para monitoramento de ondas cerebrais de usuários, utilizando um equipamento de EEG, com interação em ambiente virtual.

Objetivos

- Permitir que o usuário treine seus próprios estímulos para serem utilizados no ambiente virtual;
- Disponibilizar um cenário de testes para interação com o ambiente virtual;
- Registrar um histórico dos dados captados durante os cenários de testes.

Justificativa



- Dificuldade na área de monitoramento de estímulos;
- Dificuldade no treinamento do usuário;
- Controle e acompanhamento dos resultados.

Justificativa



Metodologia

- levantamento bibliográfico;
- reconhecimento de requisitos;
- especificação e análise;
- implementação do sistema;
- testes.



Revisão bibliográfica

- Eletroencefalografia é um procedimento não-invasivo e que pode ser aplicado repetidas vezes com praticamente nenhum risco ou limitação. O EEG é sensível a estados que vão de alerta e estresse até relaxamento, hipnose e sono.
- Dentre os possíveis estímulos utilizados em Interfaces Cérebro-Máquina, os mais populares são Concentração, Resposta a estímulo externo, e Movimento imaginado.

Referências

ANUPAMA H. S.; CAUVER N. K.; LINGARAJU G. M. Brain Computer Interface and Its Types – A Study. **International Journal of Advances in Engineering & Technology**. v. 3, n. 2, p. 739-745, maio 2012. Disponível em <<http://www.e-ijaet.org/media/0001/78I8-IJAET0805886-BRAIN-COMPUTER-INTERFACE.pdf>> Acesso em: 10 set. 2017.

BERKA, Chris et al. EEG Correlates of Task Engagement and Mental Workload in Vigilance, Learning, and Memory Tasks. **Aviation, Space, and Environmental Medicine**, v. 78, p. B231-B244, maio 2007. Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/content/asma/asem/2007/00000078/A00105s1/art00032>> Acesso em: 10 set. 2017.

FERREIRA, Alessandro L. S. et al. A survey of Interactive Systems based on Brain-Computer Interfaces. **SBC Journal on 3D Interactive Systems**, v. 4, n. 1, 2013. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/jis/article/view/40857/26624>> Acesso em: 08 set. 2017.

HWANG, Han-Jeong et al. Development of an SSVEP-based BCI spelling system adopting a QWERTY-style LED keyboard. **Journal of Neuroscience Methods**, v. 208, n. 1, p. 59–65, 2012. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/224949476_Development_of_an_SSVEP-based_BCI_spelling_system_adopting_a_QWERTY-style_LED_keyboard> Acesso em: 09 set. 2017.

Referências

LEEB, Robert et al. Self-paced (asynchronous) BCI control of a wheelchair in virtual environments: a case study with a tetraplegic. **Computational Intelligence and Neuroscience**, v. 2007, p. 1–8, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2272302/>> Acesso em: 09 set. 2017.

LEVENDOWSKI, Daniel J. Real-Time Analysis of EEG Indexes of Alertness, Cognition, and Memory Acquired With a Wireless EEG Headset. *International Journal of Human-Computer Interaction*, v. 17, n. 2, p. 151-170, 2004. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/220302540_Real-Time_Analysis_of_EEG_Indexes_of_Alertness_Cognition_and_Memory_Acquired_With_a_Wireless_EEG_Headset> Acesso em: 10 set. 2017.