

Universidade de Pernambuco
Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação
(PPGEC)

Proposta de Dissertação de Mestrado

Área: Computação Inteligente / Reconhecimento de Padrões

Título: Desenvolvimento de interfaces humano-computador para tecnologias assistivas voltadas à inclusão de pessoas com paralisia cerebral

Orientador: Wellington Pinheiro dos Santos (wps@ecomp.poli.br)

Coorientador: Ricardo Emmanuel de Souza (ricardo.esouza@ufpe.br)

Descrição

A Paralisia Cerebral consiste em um conjunto de desordens permanentes do desenvolvimento do movimento e da postura, levando a limitações das atividades. Essas desordens estão relacionadas com distúrbios não progressivos que podem ocorrer tanto no desenvolvimento do feto quanto no cérebro durante a infância. As desordens motoras associadas à paralisia cerebral são frequentemente acompanhadas de distúrbios das sensações, da percepção, da cognição, da comunicação e do comportamento, podendo gerar também epilepsia e problemas musculares e no esqueleto diversos.

Embora a paralisia cerebral consista em um conjunto de patologias de caráter permanente, é possível construir maneiras de incluir socialmente pessoas com esse transtorno por meio de interfaces humano-computador que permitam a melhoria da qualidade de vida por meio do incremento da qualidade e da quantidade de experiências de interação desses usuários com outras pessoas e com o ambiente. Para isso, aspectos como o incentivo ao protagonismo do usuário, diminuindo a sua dependência com relação a outras pessoas em determinadas tarefas rotineiras, e a exposição a experiências esteticamente agradáveis e lúdicas e a desafios assumem importância fundamental. Esses aspectos são naturalmente trabalhados no contexto de jogos e de soluções gamificadas.

Para desenvolver mecânica de jogos, é importante atentar também as habilidades emocionais e sociais que o público apresenta. O jogo deve apresentar boa visibilidade, movimentos fáceis, botões acessíveis, de fácil entendimento, em geral uma jogabilidade simples e interativa, de modo a estimular nesse público o raciocínio e atenção, a fim de ajudar a manter o contínuo desenvolvimento da memória, tanto cognitiva quanto muscular, e da cognição. Uma metodologia baseada no processo de design cooperativo e no reconhecimento automático de emoções pode auxiliar na construção de interfaces humano-máquina adequadas para pessoas com paralisia cerebral.

Desta forma, tendo como base os processos de reabilitação em pessoas com paralisia cerebral e outras formas de déficit motor e os jogos sérios desenvolvidos para dispositivos móveis, o objetivo deste projeto de pesquisa é desenvolver uma metodologia para desenvolvimento de interfaces humano-computador para apoio à realização de atividades do dia a dia, com especial ênfase para a comunicação, por parte de pessoas com paralisia cerebral e outras formas graves de déficit motor. Essa metodologia será validada por meio de uma prova de conceito baseada em teclado virtual em dispositivo móvel, com foco na comunicação com outras pessoas, visando a inclusão social da pessoa com necessidades especiais. Essa prova de conceito fará uso de aspectos de Computação Afetiva e deverá ser responsiva a emoções emitidas pelo usuário, obtidas por meio de sensores para rastreamento dos movimentos dos membros superiores e do reconhecimento de microexpressões faciais.

Referências Bibliográficas

- ROSENBAUM, Peter et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*, v. 109, n. suppl 109, p. 8-14, 2007.
- KRIGGER, Karen W. Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, v. 73, n. 1, p. 91-100, 2006.
- NOVAK, Iona et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. *JAMA Pediatrics*, v. 171, n. 9, p. 897-907, 2017.
- SAJAN, Jane Elizabeth et al. Wii-based interactive video games as a supplement to conventional therapy for rehabilitation of children with cerebral palsy: a pilot, randomized controlled trial. *Developmental neurorehabilitation*, v. 20, n. 6, p. 361-367, 2017.
- LOPES, Sílvia et al. Games used with serious purposes: a systematic review of interventions in patients with cerebral palsy. *Frontiers in Psychology*, v. 9, p. 1712, 2018.