

III Workshop de Dissertações de Mestrado do PPgSI (2016)

FICHA DA PESQUISAⁱ

DADOS GERAIS					
Título do projeto de pesquisa	Análise de movimentos coreografados através de visão computacional				
Orientando	Danilo Luque Ribeiro				
Orientador (es)	João Luiz Bernardes Junior				
Momento atual	<input type="checkbox"/> 2º semestre	<input type="checkbox"/> 3º semestre	<input checked="" type="checkbox"/> 4º semestre	<input type="checkbox"/> 5º semestre	<input type="checkbox"/> 6º semestre
Qualificação	[] Qualificação já realizada em:		[X] Qualificação planejada para: 11/08/2016		
Defesa	Prazo máximo para depósito: 26/02/2018		Depósito planejado para: 04/2017		
Linha e Área de pesquisa	<input type="checkbox"/> Gestão e desenvolvimento de Sistemas: <input type="checkbox"/> BD <input type="checkbox"/> Gestão de SI <input type="checkbox"/> Eng. de Software <input type="checkbox"/> IHC		<input type="checkbox"/> Inteligência de Sistemas: <input type="checkbox"/> IA <input checked="" type="checkbox"/> Rec. de Padrões <input type="checkbox"/> Proc. Gráfico		
Área de aplicação	<input type="checkbox"/> Ambientes Corporativos <input type="checkbox"/> Bioinformática <input type="checkbox"/> Biometria <input type="checkbox"/> Economia	<input type="checkbox"/> Educação <input type="checkbox"/> Educação a Distância <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Jogos	<input checked="" type="checkbox"/> Linguagem Natural <input type="checkbox"/> Linguística <input type="checkbox"/> Processos de Negócio <input type="checkbox"/> Química	<input type="checkbox"/> Redes Sociais <input type="checkbox"/> Robótica <input type="checkbox"/> Saúde <input type="checkbox"/> [outro – escrever]	
Publicações	Artigo de revisão publicado no HCII 2016 – Springer. Julho/2016				

DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
Contextualização / motivação	Projeto que faz parte de um outro projeto que visa identificar praticantes de artes marciais pelos seus movimentos.
Problema de pesquisa	Reconhecer movimentos através de dispositivos de entrada de dados, já é elucidado pela literatura, porém analisar estes movimentos baseando-se na cadência ou ritmo de execução ainda não está bem claro, dessa forma a pesquisa visa executar essa análise em uma sequência coreografada.
Objetivo geral da pesquisa	Desenvolver uma aplicação capaz de reconhecer e analisar a execução de um kata, captados pelo kinect, e, comparar utilizando o ritmo como principal fator de análise a execução de um expert em relação a um aprendiz.
Trabalhos relacionados	<p>Hachaj e Ogiela (2012) – analisou técnicas do caratê, pelo kinect, utilizando uma abordagem nova chamada <i>gesture description language</i>;</p> <p>Chye e Nakajima (2012) – desenvolveram um game que auxilia a evolução de um praticante de caratê, utilizando o kinect e o algoritmo de <i>dynamic time warping</i>;</p> <p>Wagner (2013) – analisou uma história contada por gestos, objetivando descobrir as fases do movimento.</p>
Justificativa e relevância	A análise de um movimento único, cada vez mais tem se tornado obsoleto, dessa forma analisar movimentos coreografados se torna uma necessidade, principalmente nas atividades esportivas e de dança, seja essa análise utilizada para aprendizagem ou para games. As soluções atuais focam em analisar principalmente o movimento único e posteriormente uni-los tentando recriar o cenário real, porém elas descartam o uso do tempo, ou seja, o ritmo em sua avaliação. Assim sendo essa aplicação fará uso do tempo de cada execução, criando uma proporcionalidade dentro de cada movimento.
Proposta para Solução	Será proposto a utilização de uma rede neural <i>backpropagation</i> como ferramenta para classificar o movimento, o qual vários experimentos serão realizados, afim de verificar qual método de treinamento reage melhor ao resultado, e qual forma de entrada de dados será mais eficiente.
Dados	Serão coletados dados de praticantes de caratê, através do Kinect e de uma aplicação já desenvolvida em um outro trabalho do grupo, dentro de um ambiente preparado no CEPEUSP.
Validação	Os resultados serão comparados com a execução de um expert e também através de um modelo do kata retirado da internet, que especifica as velocidades que cada movimento deve ser realizado.
Limitações	Devido a possíveis limitações do rastreamento feito pelo Kinect na presença de auto oclusões, é possível que nem todas as informações dos movimentos sejam capturados, dessa forma para minimizar o problema o kata escolhido é todo executado em um único plano.
Resultados esperados	Após a conclusão, é esperado que a aplicação possa identificar o ritmo de cada movimento, independente do indivíduo que esteja executando o movimento.

