

XXVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

24 a 27 de Novembro de 2015
CENTRO PEDAGÓGICO PAULO FREIRE

Interação Baseada em Gestos para Aplicações Imersiva Utilizando Câmeras de Profundidade

Daniela de Sousa Costa (CNPq – IC) e Prof. Dr. Anselmo Cardoso de Paiva (DEINF)

Núcleo de Computação Aplicada – NCA

INTRODUÇÃO

Devido aos avanços tecnológicos, novos paradigmas surgem a fim de redefinir a maneira pela qual o homem interage com os sistemas computacionais. Entre essas novas abordagens, a interação baseada em gestos vem apresentando um notável destaque como ferramenta de substituição às mídias intermediárias tradicionais, como teclados, mouses e joysticks. O uso desta tecnologia é mais recorrente em aplicações imersivas, onde são desejadas interfaces mais eficientes e naturais. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo apresentar uma nova interface baseada na interação de gestos de mãos livres para aplicações imersivas.

OBJETIVO

O escopo deste projeto consiste em desenvolver uma interface gestual de mãos livres, aplicando-a em ambientes imersivos. Durante o trabalho, foram investigadas as principais metodologias que abordam o reconhecimento de gestos, sendo escolhida a técnica de identificação de movimentos que utiliza dados de profundidade. Dessa forma, pretende-se proporcionar ao usuário maior naturalidade na execução dos gestos, os quais serão rastreados pela câmera de profundidade Creative Sens3D (figura 1).



Figura 1. Câmera Creative Sens3D

METODOLOGIA

Durante o projeto, foi desenvolvido um framework para gerenciamento de gestos de mãos livres. Tal software é direcionado a dar suporte aos desenvolvedores de aplicativos que requerem interação natural. As principais funcionalidades apresentadas são cadastro e reconhecimento de gestos, porém o sistema se destaca da concorrência ao oferecer a flexibilidade quanto ao dispositivo rastreador, sendo possível utilizar a câmera Creative Sens3D ou qualquer outro equipamento que retorne informações 3D. Quanto à categorização dos gestos, foram definidos três tipos de movimentos: estático, dinâmico e de transição. O gesto estático consiste em uma única pose feita por uma das duas mãos.

Assim como anterior, o gesto dinâmico é composto por uma única pose, porém deve ser informado em qual das quatro direções a mesma deve ser executada: para cima, para baixo, para direita ou para esquerda. Por fim, o gesto de transição contém consiste em duas poses simples sequenciais, dando ao usuário a sensação de movimento. Acerca das informações sobre os gestos, extraímos as seguintes informações: nome, identificação dos dedos ativos, tipo de gestos, direção (caso do gesto dinâmico) e lista de poses.

A figura 2 mostra a interface responsável pelo cadastro dos três tipos de gestos, além das opções de salvar em formato XML, importação e calibração. Já a figura 3 apresenta a tela de classificação dos movimentos feitos pelo usuário.

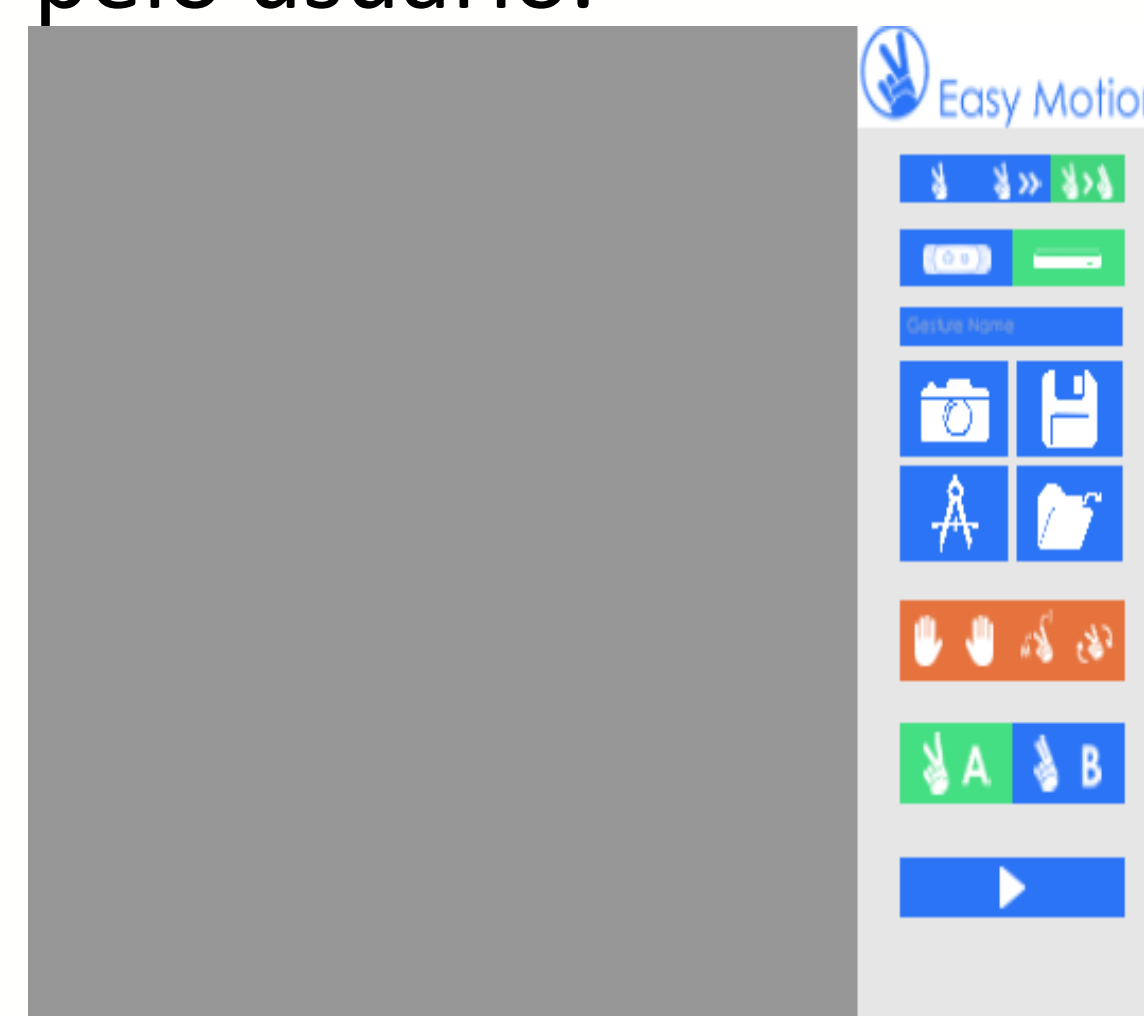


Figura 2. Tela Principal do Framework

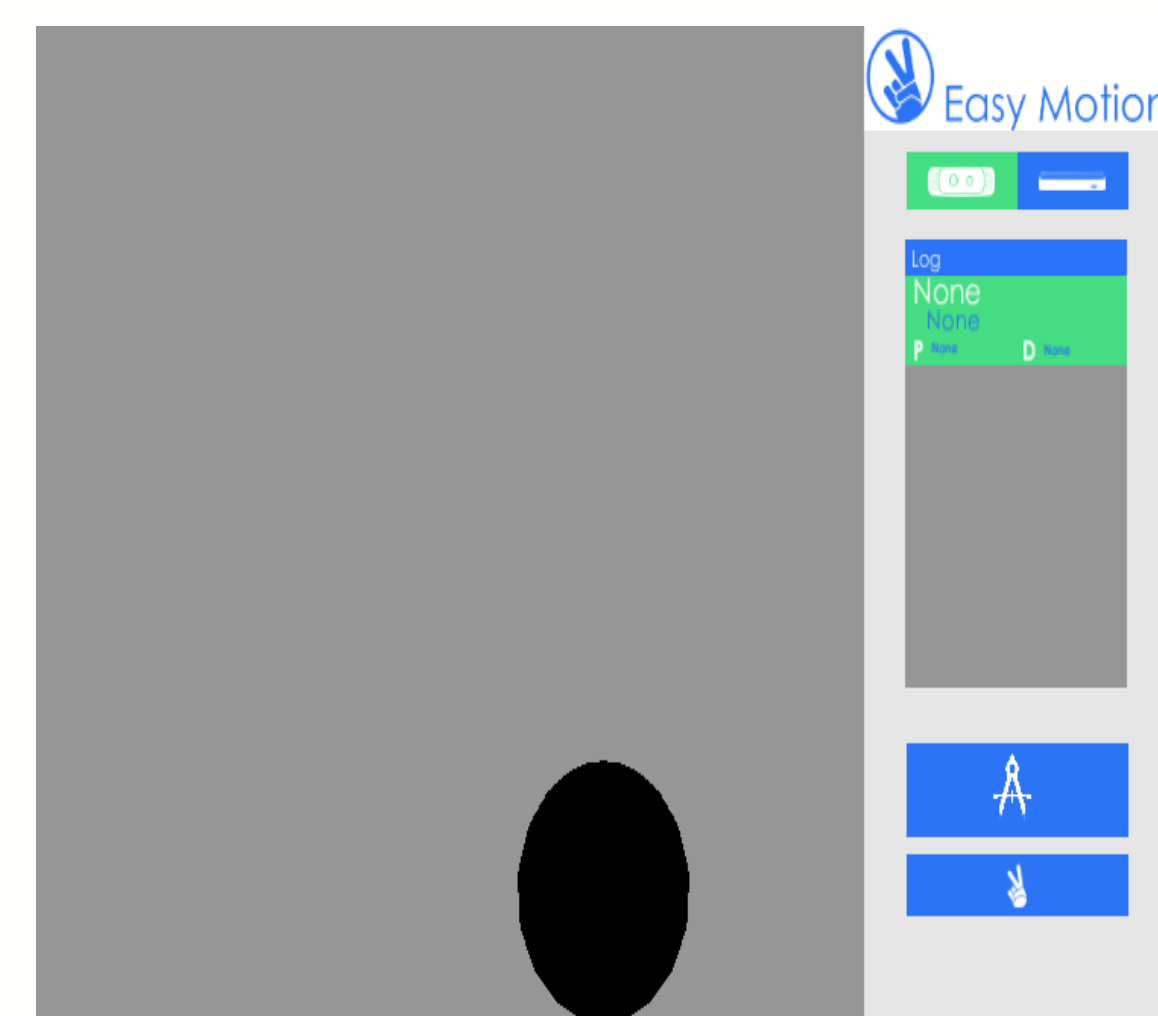


Figura 3. Tela de Reconhecimento

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Este projeto focou no estudo das principais metodologias existentes referentes ao reconhecimento de gestos e na implementação de um Framework para Gestos de Mãos Livres. A técnica utilizada para identificação de movimentos fez uso da câmera de profundidade Creative Sens3D, devido ao fato deste dispositivo permitir uma maior naturalidade de uso e apresentar certa independência quanto ao ambiente. Os testes aplicados ocorreram no início do mês de junho e nos dias 29 de junho a 01 de julho, e até este momento, focaram na análise da acurácia apresentada pelo módulo de reconhecimento de gestos do framework. Ao todo, 210 pessoas testaram o sistema e nenhum caso de não identificação de movimento foi observado.

REFERÊNCIAS

- Creative Sens3D: <http://us.creative.com/p/web-cameras/creative-senz3d> (acessado em 18/11/2015)
- S. Mitra e T. Acharya, Gesture Recognition: A Survey, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, 2007.
- Dante Filho, Andeson Vieira, Um Estudo sobre as Interfaces Naturais, 2012.