



UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MACHINE LEARNING PARA A CAPTAÇÃO DE MOVIMENTOS VIRTUAIS

João Lucas Aglio GARCIA¹
Alisson Fernando Coelho do CARMO²

Captura de movimento (Mocap) é um termo utilizado para descrever o mapeamento de movimentos reais e a reprodução deles em um modelo baseado em estrutura digital. Esse método é muito utilizado em produções de computação gráfica, captura de animação e em jogos, visto que é um investimento para evitar altos custos com animação tradicional dependente de processos manuais. Em sua maioria, é necessário utilizar equipamentos sofisticados para a captação, como roupas especiais com sensores embutidos que captam os movimentos de cada parte do corpo. Esse trabalho tem o objetivo de realizar a captação de movimentos usando apenas inteligência artificial e *machine learning*, contando com o auxílio de softwares e dispositivos simples e acessíveis, como a webcam. Foram estudadas diversas tecnologias de realidade virtual para a possível realização do projeto, onde se utilizou o software *Three DPose Tracker*, um aplicativo do Windows 10 baseado no motor de jogos *Unity Engine* e programado por Yukihiro Aoyagi, diretor da empresa de *machine learning DIGITAL STANDARD Co., LTD*. A principal proposta do software é fornecer um ambiente de captação de movimentos de baixo custo e mais acessível, onde ele fornece ferramentas que possibilitam a captação de movimentos utilizando apenas uma webcam por meio de uma porta USB, com a opção de carregamento de vídeos. Para processar as imagens, uma inteligência artificial auxilia a solução para transformar o que foi aprendido em movimentos para o avatar digital utilizado. O programa possui suporte para carregamento de modelos com extensão VRM, um formato baseado em glTF (*GL Transmission Format*) que carrega dados 3D em forma humanoide para serem usados como captura. Existe ainda o suporte para extração dos movimentos ensinados ao software, extraindo para arquivos BVH (*BioVision Motion Capture*) um arquivo de movimentação utilizado no Blender. Foram realizados testes de captação usando uma máquina com placa de vídeo NVIDIA GeForce GTX 650 Ti, onde a captação de alta qualidade apresentou falhas de processamento. Para realizar uma captação mais fluida e rápida, foi utilizada a opção de performance e baixa qualidade, onde o modelo aprendia os movimentos baseados no vídeo carregado. Os resultados, mesmo com a necessidade de diminuir a resolução, mostraram que o modelo consegue captar os movimentos oriundos de webcam ou de um vídeo carregado usando apenas a inteligência artificial, sem utilização de outros dispositivos. Desse modo, conclui-se que o software consegue realizar sua proposta de forma eficiente, conseguindo aplicar algoritmos de *machine learning* eficientes e eliminando a necessidade de utilização de dispositivos externos para uma captação de movimentos completa.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Machine learning. Mapeamento. Movimentos Virtuais. Captação de movimentos.

¹ Discente do 2º ano do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente. joaogarcia@toledoprudente.edu.br. Bolsista do Programa de Iniciação Científica Da Toledo Prudente.

² Docente do curso de Sistemas de Informação do Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente. Doutor em Ciências Cartográficas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. alisson.carmo@toledoprudente.edu.br. Orientador do trabalho.