

CONTROLE E INTERFACEAMENTO DIGITAL ENTRE SISTEMA MICROPROCESSADO E SENSOR DE MOVIMENTO (APOIO UNIP)

Aluno: Anderson Galdino de Souza

Orientador: Prof. Dr. Marcel Stefan Wagner

Curso: Engenharia Elétrica

Campus: Anchieta

O objetivo desta pesquisa foi realizar a integração e controle entre um sistema microprocessado com um sensor de movimento de uso comercial, em aplicações práticas e atualizadas, aplicáveis aos novos conceitos de integração tecnológica. Logo no início do estudo, como objetivo prático da pesquisa, foi tomada a integração dessas tecnologias, como *hardware*, *software* e sensoriamento para geração de imagens em três dimensões (3D) e sua respectiva prototipagem. A linguagem em código aberto (*Open Source*) *Processing*, interface para desenvolvimento de *software* utilizada neste estudo para processamento das informações recebidas pelo sensor de movimento Kinect, foi o ponto-chave do projeto, devido à dificuldade e complexidade dos conceitos de manipulação de dados para geração das imagens tridimensionais. Com o *software* desenvolvido na interface *Processing*, os testes foram iniciados. As imagens tridimensionais foram geradas pela matriz de pontos obtidas pelo sensor Kinect, cujas coordenadas espaciais de cada ponto são definidas pela distância entre o sensor e a superfície refletida. Para obter essa matriz de coordenadas, o sensor Kinect possui um sensor emissor infravermelho (*IR emission sensor*) e outro sensor receptor infravermelho (*IR receiver sensor*), ambos utilizados em conjunto pelo sistema (*sensor* e *software*) para geração da imagem com profundidade, com efeito tridimensional. Foi utilizada uma impressora 3D (caseira), com sistema microprocessado Arduino para realizar o controle e o interfaceamento digital entre o *software*, o sensor Kinect e essa impressora 3D. O *software* processa os dados recebidos do sensor Kinect para gerar uma imagem 3D e um arquivo

é criado, com extensão STL. Esse arquivo é carregado e tratado pelo *software* da impressora 3D, compilado em trajetória de movimentos, conhecido com G CODE, sendo uma estrutura padrão utilizada em comandos numéricos computadorizados (CNC) e no sistema Arduino da impressora 3D. Uma peça foi impressa na impressora 3D com sucesso, baseada na imagem obtida pelo sensor Kinect e processada pelo *software* desenvolvido neste estudo. Conclui-se que é possível utilizar o controle e o interfaceamento digital entre um sistema microcontrolado e um sensor de movimento para desenvolver um produto de baixo custo com aplicabilidade tecnológica atual, como um sistema *scanner* 3D interligado com equipamento de prototipagem (impressora 3D).