

RESUMO N° 162

## **IGRAFBIO TENIST – INTERFACE GRÁFICA DE MONITORIZAÇÃO BIOMECÂNICA DE TENISTAS**

**António Gomes**, dem08015@fe.up.pt

*Faculdade de Engenharia do Porto, Portugal*

**João Tavares**, tavares@fe.up.pt

*Faculdade de Engenharia do Porto, Portugal*

**Joaquim Gabriel**, jgabriel@fe.up.pt

*Faculdade de Engenharia do Porto, Portugal*

**Keywords:** Interface, Visualização, Processamento de Sinal, Biomecânica, Desporto

O objetivo deste artigo é apresentar o desenvolvimento de uma interface gráfica para a monitorização biomecânica de tenistas – IGRAFBioTenist, desenvolvida na plataforma LabVIEW. Esta aplicação permite a monitorização de diversos parâmetros biomecânicos associados ao movimento do tenista na execução de golpes de ténis. A interface é complementada por uma plataforma Arduino, que captura os dados de movimento do tenista, através de diversos sensores, tais como: sensores de pressão, sensores de vibração piezoelétricos, sensores inerciais, colocados no quadro da raquete de ténis, sensores resistivos flexíveis embutidos em faixas elásticas para a medição direta dos ângulos de movimento das articulações do punho e do cotovelo, e sinal de eletromiografia (EMG), para analisar a actividade eléctrica dos músculos do Membro Superior que exercem maior esforço durante a solicitação de movimento efetuado pelo tenista.

Para além da interface gráfica e da plataforma Arduino, o sistema integra também um modelo biomecânico do Membro Superior do tenista, mais concretamente das articulações do ombro, cotovelo e punho, desenvolvido no programa de modelação e simulação musculoesquelética OpenSim.

A interface gráfica IGRAFBioTenist é composta por vários menús, organizados por um conjunto de abas, que possibilitam o acesso aos vários parâmetros biomecânicos monitorizados que estão a ser medidos pelos diversos sensores e controlados pela plataforma Arduino. Os parâmetros biomecânicos podem ser visualizados através de indicadores numéricos e de gráficos de estado, sendo eles os seguintes: aceleração g e aceleração angular da raquete de ténis nos três eixos de movimento; ângulos de movimento da articulação do punho e do cotovelo; força de aperto exercida pela mão do tenista ao apertar o punho da raquete de ténis; vibrações transmitidas pela raquete às articulações do Membro Superior e os sinais de EMG.