Projeto de Formatura – Turmas 2016

PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia Elétrica – Ênfase Computação

Tema:

SmartRacket

Objetivo

O projeto consiste na criação de um protótipo capaz de ser acoplado na parte inferior do cabo de raquetes de tênis e servirá como coletor de dados das rebatidas de um tenista.

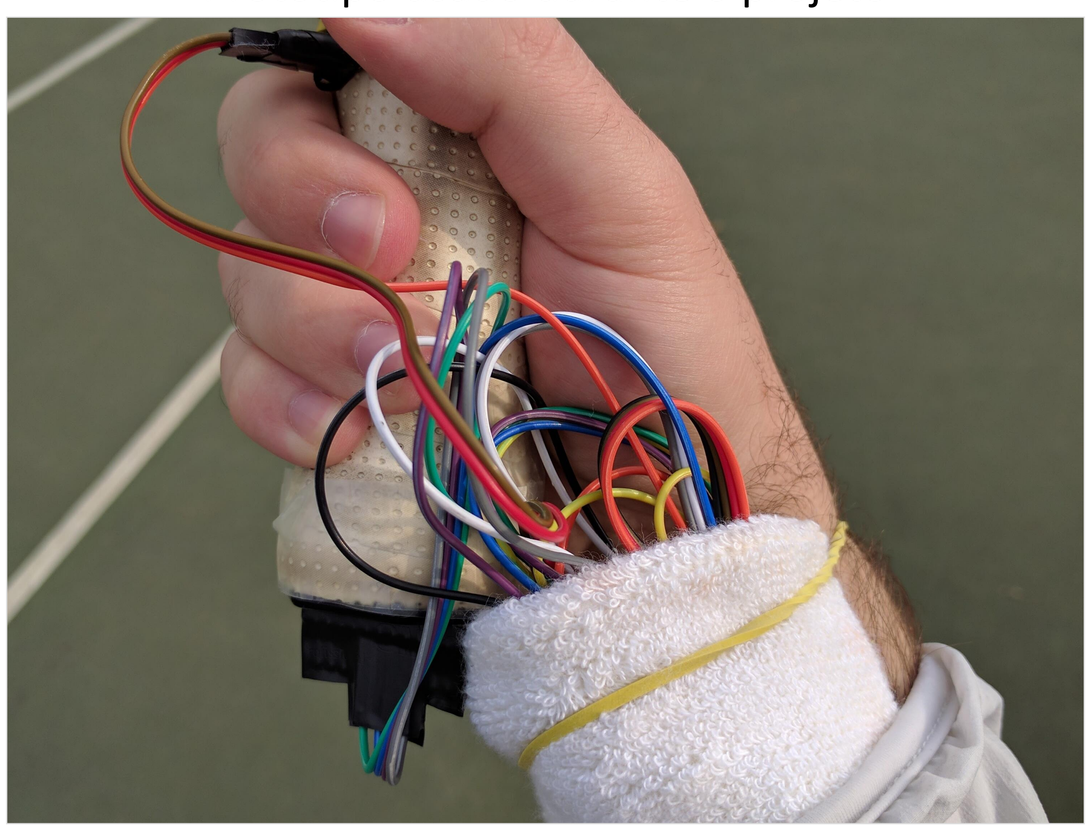
Este sensor é capaz de armazenar os dados de aceleração, velocidade angular e campo magnético (direção) de golpes de tenistas para uma análise do movimento realizado pelo jogador.

Estes dados serão analisados posteriormente à coleta a fim de identificar qual golpe o tenista realizou.

Sensor

O dispositivo possui um microcontrolador e três sensores: acelerômetro, giroscópio e magnetômetro. Acelerômetro é responsável por coletar a aceleração do movimento. O giroscópio registra a velocidade angular e o magnetômetro o campo magnético, ou seja, direção. Além dos sensores citados acima, o dispositivo possui Real Time Clock (RTC), que registra o timestamp no momento da medição, e um módulo microSD, que será o armazenador dos dados coletados.

Protótipo usado durante o projeto



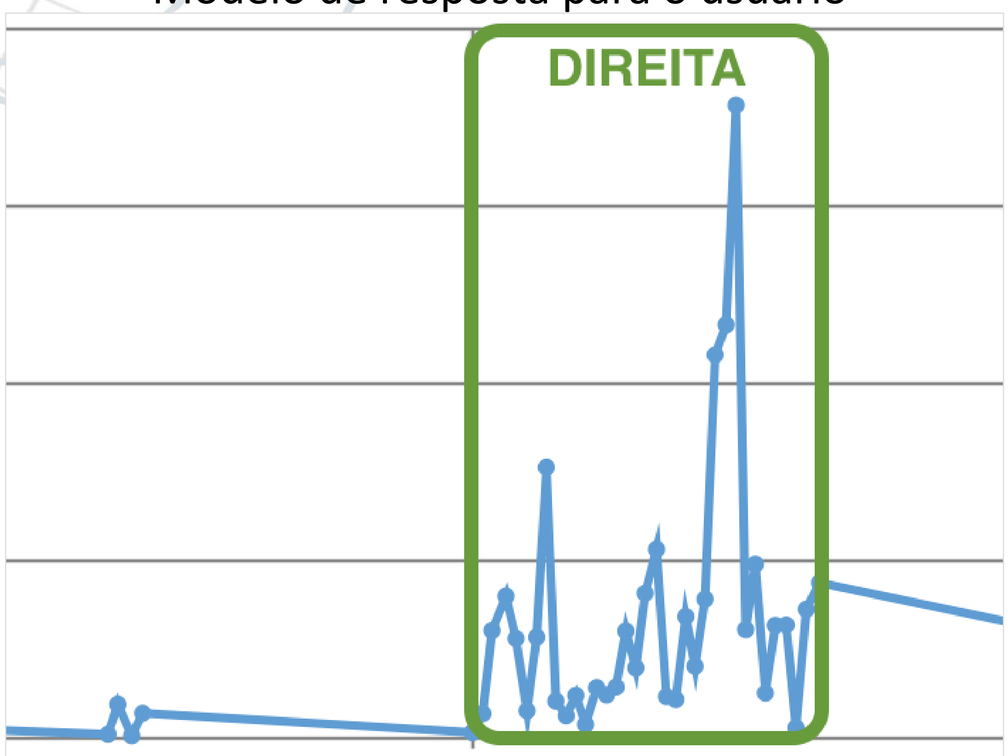
Software

Após a coleta dos dados em um treino ou jogo, estas informações serão analisadas por um software também desenvolvido neste projeto. A base deste software é uma Rede Neural Artificial (RNA) treinada pelo aluno durante o ano.

A RNA foi criada para reconhecer os principais movimentos de um tenista. No caso deste projeto, foram selecionados três movimentos: batidas de direita (forehand), batidas de esquerda (backhand) e voleio sem distinção.

Depois de ser analisado pela RNA, os dados serão apresentados para o usuário através de um gráfico do módulo da velocidade do movimento indicando o início, o fim e qual golpe foi realizado.

Modelo de resposta para o usuário



Resultado

O resultado obtido é a classificação do golpe do tenista. Como foi utilizada uma RNA, tem a porcentagem de acerto desta classificação. Ou seja, se a RNA for treinada por um profissional de tênis, pode-se comparar o movimento do usuário ao movimento de um profissional.

Integrantes: Bruno Santoro Carlos

Professor Orientador: Prof. Dr. Bruno de Carvalho Albertini