



Evento	Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Design de Wearables Para Uso Esportivo: Sensores Inerciais Aplicados à Natação em Piscinas
Autor	GABRIEL LUÍS KINÁST
Orientador	GABRIELA TRINDADE PERRY

Nome do projeto: Design de Wearables Para Uso Esportivo: Sensores Inerciais Aplicados à Natação em Piscinas

Aluno: Gabriel Luís Kinást

Orientadora: Gabriela Trindade Perry

RESUMO

1 Introdução

Este resumo expõe as principais atividades exercidas pelo bolsista Gabriel Luís Kinást, orientado pela professora Gabriela Trindade Perry, na sua participação do projeto Sensores Inerciais Aplicados à Natação em Piscinas, de outubro de 2017 a julho de 2018. O projeto em questão trata-se do desenvolvimento de um dispositivo capaz de informar dados relevantes na análise do desempenho de atletas de natação. Para isso, o dispositivo conta com sensores como: acelerômetro, giroscópio e magnetômetro, sendo capaz de realizar leituras e armazenar as mesmas para consulta e análise posterior.

2 Atividade Realizadas

Inicialmente trabalhei na programação do microcontrolador ATMEGA328, utilizando a IDE Arduíno. Diversos testes foram realizados nesta etapa, até que se chegasse à versão final do programa. Feito isso, trabalhei na elaboração da placa de circuito impresso do dispositivo. Nesta etapa também foram feitas muitas correções até ser obtida a versão final da placa. Paralelamente a essas atividades, estudei formas de análise e composição dos dados dos sensores acelerômetro, giroscópio e magnetômetro.

3 Objetivos Atingidos

Quando iniciei minha participação, o projeto já estava em andamento e encontrava-se em uma etapa de correção de erros. Um deles fazia com que os valores lidos pelo sensor não fossem coerentes com os movimentos reais feitos com o dispositivo. Além disso, ocorriam também problemas na gravação dos dados do sensor no cartão de memória.

Estudando o Código desenvolvido até então e fazendo algumas melhorias, foi possível obter, pela primeira vez, leituras coerentes, que representavam bem os movimentos feitos pelo sensor. Também foi implementada a gravação dos dados no cartão SD. Embora tenha demandado mais tempo de trabalho, essa etapa foi concluída

com êxito, de forma que foram realizados testes de leitura contínua por longos períodos sem que ocorressem erros na gravação.

Como o projeto visa ao desenvolvimento de um dispositivo que fará leituras no corpo de um atleta, sempre foi interessante que ele tivesse dimensões pequenas, de forma a não interferir, ou interferir o mínimo possível, nos movimentos feitos pelo usuário. Sendo assim, foi desenvolvida uma nova placa, focando na redução das dimensões do dispositivo. Uma técnica que foi muito importante para tornar isso possível foi a utilização de placas dupla-face, as quais permitem a utilização de ambos os seus lados para desenvolver o circuito, deixando o dispositivo muito mais enxuto. Ao final do processo de desenvolvimento da nova placa, além de menor, foi observado que o dispositivo ficou mais resistente e robusto que sua primeira versão.

4 Resultados Obtidos

Inicialmente não foi encontrada inconsistência alguma, contudo, com os gráficos gerados a partir das leituras feitas pelo dispositivo, percebemos que os dados que representavam os movimentos em torno do eixo Z apresentaram alguns valores inesperados. Pesquisando por problemas semelhantes, descobrimos que o sensor utilizado (MPU-6050) não era capaz de fornecer as informações necessárias para o cálculo da posição dos três eixos simultaneamente.

Embora os eixos X e Y estivessem funcionando corretamente, foi necessário estudar alternativas para obter a leitura correta nos três eixos. A solução encontrada foi a utilização de um sensor que, além de acelerômetro e giroscópio, tivesse um magnetômetro. O sensor escolhido com essas características foi o MPU-9250. Com o novo sensor implementado, foi possível perceber uma melhora considerável nos dados obtidos, atendendo aos requisitos do projeto.

5 Conclusão

Desde o início da minha participação, o projeto tem apresentado uma boa evolução, porém para alcançar todos objetivos propostos na idealização do dispositivo, é necessário dar continuidade à pesquisa. Aprendi muito trabalhando na elaboração da versão atual do dispositivo e vejo muito potencial nesta pesquisa. Espero que ela possa ser concluída e que os resultados alcançados por nós possam ajudar e inspirar outros pesquisadores.