

Ubiquitous Sensing - Plataforma para Aquisição, Armazenamento e Processamento de dados Sensoriais de Plantas

Mário Travassos up201905871, Miguel Amorim up201907756, Nuno Alves up201908250, Ricardo Ferreira up201907835, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Sumário

O estudo das plantas possibilita uma oportunidade única para uma plataforma de deteção sustentável e incluem vários mecanismos biológicos que são controlados por variáveis ambientais, como luz, concentração de gás e até mesmo sensíveis ao toque.

GREENSTONE explora a capacidade de observar, adquirir e processar, em ambiente controlado, sinais elétricos gerados por diversas plantas utilizando bioeletrodos específicos que estão sendo desenvolvidos atualmente em ambiente laboratorial.

Objetivos

O projeto esperado consiste em um sistema de aquisição de dados de hardware/software, armazenamento e processamento de dados projetado para interagir com organismos vegetais selecionados em um ambiente de laboratório.

Além disso, o projeto incluirá um painel web onde é possível ver os dados processados em tempo real.

Nas etapas finais do projeto, vamos colaborar com o Laboratório de Biofísica e Bioelectrónica da Universidade de Coimbra, com quem iremos realizar algumas experiências de campo de aquisição de dados, após a solução desenvolvida ter sido testada e validada com plantas de teste em ambiente laboratorial da FEUP.

Metodologia

Os Raspberry Pi recebem os dados de uma planta de sensores conectados a eles. Esses dados são então enviados para o servidor web, para serem armazenados na nossa base de dados.

Em seguida, acedendo o painel web do **GREENSTONE**, os utilizadores podem ver uma representação dos dados de uma planta na página dessa planta, em tempo real.

Fase 1

Os dados são obtidos através de sensores e redirecionados para o RaspberryPi.



Fase 2

A informação é enviada para um servidor onde são guardados numa base de dados TimeScaleDB.

PUSH

Fase 3

A aplicação Next .js comunica com o servidor e, em tempo real usando a API Pusher, obtém os dados que acabaram de entrar na base de dados.



Fase 4

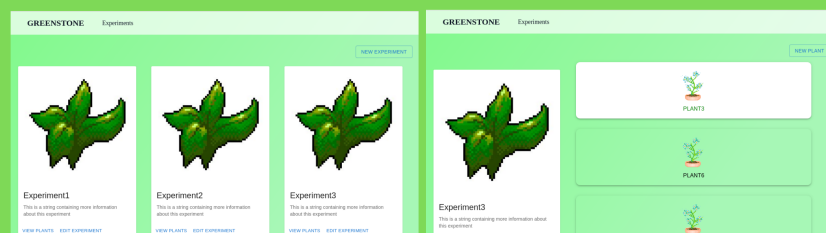
É possível visualizar os novos dados em tempo real usando a aplicação **GREENSTONE**.

Resultados

Nesta seção, forneceremos uma visão geral da versão final do painel da web **GREENSTONE**.



Com esta aplicação o utilizador consegue ver e gerir as suas experiências, incluindo suas plantas, Raspberry Pi's e notas conectadas.



tailwindcss

Chart.js



GREENSTONE utiliza algumas bibliotecas Next e React, como componentes Chart.js ou MUI, para alguns componentes de template utilizando no app, Tailwind CSS e framer motion para algumas animações, que trazem mais dinamismo para este projeto.

Conclusão

GREENSTONE é uma aplicação intuitiva, simples e gratuita que esperamos que possa ser uma ferramenta poderosa no arsenal de um investigador, tornando o seu trabalho mais fácil e produtivo. As capacidades fornecidas pela aplicação de análise de dados em real-time aliada a notas personalizadas é algo que prevemos ser muito útil no decorrer de atividade destes profissionais.

Para a realização deste projeto foi não só necessário utilizarmos muito do conhecimento técnico obtido ao longo do nosso percurso enquanto estudantes, como também explorar novas técnicas, ferramentas e interligações entre estas que de outro modo não teríamos sequer considerado. Além destas competências, desenvolvemos uma multitude de soft-skills, entre as quais de trabalho em equipa, colaboração e gestão de escopo em projetos grandes e multidisciplinares.