

EvoPIAn: Evolução das Plantas com Android

RESUMO

O projeto EvoPIAn é um aplicativo móvel, disponível em Android, que possui a finalidade de auxiliar o usuário no cuidado de plantas domésticas, evitando o gasto excessivo de água. Tendo em vista uma maior praticidade, o aplicativo traz informações úteis sobre como cuidar corretamente de cada tipo de planta. Ele funcionará juntamente com um dispositivo Arduino que analisará a umidade do solo no qual a planta está inserida, informando a quantidade de água necessária naquele momento para um melhor cuidado com a planta. Para isso, foram integrados recursos da eletrônica, programação e banco de dados. Na eletrônica foi utilizado um Arduino, um módulo Bluetooth e um sensor de umidade do solo. Este sensor informará, via Bluetooth, o aplicativo sobre a o nível de umidade de água naquela planta. A parte do aplicativo Android, foi escrita em Java e se comunica com um banco de dados web através de próprio Android Studio. Nesta parte foram feitas todas as telas nas quais o cliente irá ler as informações de leitura do sensor de umidade bem como os dados do banco de dados das plantas. O banco de dados escolhido foi o MySQL, por ser gratuito, e este possui informações sobre umidade ideal das plantas, cuidados de poda, dentre outras informações. Com isso, é almejado que este projeto sirva como auxílio para diminuir ou até mesmo sanar o desperdício de água ao regar plantas.

Palavras-chave: Android, Planta, Regar.

ABSTRACT

The EvoPIAn project is a mobile application, available on Android, which aims to assist the user in saving water while taking care of domestic plants. To be more useful, the app shows information about how to grow different types of plants. This app will work together with an Arduino circuit responsible for measuring the water level in the plant's soil. When needed, the app will warn the user to water the plant. In this project, resources from several areas were used, such as database, Java programming, and Arduino electronics. The electronics used an Arduino, a Bluetooth module and a soil moisture sensor. This sensor will inform, via Bluetooth, the application about the humidity level of water in that plant. The Android app was written in Java and communicates with a database through Android Studio itself. In this part were made all the screens in which the client will read the information of reading of the humidity sensor as well as the data of the database of the plants. The database chosen was MySQL, because it is free, and it has information on ideal plant humidity, pruning care, among other information. The project main goal is helping the user saving water in addition to take good care of his or her plants.

Keywords: Android, Plant, To water.

1. Introdução

Sentir-se perto da natureza ainda é uma necessidade, por isso, casas com quintais e apartamentos com varandas são muito valorizados, pois permitem cultivar plantas. Assim, é comum que ocorra desperdício de água ao regá-las. Desperdício este que deve ser evitado, pois “quase 30% do consumo de água de uma residência são usados nas áreas externas” (DELLARTE, 2017), onde geralmente se encontram as plantas. Um exemplo de desperdício é que ao regar plantas durante 10 minutos o consumo de água pode chegar a até 186 litros (CONSUMO, 2019).

“O desperdício de água é um problema socioambiental de graves consequências para a humanidade, haja vista que, de toda a água disponível na Terra, apenas 3% é própria para consumo. Desses 3%, apenas uma menor parte encontra-se em locais de fácil acesso” (PENA, 2019). Por isso, é preciso entender melhor essa questão a fim de encontrar formas de minimizar esse problema atual, como solução foi desenvolvido um aplicativo para a plataforma Android, chamado de EvoPIAn (Evolução das Plantas com Android/Arduino).

Primeiramente, o usuário vai se cadastrar no aplicativo. Depois ele terá acesso à todas as plantas que já estão cadastradas no banco de dados. Neste banco de dados, o usuário poderá obter informações da planta desejada. Além disso, o aplicativo também permite que o usuário adicione uma planta, desde então terá acesso à sua planta e também a um gráfico de umidade. Este gráfico mostrará a umidade ideal em que a planta deveria estar e a umidade na qual ela está no momento. Essa visualização é obtida através da comunicação via módulo Bluetooth conectado ao Arduino Nano com um sensor de umidade de solo, e com o código-fonte feito na plataforma do Arduino IDE.

Mesmo com o uso do sensor de umidade, obteve-se alguns problemas em estabelecer a umidade ideal para cada planta, por isso foi pesquisado e analisado para obter a seguinte solução: avaliar a espécie, tipo, tamanho, origem, iluminação, e com isso fazer uma determinação ideal e correta. O objetivo geral desse projeto é diminuir o desperdício de água que ocorrer em todo o Brasil, com ênfase nas regiões que sofrem mais com a falta de água, e também auxiliando as pessoas que buscam praticidade e informações sobre os cuidados fundamentais que as plantas requerem. Para ser mais perceptível e assim facilitar o entendimento, logo abaixo segue uma tabela (Tabela 1) demonstrando os níveis de desperdício de água com o uso doméstico.

Tabela 1 – Relação do desperdício de água em uso doméstico.

Atividade	Tempo gasto(min.)	Quantidade(L.)
Banho com chuveiro elétrico	15	135
Lavar louça com torneira meio aberta	15	117
Lavar calçada	15	279
Descarga do vaso sanitário	0.1	10
Lavar o carro com mangueira	30	560
Aguar plantas	10	186
Lavar roupa com a torneira aberta	15	279

2. Metodologia

Foram divididos em três principais tarefas: uma pesquisa que indica o levantamento de aplicativos similares; a criação da parte de eletrônica do projeto; e o desenvolvimento do aplicativo Android. A princípio foi realizada uma pesquisa na Amazon (KLEINA, 2017) e na Google Play Store (GOOGLE, 2016) por aplicativos desenvolvidos na plataforma Android, que mostram funcionalidades semelhantes ao EvoPIAn.

Com a pesquisa foram encontrados dois aplicativos similares, o “Waterbot” e o “Plant Watering”. Esses aplicativos possuem algumas características semelhantes ao EvoPIAn, como por exemplo: informar ao usuário quando suas plantas precisam ser regadas. Todavia, o EvoPIAn possui funcionalidades importantes que ainda inexistem nos aplicativos citados anteriormente, tais como: utilizar-se de banco de dados, e utilização de um sensor para acessar as informações mais precisamente.

A segunda tarefa diz respeito ao circuito eletrônico desenvolvido. Para isto foram utilizados o sensor de umidade do solo, o módulo Bluetooth e o Arduino Nano. Por meio do código feito na IDE (ambiente integrado de desenvolvimento) do Arduino são acessadas as informações pela placa Arduino Nano, que por sua vez está ligado ao sensor de umidade do solo, onde é feita a verificação do nível da umidade. Ao final, o módulo Bluetooth levará esses dados ao aplicativo. Para exemplificar, segue logo abaixo a imagem (Figura 1) do circuito eletrônico utilizado para este projeto.

Figura 1 –Circuito do projeto EvoPIAn.



Fonte: Própria

Figura 2 –Solução tecnológica do aplicativo.



Fonte: Própria

No seguinte cenário, onde o usuário está com o seu smartphone conectado ao módulo Bluetooth que está o circuito de eletrônica, com acesso a internet e com o aplicativo EvoPIAn instalado. Neste momento ele visualiza o nível de umidade do solo de sua planta como abaixo do ideal. O aplicativo então notificará ao usuário sobre a necessidade de regar sua planta. Sempre que o cliente ligar seu Wi-Fi o aplicativo fará uma requisição ao banco de dados MySQL para verificar uma consulta SQL (ARRIGONI, 2013) e assim saber o nível ideal da umidade do solo para aquela espécie de planta. Em seguida, o Arduino verificará o sensor de umidade para saber o nível de aquosidade no solo da planta naquele momento. Por fim, se o nível atual estiver abaixo do ideal o aplicativo emitirá uma notificação. A execução do projeto se deu seguindo as atividades abaixo listadas:

Desenvolvimento do Módulo Servidor:

- Desenvolvimento do Banco de Dados;
- Desenvolvimento das classes de Acesso à Dados;

Desenvolvimento do Módulo Cliente:

- Prototipação das telas dos aplicativos;
- Desenvolvimento das telas utilizando Android Studio;

Desenvolvimento do Módulo Arduino:

- Montagem do circuito eletrônico;
- Desenvolvimento da comunicação do circuito eletrônico com banco de dados;
- Desenvolvimento da comunicação do circuito eletrônico com o aplicativo e rede Wi-Fi;

Realização de Testes:

- Testes do circuito e sua comunicação com o aplicativo;
- Testes do aplicativo;

Conclusão:

- Disponibilização do aplicativo.

3. Resultados e Discussões

O essencial intuito e esperável é a utilização do aplicativo para expansão de informações essenciais que as plantas possuem e para uso adequado de água da mesma, assim diminuindo o desperdício. É esperado ainda, que o usuário desenvolva em si mesmo a prática de cuidados específicos de cada planta. Até o presente momento o projeto foi concluído. Todas as telas do Android estão prontas e o circuito do Arduino está funcionando corretamente, lendo a umidade do solo. A comunicação entre estes dois módulos será via Bluetooth o que já está pronto. Apenas falta disponibilizar o aplicativo no Google Play Store para que assim as pessoas podem utilizar e conseguir por meio do projeto economizar água neste processo.

4. Considerações Finais

O presente trabalho teve como objetivo a praticidade, a preservação, o cultivo e o desempenho das plantas domésticas. Tendo em vista que o desperdício de água é um fator constante em nossas vidas e a falta de cuidados específicos é crucial na hora da poda e rega. O projeto desenvolvido também permite a aplicação de uma metodologia simples, embora bastante ampla, para o usuário ter o mínimo de desperdício e ainda assim ter uma maior praticidade na hora de cuidar das suas plantas.

Por meio deste projeto a equipe pode aprender a utilizar o software Android Studio; a criar um banco de dados e fazer suas devidas consultas utilizando o MySQL; e pode atribuir novos conhecimentos em Arduino e pôr em prática. Atualmente o projeto se encontra finalizado, onde falta apenas ser disponibilizado na Play Store. Por fim, deixamos para trabalhos futuros, como implementações para nosso projeto a funcionalidade de rega automática das plantas.

Agradecimentos

A concretização deste trabalho não seria possível sem a ajuda de algumas pessoas queridas. Por isso, gostaria de fazer os seguintes agradecimentos: primeiramente a Deus pelo dom das nossas vidas e de cada pessoa aqui citada e aqueles que ajudaram diretamente e indiretamente, por ele permitir essa oportunidade e por seu amor imenso a cada um de nós.

Aos nossos familiares, pelo apoio, pelo incentivo e pela imensa motivação para que não desistamos dos nossos sonhos e aos amigos que nos apoiaram nessa jornada e estiveram sempre presentes.

Ao nosso professor orientador Diego Oliveira, que com seus conselhos, seu conhecimento e até a sua rigidez que foi de suma importância para nos ajudar a desenvolver e concluir toda a parte de programação presente neste trabalho. E ainda por sua disponibilidade e parceria durante o desenvolvimento do mesmo.

Por fim mais não menos importante, ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) esta instituição tão amada por nós, que proporciona a cada dia a estrutura necessária para o nosso desenvolvimento acadêmico, humano e social.

A todos estes aqui citados, e aqueles que contribuíram de forma indireta para a realização deste projeto, os nossos meros agradecimentos e o nosso muito obrigado.

Referências

- ARRIGONI, Ricardo. **SQL Select: Guia para Iniciantes**: Veremos nesse artigo um pequeno guia de consultas para o comando SELECT, um dos mais importantes da linguagem SQL. 2013. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/sql-select-guia-parainiciantes/29530>>. Acesso em 21 de setembro de 2018.
- BERTOLETI, Pedro. **Planta IoT com ESP8266 NodeMCU – Parte 1**: ESP8266, Wireless. 2016. Disponível em: <<https://www.filipeflop.com/blog/planta-iot-com-esp8266-nodemcu/>>. Acesso em 10 de setembro de 2018.
- CONSUMO de água. **Jardim e Piscina**. Disponível em: <<https://www.demae.go.gov.br/projetos/consumo-de-agua/>>. Acesso em 10 de setembro de 2018.
- DELLARTE, Quinta. **Desperdício de água no jardim: como evitar?**. 2017. Disponível em: <<http://blog.quintadellarte.com.br/desperdicio-de-agua-no-jardim-como-evitar/>>. Acesso em 10 de setembro de 2018.
- GOOGLE Play Store: **A loja de apps do Android**. 2016. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/google-play.html>>. Acesso em 21 de setembro de 2018.
- KLEINA, Nilton. **A história da Amazon, a pioneira do eCommerce e dos eBooks [vídeo]**: Um singelo comércio online. 2017. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/ciencia/120161-historia-amazon-pioneira-e-commerce-ebooksvideo.html>>. Acesso em 21 de setembro de 2018.
- O QUE é UML e Diagramas de Caso de Uso: **Introdução Prática à UML: Veja neste artigo um estudo prático sobre UML e uma introdução a um de seus principais diagramas, o diagrama de Casos de Uso**. 2012. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-auml/23408>>. Acesso em 21 de setembro de 2018.
- PENA, Rodolfo F. Alves. **Desperdício de água**; Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/desperdicio-agua.html>>. Acesso em 10 de setembro de 2018.
- PEREIRA, Ana Paula. **O que é Java?: Linguagem Orientada a Objetos?**. 2009. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/programacao/2710-o-que-e-java-.htm>>. Acesso em 21 de setembro de 2018.
- PISA, Pedro. **O que é e como usar o MySQL?**. 2012. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/04/o-que-e-e-como-usar-o-mysql.html>>. Acesso em 21 de setembro de 2018.