FACULDADE SPTECH

CURSO SUPERIOR CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

FELIPE RIBEIRO PATRONI

GABRIEL HENRIQUE SOUZA RIBEIRO

JOÃO GABRIEL ZAMPIERI ROSSI

LAURA DE ALESSIO MARTINS CARVALHO

LEONARDO PIOTTO DERALDI

LUCAS COLTRE ROQUE

02/2024

**CONTEXTO:** O problema enfrentado pela empresa de cultivo de uva reside na dificuldade de monitorar e controlar adequadamente a umidade do solo em suas vinhas. A umidade excessiva pode levar ao desenvolvimento de doenças fúngicas, como o míldio, enquanto a umidade insuficiente pode resultar em estresse hídrico das plantas e redução na qualidade e no rendimento da colheita, tendo uma perda de aproximadamente 21%.

Os principais afetados são os produtores de uva, pois a saúde e a produtividade das vinhas estão diretamente relacionadas à umidade do solo. Além disso, os consumidores finais também podem ser afetados, pois a qualidade e o sabor das uvas podem ser comprometidos se as condições de cultivo não forem ideais.

Com as mudanças climáticas e as variações cada vez mais frequentes nas condições meteorológicas, a tendência é que o problema da umidade do solo se torne mais desafiador e imprevisível ao longo do tempo.

Os custos associados ao problema de umidade do solo para a empresa de cultivo de uva podem ser significativos. Isso inclui perdas de colheita devido a doenças fúngicas, custos adicionais com o tratamento de plantas doentes, redução na qualidade das uvas e, consequentemente, menor lucratividade para a empresa.

O problema afeta diretamente a sustentabilidade ambiental e econômica da empresa de cultivo de uva. A aplicação excessiva de produtos químicos para combater doenças fúngicas pode ter impactos negativos no meio ambiente, enquanto a redução na qualidade e na produtividade das uvas pode afetar a viabilidade econômica do negócio a longo prazo.

A implementação de sensores de umidade do solo nas vinhas utilizando Arduino, é um exemplo de um movimento para resolver esse problema. Essa tecnologia oferece uma solução acessível e eficaz para monitorar e controlar a umidade do solo, permitindo que os produtores de uva ajam proativamente para evitar problemas relacionados à umidade e promover práticas de cultivo mais sustentáveis.

O cliente potencial para essa solução, é uma empresa no agronegócio, focada no cultivo de uva, que poderia se beneficiar do uso do sensor de umidade para plantas é a " Agrivale ". Esta empresa se dedica ao cultivo de uvas de qualidade para a produção de vinhos finos e sucos de uva.

Ao implementar o sensor de umidade para plantas em seus vinhedos, a " Agrivale " teria acesso a informações precisas sobre o nível de umidade do solo em suas plantações de uva. Isso permitiria que a empresa monitorasse de perto as condições de umidade do solo, garantindo que as videiras recebessem a quantidade adequada de água para um crescimento saudável e a produção de uvas de alta qualidade, evitando despejar produtos químicos e garantindo uma sustentabilidade ambiental.

Com o sensor de umidade para plantas, a " Agrivale " poderia evitar tanto a irrigação excessiva, que pode levar a problemas como o apodrecimento das raízes e doenças fúngicas, quanto a irrigação insuficiente, que pode resultar em estresse hídrico nas plantas e diminuição da qualidade da uva. Isso resultaria em uma maior produtividade e qualidade das uvas colhidas, contribuindo para a reputação e a competitividade da empresa no mercado de vinhos e sucos de uva.

Ao fornecer leituras precisas do nível de umidade do solo em tempo real, o sensor permite à " Agrivale " ajustar os regimes de irrigação de forma eficiente, evitando tanto a irrigação excessiva quanto a insuficiente. Isso previne problemas como o apodrecimento das raízes e o estresse hídrico nas plantas, contribuindo para uma maior produtividade e qualidade das uvas colhidas.

No nordeste brasileiro, compreender a temperatura ambiente e a umidade do solo é fundamental para cultivar variedades de uvas adequadas às condições locais. Dada a diversidade climática da região, que abrange desde áreas semiáridas até zonas mais úmidas, diferentes gêneros de uva podem prosperar em ambientes específicos. Por exemplo, em áreas mais quentes e secas, como no sertão, variedades resistentes ao calor e à seca, como a uva Itália ou a uva Thompson, podem ser mais adequadas, exigindo menos água e sendo capazes de lidar com altas temperaturas. Em contraste, em regiões mais úmidas, como próximo ao litoral, uvas como a Benitaka ou a Rubi, que prosperam em climas mais frescos e úmidos, podem ser preferíveis. Portanto, compreender e monitorar de perto a temperatura ambiente e a umidade do solo é essencial para selecionar as variedades de uva mais adequadas e garantir uma produção frutífera e de qualidade no nordeste brasileiro.

Top of Form

**JUSTIFICATIVA:** Diminuir a perda de uvas em até 21% em suas plantações devido a umidade e temperatura do solo.

**OBJETIVOS:**

**PROJETO:** O objetivo do projeto é de implementar um sensor de temperatura e umidade nas plantações de uva, assim evitando a danificação nas uvas e fazendo com que não tenha perdas.

Os dados coletados pelo Arduino serão armazenados em um banco de dados e depois sendo exibido em um dashboard em nosso site institucional para informações se está alta a umidade ou a temperatura, ou os 2.

**EMPRESA:** O objetivo do projeto como empresa, é ajudar na diminuição de perdas de uvas e melhorar a qualidade tanto em sabor das uvas, como em estética, assim dando uma margem maior de lucro para a empresa, pois teriam menos perdas, e tendo mais clientes por causa da melhor qualidade de uvas.

**ESCOPO:**

O projeto GrapeSCI será realizado de fevereiro até dezembro de 2024, contendo seis estudantes de ciências da computação. Será necessário:

* Fazer o mapeamento das competências organizacionais e individuais.
* Aprofundar-se nos conteúdos que serão utilizados no projeto.

Será desenvolvido um site institucional na web utilizando as linguagens: HTML, CSS, Javascript. Este site irá possuir um formulário de cadastro, login, esqueceu a senha, edição de perfil, suporte online, página sobre o projeto, exibição dos dados coletados em gráfico e dashboard.

Para o banco de dados utilizaremos a linguagem MySQL, onde teremos até então 6 tabelas, uma de login e cadastro onde serão armazenados: identificação do usuário, usuário, nome, senha, confirma senha, data de nascimento, CNPJ, telefone e Email. Tabela de cadastro das uvas: identificação da uva, especial e variação. Tabela de tempo: identificação do tempo, estação do ano, mês, tempo de irrigação, horário de irrigação. Tabela de equipamento: identificação do equipamento, nome do equipamento, quantidade do equipamento, duração do equipamento e valor do equipamento. Tabela de umidade: identificação da consulta de umidade, código da uva, consulta de umidade. Tabela de temperatura: identificação da temperatura, código da uva, consulta de temperatura.

Serão utilizados softwares de designs para desenvolvimento em front-end para o site institucional, logo, dashboard. Todos estes componentes serão prototipados pelo Figma.

Requisitos dos Softwares Utilizados:

1. **Software para desenvolvimento de código:**

**Visual Studio Code**: Para o desenvolvimento do projeto, tanto para o back-end, quanto para o front-end, o Visual Studio Code será o principal software utilizado para a criação e edição de códigos, sendo uma IDE gratuita e diversas extensões, que podem auxiliar na otimização do tempo para a realização do software da aplicação web do projeto.

**Arduino IDE 2.0**: Para o desenvolvimento e execução do software do Arduino, foi escolhida a Arduino IDE 2.0. Essa escolha se deve ao fato de que a IDE é essencial para a implementação do código no hardware, permitindo assim a transferência das informações para a máquina.

**MySQL Workbench**: Esse software será utilizado para o desenvolvimento do banco de dados, sendo útil para a realização de projetos de banco de dados relacionais. Uma de suas principais utilidades é a funcionalidade de modelagem visual do banco de dados, que facilitará a compreensão da estrutura do banco. Esse foi um dos motivos de sua escolha.

1. **Softwares para desenvolvimento de designs**

**Figma:** Para o planejamento das telas da aplicação web, foi considerado que o Figma (software de design) é a opção mais pertinente. Sua escolha se deve à facilidade de edição, animação e ao ambiente de múltiplas funcionalidades oferecido, tudo isso incluído no pacote gratuito.

**Canva:** Por ser um programa altamente versátil, tanto em responsividade (adequação de ambiente) quanto em opções de criação, alteração e liberdade para desenvolvimento, o Canva foi escolhido como a plataforma para a criação de slides das apresentações e templates de dados coletados durante as pesquisas.

1. **Softwares de comunicação:**

**WhatsApp:** Para aprimorar a comunicação sobre o projeto fora da escola, identificou-se a necessidade de buscar um software com recursos variados para auxiliar neste processo. Por isso, foi considerado um aplicativo que oferece opções de mensagens, áudio, vídeo, chamadas, troca de arquivos e outras funcionalidades relevantes para o propósito.

**Trello:** Uma das principais necessidades para desenvolver um bom projeto é a organização, seja para a divisão das responsabilidades, para guardar e localizar arquivos com facilidade, e para ter conhecimento sobre as prioridades. O Trello atende a todas essas necessidades, oferecendo recursos para organizar tarefas e arquivos em tabelas, que podem ter diversos nomes, como 'A fazer', 'Em andamento', 'Finalizado', 'Arquivos' e outros. Além disso, é possível definir datas de prazo, níveis de urgência, anexar arquivos, links e utilizar outras ferramentas que auxiliam na organização e no acompanhamento do progresso do projeto.

1. **Hardwares para execução da parte física:**

**Arduino UNO R3:** O Arduino UNO R3, será a placa de desenvolvimento microcontrolada utilizada para as conexões de e controle dos outros componentes, além de executar o código do projeto.

**Cabo USB:** O cabo é necessário para fazer a transferência de dados da máquina para o Arduino.

**Sensor de umidade:** O sensor escolhido para o projeto, foi o de umidade, sendo o sensor responsável por medir o teor de umidade (neste projeto, será o de solo).

**Protoboard:**  É uma placa de teste usada para a montagem dos circuitos.

**Cabo Jumper:** Cabo que é utilizado para fazer conexões entre o Arduino (os pinos) e o Protoboard, para facilitar a montagem e os testes no circuito.

1. **Tecnologias utilizadas:**

**HTML, CSS e Javascript:** HTML, sendo uma linguagem de marcação, terá o objetivo de estruturar as telas. O CSS terá o objetivo de estilizar as telas. E o Javascript, será utilizado para adicionar interatividade e execuções adicionais ao front-end e back-end.

**C/C++:** Ambas as linguagens de programação, serão utilizadas para o desenvolvimento do código para o Arduino.

**SQL:** Linguagem de consulta estruturada, será a linguagem utilizada para a realização do desenvolvimento do banco de dados (relacional) do projeto, sendo utilizada para a manipulação, criação e consulta dos dados.

**PREMISSAS:**

* A faculdade deverá disponibilizar a infraestrutura de hardware e software;
* A faculdade deverá disponibilizar o acesso ao banco de dados na nuvem;
* Disponibilidade de internet Wifi para os desenvolvedores do projeto;
* Disponibilidade de computadores para os desenvolvedores do projeto;
* Disponibilização de um Arduino para a execução do projeto;
* Disponibilidade do sensor de umidade para execução do projeto;

**RESTRIÇÕES:**

* A empresa terá apenas um Arduino;
* A empresa terá apenas um sensor de umidade;
* A empresa terá um curto prazo para a entrega do projeto;
* Apenas a empresa terá o controle de código do site e do arduino;
* A empresa não opera de sábado e domingo, sendo assim, o funcionamento é de segunda à sexta;
* A empresa possui apenas 6 funcionários;

**BACKLOG:**

