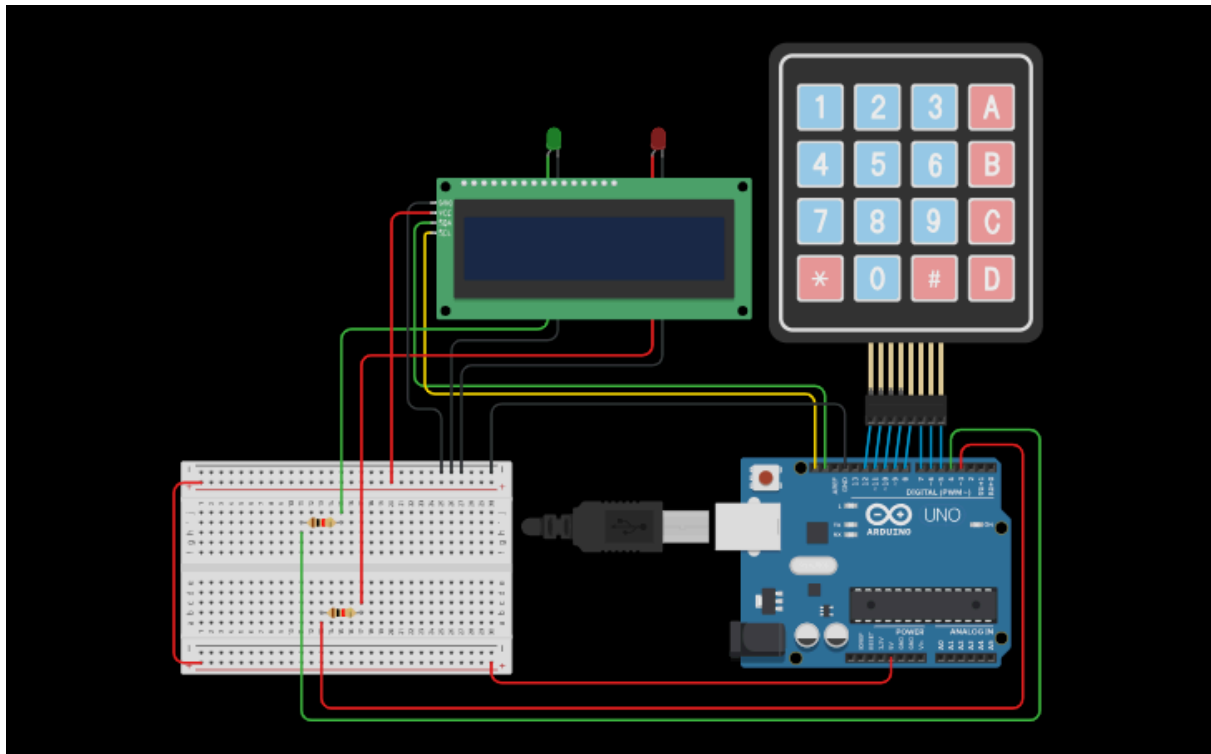


Relatório Protótipo - PI



link: [Protótipo](#)

Introdução

Este projeto propõe o desenvolvimento de um sistema de automação inteligente para salas de aula, projetado para otimizar o uso de recursos, aumentar a segurança e simplificar a gestão do ambiente de aprendizado. A ideia central é utilizar um sistema de controle de acesso, baseado na tecnologia RFID, para automatizar a ativação e desativação dos equipamentos eletrônicos da sala.

O Problema

Atualmente, a gestão de salas de aula em instituições de ensino é um processo manual. Professores e funcionários precisam ligar e desligar luzes, aparelhos de ar-condicionado, projetores e computadores individualmente. Esse processo resulta em:

- **Desperdício de Energia:** Equipamentos são frequentemente esquecidos ligados após o uso, gerando custos elétricos desnecessários.
- **Tempo de Preparação:** O tempo gasto para preparar a sala antes de uma aula poderia ser melhor aproveitado.

- **Segurança Limitada:** O acesso físico às salas e aos equipamentos não é controlado de forma eficaz.
- **Falta de Padronização:** A experiência em cada sala pode variar, dependendo de como os equipamentos foram deixados pelo usuário anterior.

A Solução Proposta

O sistema proposto centraliza o controle da sala em um único ponto: um leitor de cartão RFID. Ao chegar, o professor ou usuário autorizado simplesmente aproxima seu cartão do leitor. O sistema então:

1. **Verifica a Autorização:** O microcontrolador (como um Arduino ou similar) lê o identificador único do cartão e o compara com uma lista de acesso pré-aprovada.
2. **Executa a Automação:** Se o acesso for permitido, o sistema aciona uma série de relés que ativam todos os equipamentos essenciais da sala:
 - Iluminação principal.
 - Sistema de ar-condicionado.
 - Computadores e outros periféricos.
3. **Fornece Feedback:** Uma tela LCD exibe uma mensagem de "Acesso Liberado" e o sistema sinaliza visualmente (com um LED verde, por exemplo) que a sala está pronta para uso.

Ao final da aula, o mesmo processo pode ser usado para desligar todos os equipamentos de uma só vez, garantindo economia de energia e segurança.

O Protótipo

O código desenvolvido em Tinkercad para um teclado numérico e um display LCD serve como **protótipo funcional** para validar a lógica principal do projeto. Ele demonstra com sucesso os seguintes conceitos:

- **Entrada de Dados:** O teclado simula a entrada de uma credencial (neste caso, uma senha). No projeto final, essa entrada será o ID do cartão RFID.
- **Verificação de Credencial:** A função `verificarSenha()` é a prova de conceito para o sistema de validação. Ela compara a entrada do usuário com um valor pré-definido, assim como o sistema final comparará o ID do cartão com uma lista de IDs autorizados.
- **Controle de Atuadores:** O acionamento dos LEDs verde (para acesso liberado) e vermelho (para acesso negado) simula perfeitamente como o sistema final controlará os relés para ligar ou desligar os equipamentos da sala.
- **Interface com o Usuário:** O display LCD fornece feedback claro ao usuário, uma característica essencial para a usabilidade do sistema final.