



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENGENHARIA

PROJETO DE SISTEMAS EMBUTIDOS

Proposta de Projeto - Grupo 3

Alunos:

Camila Santana Braz

Elias Faria Silva

Giovanni Martins de Sá Júnior

Pedro Robles Dutenhofner

Matrícula:

2019027423

2018127254

2017001850

2018072557

10 de outubro de 2023

Conteúdo

1 Introdução

Este documento descreve a proposta de projeto da Disciplina Projeto de Sistema Embutidos. A proposta é o desenvolvimento do projeto *SmartCart*: Sistema de Compras Inteligente com Reconhecimento Automático.

2 Descrição do Projeto

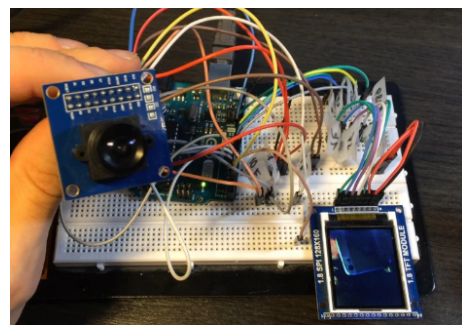
O projeto *SmartCart* visa melhorar a experiência de compra em supermercados, tornando-a mais eficiente e conveniente por meio do uso de tecnologias de visão computacional e reconhecimento de *QR Codes*. O sistema será desenvolvido com o objetivo de simplificar o processo de compra, eliminar a necessidade de filas nos caixas e proporcionar aos clientes uma maneira mais rápida e inteligente de fazer compras.

O *SmartCart* consiste em um carrinho de compras equipado com uma câmera conectada a um microcontrolador. A câmera será capaz de capturar imagens em tempo real dos produtos que serão adicionados ao carrinho. Nesse sentido, o sistema utilizará algoritmos de visão computacional e reconhecimento de QR Codes para identificar automaticamente os produtos e seus preços, que são codificados em *QR Codes* nas embalagens.

A cada produto adicionado ao carrinho, o sistema realiza a leitura do *QR Code*, registra o item e atualiza o total da compra em tempo real. Além disso, o *SmartCart* permite que os clientes visualizem uma lista de compras digital em um *display* incorporado, tornando mais fácil monitorar os produtos selecionados, sua quantidade e o preço acumulado. O carrinho também fornece informações úteis, como a localização dos produtos nas prateleiras e ofertas especiais disponíveis.



(a) Fonte: [Totvs](#). Acesso: 24/09/2023



(b) Fonte: [Circuit Journal](#). Acesso: 24/09/2023

Figura 1: Smart cart e ESP equipado com câmera.

3 Justificativa

O projeto *SmartCart* é uma resposta às crescentes demandas por uma experiência de compra mais ágil e eficaz. Há uma necessidade clara de reduzir o tempo gasto em

filas nos caixas e melhorar a eficiência do processo de compras em supermercados. Além disso, a pandemia de COVID-19 trouxe à tona a importância da automação e da minimização do contato físico em ambientes públicos.

A implementação do reconhecimento de *QR Codes* em carrinhos de compras oferece várias vantagens:

1. Agilidade e Conveniência: Os clientes podem escanear os produtos à medida que os colocam no carrinho, eliminando a necessidade de passar por um caixa tradicional.
2. Redução de Filas: A ausência de filas nos caixas proporciona uma experiência de compra mais rápida e eficiente, economizando tempo para os clientes.
3. Precisão no Registro: O sistema garante que todos os produtos sejam corretamente registrados, evitando erros comuns no processo de *checkout* manual.
4. Lista de Compras Digital: Os clientes podem monitorar facilmente seus gastos e produtos selecionados em tempo real, facilitando o planejamento financeiro.
5. Facilidade de Localização: O *SmartCart* fornece informações sobre a localização dos produtos nas prateleiras, tornando a navegação na loja mais eficaz.

4 Conclusão

Em conclusão, o *SmartCart* representa uma inovação significativa no setor de varejo, alinhando-se com as tendências de automação e melhorando substancialmente a experiência do cliente em supermercados. Ele oferece um meio eficiente de compras, economizando tempo e proporcionando maior comodidade aos consumidores, ao mesmo tempo em que ajuda a promover práticas de compras mais seguras em ambientes pós-pandêmicos.