

IPCART – CONCEITO DE TECNOLOGIA INOVADORA DE COMPRAS EM SUPERMERCADO

Alunos: Carlos Antonio Godoi Sampaio (carlos_agssampaio@hotmail.com), Vinicius de Brito Diniz (vinicius.brito96@hotmail.com), Vinicius Martins de Andrade(vinicius.andrade@axiom-eletronics.com.br)

Orientadora: Profa. Dra. Arianne Soares Do Nascimento Pereira (ariannesoares@fei.edu.br)

Resumo

Neste trabalho, foi desenvolvido um novo conceito de compra, um carrinho projetado para realizar a aquisição da imagem de um produto e reconhecê-lo: o IPCart. Além das técnicas de processamento de imagens para detecção dos produtos treinados via algoritmos, o sistema é integrado a um banco de dados específico que criamos, visando a automação total do processo, tanto na interface com o cliente do supermercado, quanto na geração das notas fiscais de compra e gerenciamento dos preços e estoque do supermercado.

Objetivo

Desenvolver um produto com bom desempenho em uma compra rápida com praticidade e bem organizada, de forma automatizada com robustez, tanto na contabilidade dos produtos, quanto no quesito fiscal e organizacional da empresa, como controle de estoque, fluxo de saída de produtos, compras frequentes de cada cliente, fornecendo um serviço especializado e dedicado ao comércio com excelência em qualidade que promove a plena satisfação do contratante.

Metodologia

Para realizar o treinamento foram capturadas diversas imagens sob todos os ângulos possíveis de três latas de refrigerante distintas: Coca-Cola, Pepsi e Sprite. A Figura 1 apresenta a precisão dos três melhores modelos treinados que atingiram nível de 100% de confiança nos testes após todos os ciclos do treinamento. Os parâmetros do modelo em laranja apresentaram uma maior confiabilidade, portanto esse foi o modelo escolhido. O treinamento se deu através de um algoritmo de rede neural convolucional em Python com a biblioteca Tensorflow. Este modelo obtido foi agregado ao algoritmo de captura da câmera no hardware.

A Figura 2 apresenta o fluxograma do processo de identificação do item.

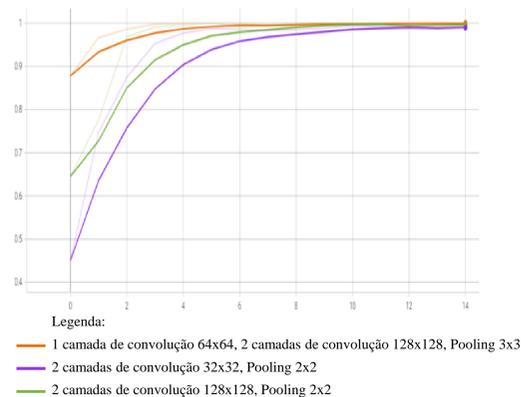


Figura 1 – Porcentagem da precisão dos treinamentos realizados em função da quantidade de ciclos de treinamento. Fonte: Autores.

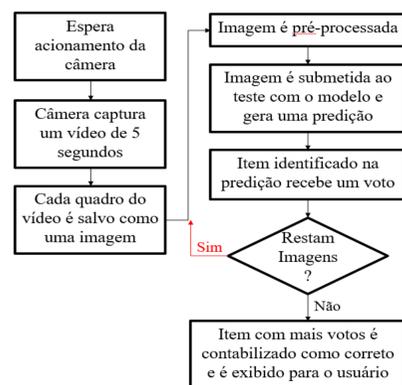


Figura 2 - Fluxograma do processo de identificação do item. Fonte: Autores.

Resultados

Após o login o cliente é enviado à sua página de usuário, exibida na Figura 4. O usuário então pode acessar a página de compras. Ao posicionar um produto em frente à câmera, é feita a captura de um vídeo deste item pela câmera com a ajuda da biblioteca OpenCV e o hardware processa o vídeo e através do algoritmo o item é detectado e exibido ao usuário, a quem cabe a função de adicionar ou remover o item do carrinho, o que irá refletir na lista de compras em tempo real e já exibir ao cliente qual o valor do produto e o valor total da compra, conforme mostrado na Figura 5, onde na lista já consta uma Coca-colas e duas Pepsi, que está refletido no preço final e a plataforma está esperando a confirmação de Sprite, inserida no carrinho pelo usuário. Assim que o cliente finalizar as compras, sua nota fiscal é gerada e pode ser acessada com o mesmo login realizado no carrinho, mas em qualquer dispositivo que tenha acesso à internet, na mesma plataforma. A Figura 6 exibe o protótipo do IPCart.



Figura 4 - Tela inicial do usuário, apresentando os produtos, as promoções e as notas fiscais deste cliente. Fonte: Autores.



Figura 5 - Tela exibida ao usuário durante o processo de compras. Fonte: Autores.

Desenvolvimento da Plataforma

A plataforma é um website em HTML de autoria própria acessada pelo hardware embarcado no próprio IPCart. A Figura 3 apresenta o fluxograma da plataforma, que conta com as páginas de cadastro de usuário, página do usuário, página de compras e página do administrador.

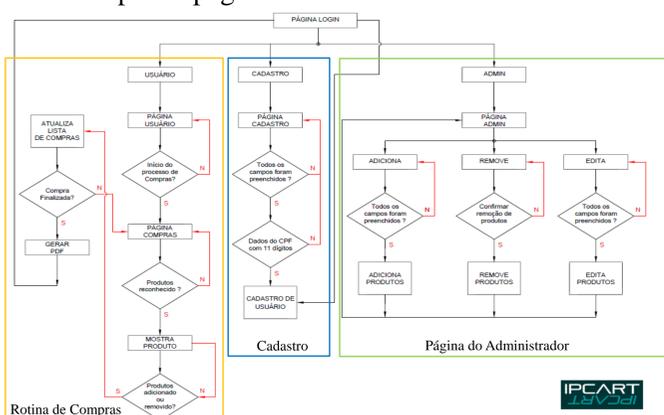


Figura 3 - Fluxograma da plataforma. Fonte: Autores.



Figura 6 - Protótipo do IPCart implementado em uma cesta. Fonte: Autores.

Conclusões

O IPCart é o conceito de um produto que dentro de alguns anos se tornará a realidade da maioria dos supermercados, pois sua implementação garante um controle de estoque eficiente, a eliminação da função de mão de obra dos caixas, a necessidade da mudança manual dos preços dos produtos nas etiquetas das gôndolas, e até mesmo a possibilidade de traçar uma estratégia de vendas ao analisar os itens de compra de cada usuário.