

Reshipi: Sistema de Rastreamento de Ingredientes e Sugestão de Receitas usando Realidade Aumentada em Tempo Real

1st Emilia Galdino de Oliveira

Departamento de Computação(DC)

Universidade Federal Rural de Pernambuco(UFRPE)

Recife, Brasil

emilia.galdino@ufrpe.br

Abstract—The recipe choice is a task that demands a lot of time in the daily life of the people and may involve a large number of variables. In parallel, each more time is more common the use of The choice of a recipe can be a very time consuming task because it may involve a large number of variables. Otherwise it is more and more common the use of information tools and technologies in daily tasks. Research areas like computer vision, artificial intelligence and augmented reality are now facilitating different types of works. This paper intend to use the augmented reality technologies to create a system that provides the user a suggestion of recipes using the tracked images, using tools as Unity and Vuforia.

Index Terms—augmented reality, image tracking, recipe suggestion

I. INTRODUÇÃO

A escolha por receitas para fazer os ingredientes é uma questão comum no cotidiano das pessoas, e por ser uma questão tão recorrente, acaba sendo uma tarefa que consome muito tempo e que envolve muitas variáveis, tais como quantidade de calorias, disponibilidade de ingredientes entre outras. Uma forma possível de utilizar a realidade aumentada como forma de auxiliar na escolha das receitas que serão selecionadas pelo usuário é o uso de rastreamento de imagens, que no caso deste trabalho é usado com auxílio do Vuforia, tendo como ferramenta principal o Unity. Este trabalho tem como objetivo apresentar o processo de criação e implementação do sistema de rastreamento de ingredientes que traz como diferencial para o usuário a possibilidade de sugerir receitas que podem ser realizadas com os ingredientes em questão.

II. TRABALHOS RELACIONADOS

No campo de aplicações usando realidade aumentada para detecção e rastreamento de objetos, existem diversos trabalhos que se propõem a utilizar ferramenta desta área para as mais diversas aplicações, desde o reconhecimento de objetos feito através de técnicas de segmentação semântica como é proposto no trabalho de [1], como para prover uma visualização em realidade aumentada de ambientes como o trabalho feito por [2] no qual é feita a reconstrução em realidade aumentada de ruínas arqueológicas. O trabalho realizado por [1] se utiliza

de técnicas de segmentação semântica para reconhecer e rastrear objetos presentes na captura de vídeo, além de realizar reconstrução 3D de objetos identificados e também realizar a segmentação geométrica das imagens. Fazendo o reconhecimento em tempo real dos objetos, no trabalho proposto por [1] é possível identificar visualmente, por meio de cores, quais são os objetos identificados e segmentados.

III. METODOLOGIA

A metodologia para realização deste trabalho se divide em algumas etapas, sendo elas:

- 1) Criação das imagens dos ingredientes
- 2) Ajuste das imagens dos ingredientes
- 3) Criação das image targets dos ingredientes
- 4) Cálculo da distância entre os ingredientes

Para o desenvolvimento deste trabalho, primeiramente foi realizada a coleta das imagens dos ingredientes que viriam a ser usados no sistema de rastreamento. As imagens foram feitas das embalagens de dois ingredientes, amido de milho e aveia. Foram coletadas as imagens das faces frontais dos objetos que posteriormente foram cortadas de forma a conter apenas o objeto, excluindo dessa forma o background da imagem como é possível visualizar nas figuras ?? e ??.

A etapa seguinte é a etapa de criação das image targets dos ingredientes. Nesta etapa as imagens obtidas são usadas como alvos, e são criadas as image targets de cada um dos ingredientes, de forma que seja possível conseguir rastreá-los. Depois de criar os image targets, se inicia o processo de configuração das imagens para que elas possam ser rastreadas dentro da plataforma Unity.

Após configurar a plataforma para receber as imagens, o processo seguinte é o de realizar o cálculo da distância dos alvos em tempo real. Para que possa ser feito o cálculo da distância dos dois objetos em questão é necessário fazer o cálculo da distância entre os objetos em tempo real, para que o programa possa ser capaz de ter a resposta dinâmica de acordo com a posição dos objetos. O objetivo do projeto é de identificar dentro de um conjunto de objetos dispostos em uma superfície, como uma mesa por exemplo, quais deles



Fig. 1. Imagem de uma caixa de aveia usada como alvo



Fig. 2. Imagem de uma caixa de amido de milho usada como alvo

pertencem ao mesmo grupo de ingredientes, de acordo com a distância. Sabendo quais são os grupos de ingredientes é possível realizar a sugestão das receitas tendo como base os ingredientes presentes em cada conjunto. Após a realização do cálculo em tempo real da posição dos ingredientes e da distância entre eles é possível mostrar as receitas sugeridas, que são sugestões geradas de forma estática, apenas levando em conta as receitas que seriam sugeridas de acordo com os conjuntos de ingredientes presentes em cada grupo.

IV. RESULTADOS

Os experimentos realizados durante a elaboração deste trabalho mostraram que a utilização das ferramentas de realidade aumentada e virtual podem ser muito úteis em diferentes

contextos, sobretudo com a aplicação real voltada para a sugestão de receitas, cenário que pode acontecer com facilidade no cotidiano e que torna o desenvolvimento de um sistema como este algo relevante e aplicável. Após a execução do programa, é possível perceber que o cálculo de distância é feito de maneira quase que instantânea, porém como os experimentos foram realizados com um conjunto pequeno de imagens alvo, apenas duas imagens, é provável que ao adicionar mais imagens ao projeto o tempo necessário para calcular as distâncias sofra um aumento. Porém, por ser uma solução que tem como objetivo criar uma forma lúdica e criativa de buscar por receitas, a latência acaba sendo uma característica secundária, de forma que outros atributos como a interface visual apresentada pelo sistema e o uso da realidade aumentada tornam a experiência do usuário muito mais interessante.



Fig. 3. Captura de tela do programa em execução com os objetos distantes entre si



Fig. 4. Captura de tela do programa em execução após identificar os ingredientes próximos

V. CONCLUSÃO

A partir dos experimentos realizados neste trabalho foi possível confirmar a hipótese de que os ingredientes representados na forma de alvos, podem ser identificados quanto à distância entre eles e este cálculo pode ser útil dentro do contexto de sugestão de receitas baseadas nos ingredientes. A partir do rastreamento dos objetos que foram configurados como alvos de imagem, foi possível calcular a distância entre eles e assim que eles estivessem próximos o suficiente eram considerados pertencentes a um mesmo conjunto de ingredientes para uma receita em comum, e dessa maneira era realizada a sugestão partindo dos ingredientes disponíveis.

VI. TRABALHOS FUTUROS

Em trabalhos futuros serão feitas modificações no escopo do projeto para que possam ser rastreados mais ingredientes distintos e que para cada conjunto de ingredientes diferentes irão

poder ser sugeridas receitas. Além disso também será incluso nas imagens dos ingredientes botões virtuais que irão mostrar ao serem clicados as informações nutricionais dos ingredientes em questão, para que o usuário possa utilizar também estas informações como forma de realizar uma escolha por receitas tendo como base aspectos além da disponibilidade de ingrediente, como valor calórico, quantidade de açúcares e gorduras presentes em cada ingrediente. Outra mudança a ser feita no projeto é usar multialvos para o rastreamento das imagens, de forma que seja possível rastrear os ingredientes mesmo que eles estejam em uma posição que mostre apenas uma das faces, com oclusão de outras faces. Também podem ser realizadas alterações no sentido de incluir ícones para ficarem próximos aos nomes das receitas com o objetivo de mostrar visualmente diferentes categorias de receitas possíveis com os ingredientes rastreados.

REFERENCES

- [1] M. Runz, M. Buffier and L. Agapito, "MaskFusion: Real-Time Recognition, Tracking and Reconstruction of Multiple Moving Objects," 2018 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR), Munich, Germany, 2018, pp. 10-20.
- [2] Vassilios Vlahakis, John Karagiannis, Manolis Tsotros, Michael Gounaris, Luis Almeida, Didier Stricker, Tim Gleue, Ioannis T. Christou, Renzo Carlucci, and Nikos Ioannidis. 2001. Archeoguide: first results of an augmented reality, mobile computing system in cultural heritage sites. In Proceedings of the 2001 conference on Virtual reality, archeology, and cultural heritage (VAST '01). ACM, New York, NY, USA, 131-140.
- [3] Ioan Andrei Barsan. Simultaneous localization and mapping in dynamic scenes. Master's thesis, ETH, Zurich, 2017.
- [4] Berk Calli, Arjun Singh, James Bruce, Aaron Walsman, Kurt Konolige, Siddhartha Srinivasa, Pieter Abbeel, and Aaron M Dollar. Yale-cmuberkeley dataset for robotic manipulation research. The International Journal of Robotics Research, 36(3):261-268, April 2017.
- [5] Angela Dai, Angel X. Chang, Manolis Savva, Maciej Halber, Thomas Funkhouser, and Matthias Nießner. Scannet: Richly-annotated 3d reconstructions of indoor scenes. In Proc. Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), IEEE, 2017.