



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Aplicativo de reconhecimento de imagens em dispositivos móveis para ambientes previamente mapeados
Autor	TIAGO SOUZA TOMASEL
Orientador	PATRÍCIA KAYSER VARGAS MANGAN
Instituição	Centro Universitário La Salle

A motivação deste trabalho surge no contexto da educação patrimonial, onde muitas vezes não é possível ou desejável interferir no ambiente. Acredita-se no potencial benefício para a sociedade que o resultado dessa pesquisa pode trazer, favorecendo a disseminação do conhecimento através do mapeamento e identificação de objetos, sem exigir nenhum tipo de sensor ou marcador, podendo ser aplicado em diversos ambientes, sem a necessidade de mudanças físicas nos locais para o funcionamento do mesmo. A solução proposta traz contribuições também do ponto de vista computacional, como será discutido a seguir.

Este trabalho tem como objetivo geral investigar o reconhecimento de imagens através de técnicas de processamento de imagens para identificação de objetos em um determinado ambiente previamente mapeado sem a necessidade de alterações físicas nestes ambientes. Como objetivos específicos indica-se implementar uma solução utilizando dispositivos móveis e avaliar o desempenho e a qualidade das identificações efetuadas pelo algoritmo utilizado.

Para solucionar o problema da identificação de objetos através do reconhecimento de imagens foi realizado um estudo e implementação sobre identificação de imagens baseada em seus aspectos cromáticos, utilizando-se de técnicas de processamento de imagens e para isto, foi desenvolvido um sistema para receber as imagens dos locais/objetos a serem identificados, onde é possível colocar as informações do mesmo como identificação, descrição, entre outras. As imagens dos objetos mapeados são utilizadas para comparar com a imagem que é capturada por uma câmera de dispositivo móvel. Os dispositivos móveis são utilizados na segunda parte deste sistema, que é um aplicativo que captura foto do objeto que um indivíduo quer identificar, envia ao servidor que compara esta imagem com as imagens mapeadas utilizando o algoritmo SURF (Speeded Up Robust Features) da biblioteca OpenCV. Uma vez encontrada uma imagem com maior número de pontos de semelhança, ele exibe na tela do dispositivo móvel todas as informações do objeto encontrado.

Foram realizados testes para avaliar a qualidade da identificação dos objetos e também a escalabilidade do algoritmo. Através de testes realizados para qualidade de identificação em dois tipos distintos de objetos (2D e 3D), foi descoberto que as principais variáveis de ambiente que influenciam na identificação de um objeto são: ângulo, luminosidade e flash. Também foi evidenciado que a identificação de objetos 2D e 3D possui diferenças, pois, um objeto 3D possui mais de uma face para comparação, o que torna esta comparação mais complexa, visto que conforme as variáveis citadas são alteradas, esta alteração se reflete em todas as faces do objeto 3D. Foram identificados os valores das variáveis através da média de testes efetuados e levantado o desvio padrão que cada variável sofre conforme seus valores são alterados. Para analisar a escalabilidade foram incluídas quantidades distintas de imagens no banco de dados (4, 50, 100 e 500) e para cada quantidade foi efetuado a identificação de um objeto, os resultados mostraram um algoritmo de desempenho não escalável, mas que em projetos futuros podem ser feitas melhorias que o tornem mais rápido, como, por exemplo, a utilização de cache. Ressalta-se ainda que o sistema criado pode facilmente ser utilizado em diferentes contextos bastando apenas a realização prévia do cadastro dos objetos. Como trabalhos futuros também ficará a sua integração com um projeto de audiodescrição no contexto de educação patrimonial.