

Ferramenta de acessibilidade adaptável aos daltônicos e às redes móveis



Alex Takata, Orientador: Prof. Alfredo Goldman
Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo

Introdução

O daltonismo é um distúrbio na visão caracterizada por reduzir parcialmente ou completamente a capacidade de distinguir algumas cores. Tal perturbação atinge 8% da população masculina e 0,5% da população feminina. Esta parcela da população enfrenta diversas dificuldades em realizar tarefas simples do dia a dia, como ver mapas, gráficos e tabelas onde são utilizadas as cores em suas legendas.

Utilizando os dispositivos móveis como ferramentas de acessibilidade é possível melhorar a qualidade visual de imagens de pessoas que tenham algum nível de daltonismo. No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, os dispositivos móveis apresentam algumas limitações quando comparados com os computadores, tornando algumas operações inviáveis de serem realizadas nos dispositivos.

Simulação da visão dos três tipos de Daltonismo

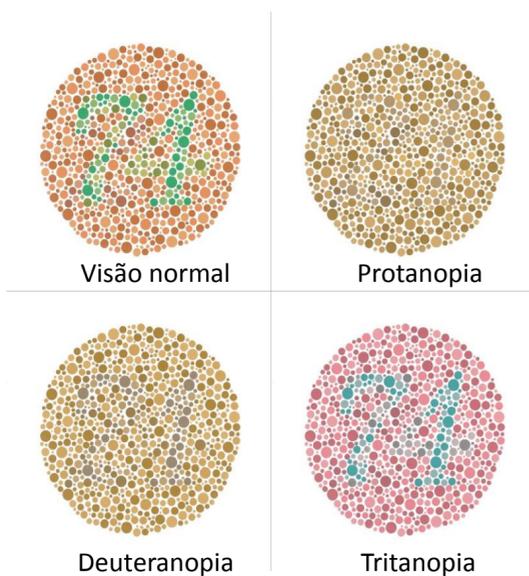


Figura 1

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo o estudo das anomalias na percepção de cores e o desenvolvimento de uma ferramenta de acessibilidade para a plataforma Android adaptável aos diferentes tipos e graus de daltonismo e às redes móveis.

Procurou-se desenvolver uma ferramenta com as seguintes funcionalidades:

- Teste de Ishihara: Funcionalidade para diagnosticar a presença de distúrbios na percepção de cores do usuário.
- Filtro de acessibilidade: Funcionalidade com o objetivo de transformar contrastes difíceis de serem identificados pelos daltônicos em visíveis. Esta operação utilizaria a técnica de offloading para viabilizar a operação no dispositivo.

Offloading

Termo que define a estratégia de execução de tarefas computacionais em servidores remotos com melhores capacidades computacionais e de armazenamento utilizados para aumentar o desempenho do dispositivo móvel e reduzir o consumo de energia. A execução remota das tarefas pode ser executada em máquinas virtuais de uma nuvem pública ou em qualquer máquina da mesma rede local que os dispositivos móveis estão conectados, este último denominado de cloudlet.

Teste de Ishihara

Criado pelo professor Dr. Shinobu Ishihara da Universidade de Tóquio, tem como objetivo diagnosticar de forma rápida e precisa a deficiência congênita para a visão em cores e problemas adquiridos na percepção de cores.

Consiste na exibição de uma série de imagens, onde cada uma possui círculos desordenados e de diversos tamanhos escondendo as linhas de um numeral ou uma trajetória de uma letra X até outra letra X, sendo perceptível apenas devido aos contrastes de cores de cada círculo.

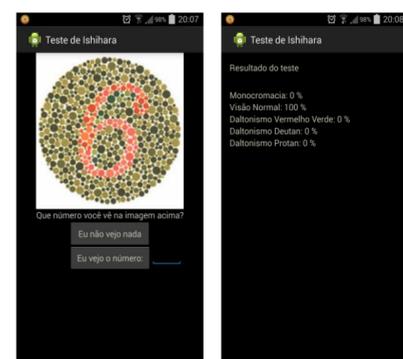


Figura 2 – Teste de Ishihara

Filtro de Acessibilidade

O filtro de acessibilidade tem como objetivo ajudar os daltônicos na identificação de contrastes não visíveis em imagens. Conforme o tipo de daltonismo identificado no teste de Ishihara, o filtro é configurado automaticamente para intensificar um componente de cada pixel. A intensidade pode ser ajustada manualmente nas configurações da aplicação.



Figura 3 – Aplicação do filtro de acessibilidade



Figura 4 – Configurações

Referências Bibliográficas

- S. Ishihara. *Tests for Colour-Blindness*, 1972.
- A. Asato e R. Gonçalves. *Visocor - Sistema de Acessibilidade Visual*. Instituto de Matemática e Estatística - Universidade de São Paulo, 2009.
- P. Costa, P. Rego, E. Coutinho, F. Trinta, J. Souza. *Uma Análise do Impacto da Qualidade da Internet Móvel na Utilização de Cloudlets*, Universidade Federal do Ceará, 2014.
- K. Kumar e Y.Lu. *Cloud Computing for mobile users: Can offloading computation save energy*. Purdue University, 2010.