

INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Trabalho 2

Luís Eduardo Gomes do Amaral Brito

Graduando em Engenharia de Computação

RA 138760 / luís.brito@students.ic.unicamp.br / luiseduardo14@gmail.com

Resumo. Este documento é um relatório do segundo trabalho prático da disciplina de Processamento e Análise de Imagens Digitais, que consiste em solucionar o problema clássico da separação de cenas de um vídeo através da análise dos quadros (*frames*) usando técnicas básicas de processamentos digitais. Aqui se contemplam as técnicas utilizadas para analisar o problema proposto, bem como as soluções apresentadas e as conclusões do estudo.

Palavras-Chave: Processamento e Análise de Imagens Digitais, GNU, Octave.

1. Introdução, ambiente e metodologia

O trabalho consistia em apresentar soluções para segmentar um vídeo em cenas de forma automatizada, pela análise dos *frames* do vídeo, ou seja, as imagens que o formam. O enunciado original com esses problemas, bem como todos os resultados desse projeto, se encontram em um repositório Git em código aberto. O desenvolvimento, análise e execução das soluções dos problemas foram feitos em ambiente [OSX 10.10.5 \(Yosemite\)](#) usando [IntelliJ IDEA](#), um IDE da [Jetbrains](#).

A plataforma escolhida para o desenvolvimento das soluções foi o [GNU Octave](#) por ser uma solução robusta, porém aberta a comunidade, com amplo acesso à documentação, tanto oficial quanto comunitária, e recursos de software. O pacote de tratamento de imagens é necessário para a execução da solução. Diversas referências foram utilizadas para solucionar o problema, sendo algumas delas usuários comuns que encontraram problemas parecidos e publicaram em fóruns da Internet.

2. Solução proposta e resultados dos experimentos

Para solucionar o problema proposto foi utilizada uma técnica baseada nos histogramas dos quadros da imagem, comparados um a um com seu antecessor. Essas comparações geram diferenças absolutas entre os quadros que podem ser utilizadas para detectar trocas de cenas.

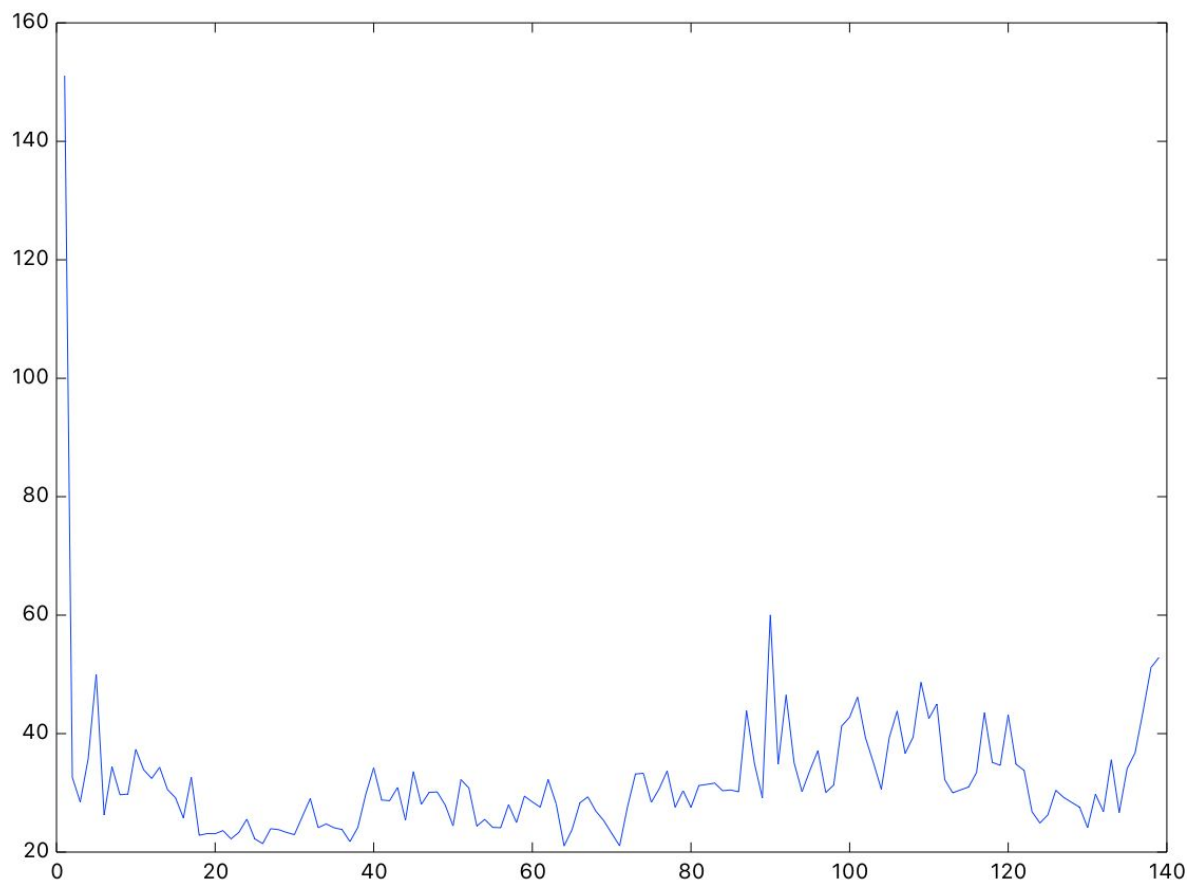


Figura 1 - Gráfico das médias das diferenças dos histogramas

A partir dos valores encontrados, podemos notar que a segmentação das cenas será determinada pela escolha do limiar de separação. Esse limiar, denominado aqui pela letra

L , será o valor máximo que a média das diferenças entre os quadros poderá assumir sem que seja considerada uma troca de cena.

Para cada vídeo de entrada diferente esse valor L terá que ser ajustado empiricamente. Algoritmos mais completos podem calcular um L ótimo dado alguns parâmetros ou cenários. Infelizmente, com os vídeos de entrada esse limiar ficou difícil de ser determinado, já que não há trocas significativas de cenas nos vídeos de entrada.

3. Conclusões

Esse trabalho conclui que o Octave se mostra uma ferramenta completa e robusta, mesmo quando se trata de análise e processamento de vídeos. Apesar de a leitura e posterior quebra em *frames* ter sido complicada, a parte de análise propriamente dita é amplamente suportada pela comunidade e, ainda assim, acessível ao público leigo.

Diversas soluções poderiam ter sido aplicadas aqui, entretanto a escolha da técnica de diferença dos histogramas dos frames, apenas de simples, produziu resultados satisfatórios para o problema proposto. Com esses dados foi possível segmentar o vídeo com uma baixa taxa de razoável. Para uma taxa de erro mais reduzida, a combinação de técnicas pode segmentar de forma mais refinada.

4. Referências

- [GNU Octave Docs](#) (Acesso em 2015-10-08)
- [GNU Octave Wiki](#) (Acesso em 2015-10-08)
- [MatLab Central Forum](#) (Acesso em 2015-10-08)
- H. Pedrini. *Processamento e Análise de Imagens Digitais (Slides de aula)*, Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, Brasil. (Acesso em 2015-09-09)