



***Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de
Computação***

Projeto B

Recuperação de Imagens Baseada em Conteúdo

Leonardo Fachetti - 6878870
Anna Paula P. Maule - 4624650

SCC0251 - Processamento
de Imagens
Prof. Moacir Ponti

INDICE

1. Introducao	
2. Métodos utilizados	
3. Resultados esperados.....	
4. Resultados obtidos.....	
5. Conclusão.....	

1. Introducao

O trabalho consiste em localizar um determinado objeto em um banco de imagens. Para isso sao fornecidas duas imagens deste objeto em angulos diferentes. O objetivo e' conciliar varias tecnicas de processamento, como segmentacao, descritores de cores e textura, para chegar no melhor resultado possivel.

2. Métodos utilizados

Separacao da imagem em canais (H)SV:

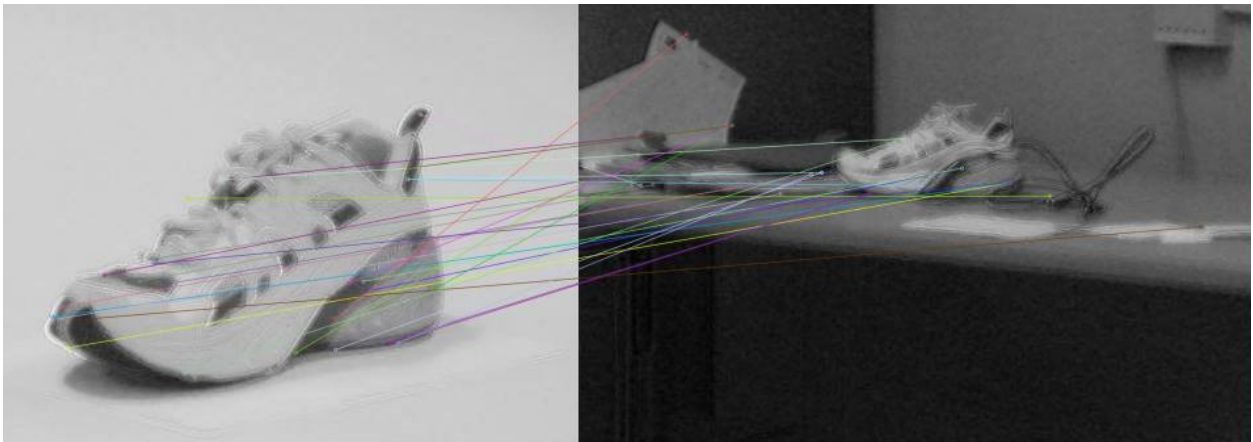
Antes de qualquer coisa, as imagens foram "separadas" no canal H (matriz - tonalidade). Este canal e' bom para quando as imagens tem muitas tonalidades semelhantes, entao extraindo o canal da saturacao, fica mais facil distinguir os tons.

Descriptor SURF (Speeded Up Robust Features) :

O primeiro passo do SURF e' aplicar um filtro chamado Fast-Hessian gerando varias amostras da imagem e processando elas em paralelo. Para achar os pontos interessantes o algoritmo seleciona a vizinhanca de 3x3x3. O maximo e o minimo pontos dessa vizinhanca sao marcados, e seram eles o candidatos mais fortes para serem as "chaves" (pontos mais importantes) da imagem. Para eliminar os pontos com uma alta frequencia e' aplicado novamente o filtro Fast - Hessian.

DescriptorMatcher :: KnnMatch

Método que acha as melhores combinações entre os descritores. O retorno dela, é um vetor dos pontos mais semelhantes em ordem crescente. Ou seja, quanto mais longe no vetor de retorno, pior é o “match”.



Utilização do canal H, e o Descriptor Matcher (não estão representados todos os matches, apenas os que tem a menor distância)

Media dos KeyPoints:

Como apareceram alguns “Keypoints” muito longe do objeto procurado foi aplicada uma média, para ignorar esses pontos longes. A média foi calculada aritmeticamente, depois foi calculada a distância entre o ponto médio e todos os outros Keypoints. Então este vetor de distância foi ordenado de forma crescente, e foram utilizados apenas os ‘k’ primeiros Keypoints do vetor (que estava ordenado de acordo com a distância) . Desta forma excluímos os pontos de menor relevância que estavam longe do objeto e representavam uma porcentagem baixa.

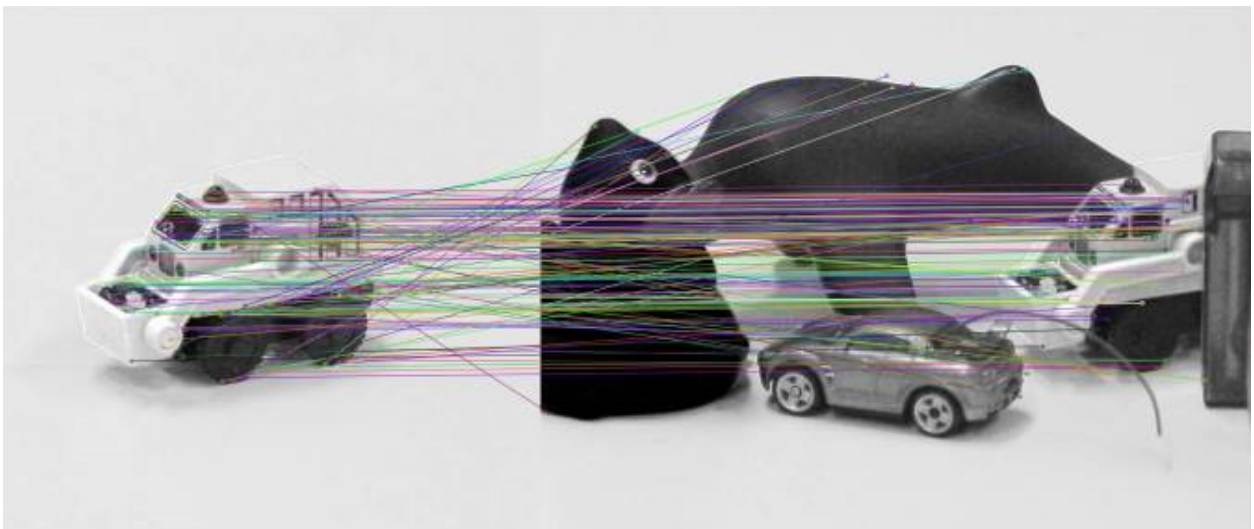
3. Resultados esperados

O resultado esperado era achar os objetos sempre que eles aparecessem nas imagens, e quando eles não estivessem na imagem não detectar nada.

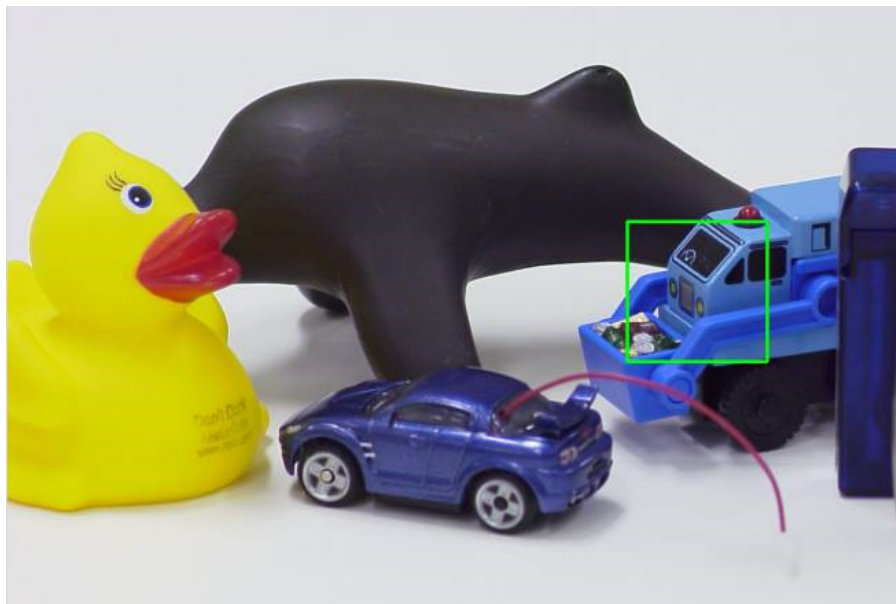
4. Resultados obtidos

Na maior parte dos casos acha o objeto procurado na imagem, com uma boa precisão quando uma boa parcela dele está aparecendo. Caso ele esteja escondido atrás de outro objeto, ou apenas uma pequena porcentagem dele está à vista, o algoritmo tem dificuldades de encontrá-lo e acaba errando sua localização.

Outro erro que não conseguimos tratar foi quando o objeto não está na imagem. O algoritmo acha “pontos” semelhantes ao do objeto e acaba demarcando uma área qualquer na imagem em que o objeto não está.



Exemplo de detectando o objeto, e alguns keypoints estão dispersos na imagem, porém a maioria :



Localizacao do Objeto:



*Objeto a ser procurado nao esta na imagem
e mesmo assim uma regio e' demarcada*

5. Conclusao

O trabalho obteve uma boa quantidade de resultados satisfatorios, porem nao foram perfeitos. Deu para observar como o SURF e' um bom metodo para obter descritores de imagens, idependentemente se os objetos estao rotacionado na imagem em que sera realizada a busca. Alem do auxilio do canal H (matriz de tonalidade) ,para quando a imagens continha cores e tons muitos semelhantes, outros metodos poderiam ter sido combinados para chegar num resultado mais eficaz.