

计算机视觉作业 1

--特征点提取

一、作业要求

- 1、选取自己平日数码照片一张，提取照片里的 SIFT 特征（提取最显著的 10 个特征，在图中用方框标出）
- 2、从不同角度、不同远近拍摄两张个人照片，分别提取若干特征点，找出两幅图片中最匹配的 3 个特征点。

二、实现描述

- 1、本人选取了 vlfeat 的开源库 (<http://www.vlfeat.org/>)，该库实现了一些计算机视觉的算法，包括 HOG, SIFT, MSER, k-means, hierarchical k-means, agglomerative information bottleneck, SLIC superpixels, and quick shift 等。
- 2、下载 vlfeat 的 binary 版本，解压后放置到工程文件夹中
- 3、每次使用前必须要先加载 vlfeat，代码：`run $VLFEAT_ROOT/toolbox/vl_setup.m`
- 4、调用 vlfeat 的 API 进行上层开发

三、代码

```
#####LoadVlfeat.m#####
```

```
run vlfeat/toolbox/vl_setup.m %加载 vlfeat 库
```

```
#####
```

```
#####FeaturesFromPortrait.m[提取特征点]#####
```

```
function FeaturesFromPortrait(portrait, num)
```

```
%portrait: 图片路径
```

```
%num: 要提取的最显著的 num 个特征点
```

```
LoadVlfeat;
```

```
figure;
```

```
I = vl_impattern(portrait);
```

```
image(I);
```

```
I = single(rgb2gray(I));
```

```
[f,d] = vl_sift(I);
```

```
dsum = sum(d);
```

```
[drop, perm] = sort(dsum, 'descend');
```

```
sel = perm(1:num);
```

```
h1 = vl_plotframe(f(:,sel));
```

```
h2 = vl_plotframe(f(:,sel));
```

```
set(h1,'color','k','linewidth',3);
```

```
set(h2,'color','y','linewidth',2);

h3 = vl_plotsiftdescriptor(d(:,sel),f(:,sel));

set(h3,'color','g');

end

#####

#####SiftMatch.m[匹配特征点]#####

function sift_match(img1, img2, num)

%img1: 图片 1 路径

%img2: 图片 2 路径

%num: 最匹配的 num 个特征点

LoadVlfeat;

pfx = fullfile(vl_root,'figures','demo');

randn('state',0);

rand('state',0);

Ia = imread(img1);

Ib = imread(img2);

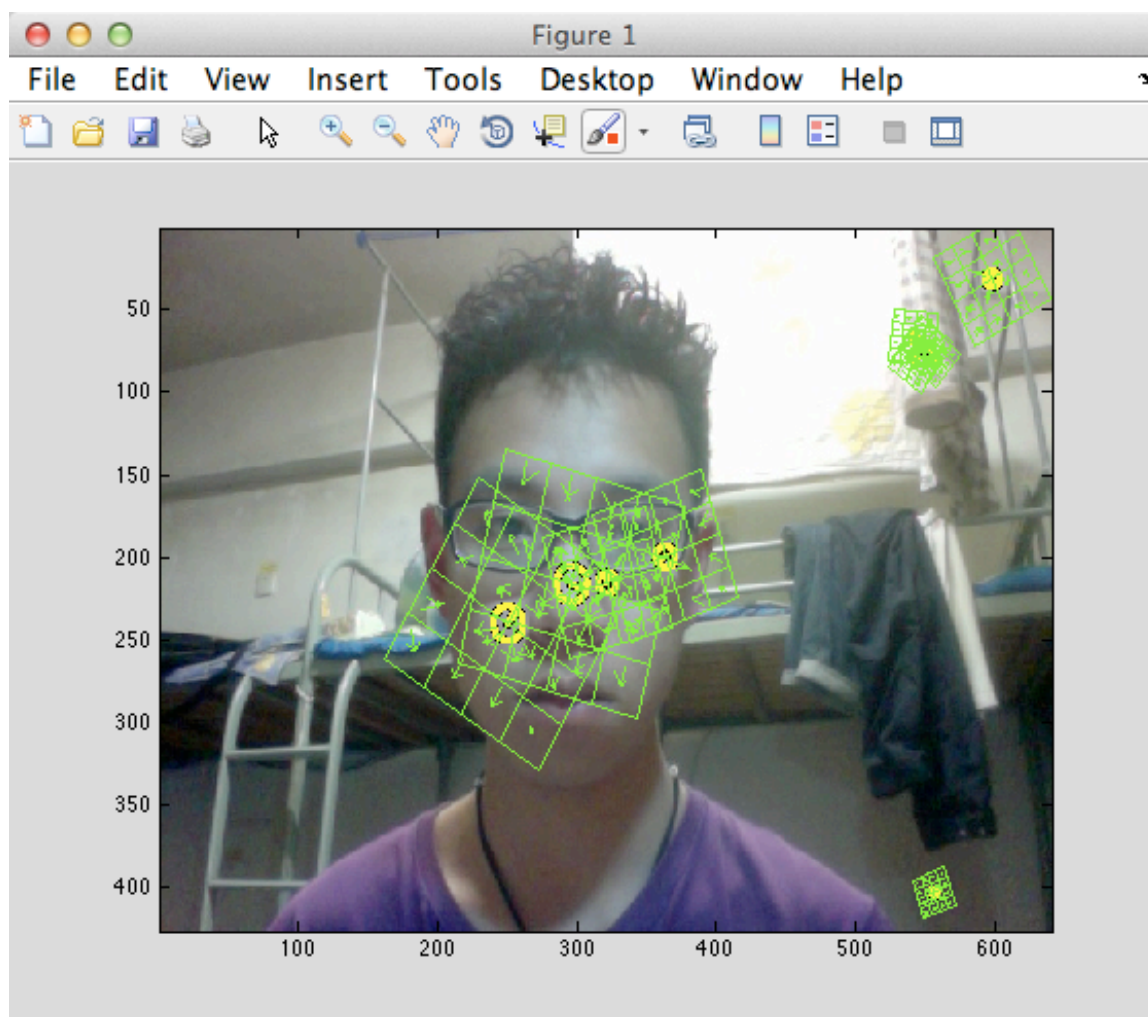
[fa,da] = vl_sift(im2single(rgb2gray(Ia)));

[fb,db] = vl_sift(im2single(rgb2gray(Ib)));

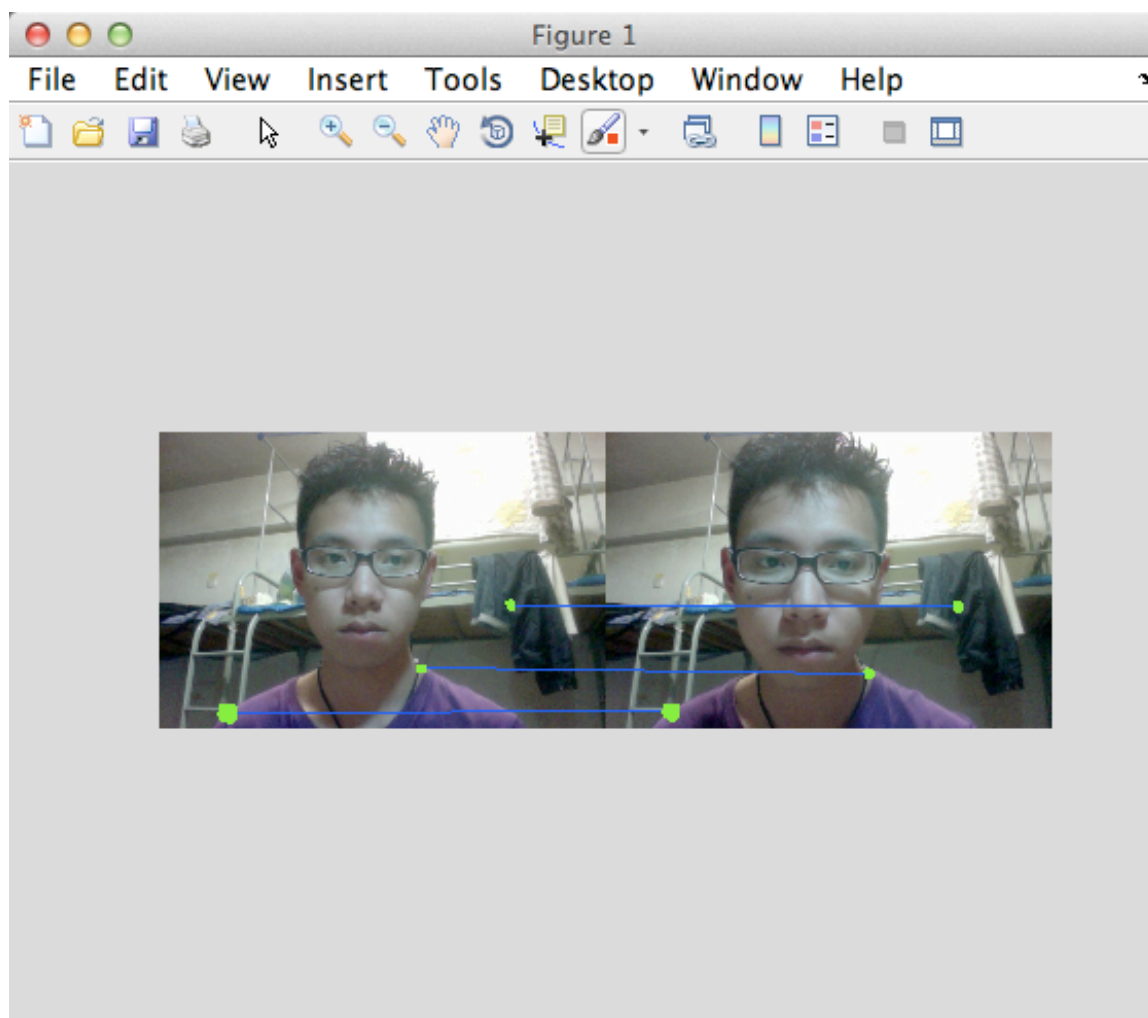
[matches, scores] = vl_ubcmatch(da,db);
```

```
[drop, perm] = sort(scores, 'descend') ;  
  
matches = matches(:, perm(1:num)) ;  
  
scores = scores(perm(1:num)) ;  
  
figure(1) ; clf ;  
  
imagesc(cat(2, Ia, Ib)) ;  
  
xa = fa(1,matches(1,:)) ;  
  
xb = fb(1,matches(2,:)) + size(Ia,2) ;  
  
ya = fa(2,matches(1,:)) ;  
  
yb = fb(2,matches(2,:)) ;  
  
hold on ;  
  
h = line([xa ; xb], [ya ; yb]) ;  
  
set(h,'linewidth', 1, 'color', 'b') ;  
  
vl_plotframe(fa(:,matches(1,:))) ;  
  
fb(1,:) = fb(1,:) + size(Ia,2) ;  
  
vl_plotframe(fb(:,matches(2,:))) ;  
  
axis image off ;  
  
#####
```

四、结果图片



提取最显著的 10 个特征点



最匹配的三个特征点