

## Assignment 8

### Part 1 Code

```
#include <opencv2/core/core.hpp>
#include <opencv2/highgui/highgui.hpp>
#include <opencv2/imgproc/imgproc.hpp>
#include <opencv2/nonfree/features2d.hpp>
#include <opencv2/nonfree/nonfree.hpp>
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <vector>
#include <math.h>

using namespace cv;
using namespace std;

int main()
{
    //load the image
    IplImage* img = cvLoadImage("SIFT_SURF.png", 0);
    Mat featureImgSIFT(img, true);
    Mat featureImgSURF(img, true);

    // 特征点的向量
    vector<KeyPoint>keypoints;
    // 构造 SIFT 特征检测器
    SiftFeatureDetector sift(
        0.03, // 特征的阈值
        10.); // 用于降低
    // 检测 SIFT 特征值
    sift.detect(img, keypoints);
    // 绘制 SIFT 特征图
    drawKeypoints(featureImgSIFT, // 原始图像
        keypoints, // 特征点的向量
        featureImgSIFT, // 生成图像
        cv::Scalar(255, 255, 255), // 特征点的颜色
        cv::DrawMatchesFlags::DRAW_RICH_KEYPOINTS); // 标志位
    cvSaveImage("featureImgSIFT.png", &IplImage(featureImgSIFT));

    // 特征点的向量
    vector<KeyPoint>keypoints2;
    // 构造 SURF 特征检测器
    SurfFeatureDetector surf(2500);
```

```

// 检测 SURF 特征值
surf.detect(img, keypoints2);
// 绘制 SIFT 特征图
drawKeypoints(featureImgSURF, // 原始图像
    keypoints2, // 特征点的向量
    featureImgSURF, // 生成图像
    cv::Scalar(255, 255, 255), // 特征点的颜色
    cv::DrawMatchesFlags::DRAW_RICH_KEYPOINTS); // 标志位
cvSaveImage("featureImgSURF.png", &IplImage(featureImgSURF));

cvReleaseImage(&img);
featureImgSIFT.release();
featureImgSURF.release();
}

```

## Part 2 explanation

### (1) SIFT 的 apply

```

// 特征点的向量
vector<KeyPoint>keypoints;
// 构造SIFT特征检测器
SiftFeatureDetector sift(
    0.03, // 特征的阈值
    10.); // 用于降低
// 检测SIFT特征值
sift.detect(img, keypoints);
// 绘制SIFT特征图
drawKeypoints(featureImgSIFT, // 原始图像
    keypoints, // 特征点的向量
    featureImgSIFT, // 生成图像
    cv::Scalar(255, 255, 255), // 特征点的颜色
    cv::DrawMatchesFlags::DRAW_RICH_KEYPOINTS); // 标志位
cvSaveImage("featureImgSIFT.png", &IplImage(featureImgSIFT));

```

### (2) SURF 的 apply

```

// 特征点的向量
vector<KeyPoint>keypoints2;
// 构造SURF特征检测器
SurfFeatureDetector surf(2500);
// 检测SURF特征值
surf.detect(img, keypoints2);
// 绘制SIFT特征图
drawKeypoints(featureImgSURF, // 原始图像
    keypoints2, // 特征点的向量
    featureImgSURF, // 生成图像
    cv::Scalar(255, 255, 255), // 特征点的颜色
    cv::DrawMatchesFlags::DRAW_RICH_KEYPOINTS); // 标志位
cvSaveImage("featureImgSURF.png", &IplImage(featureImgSURF));

```

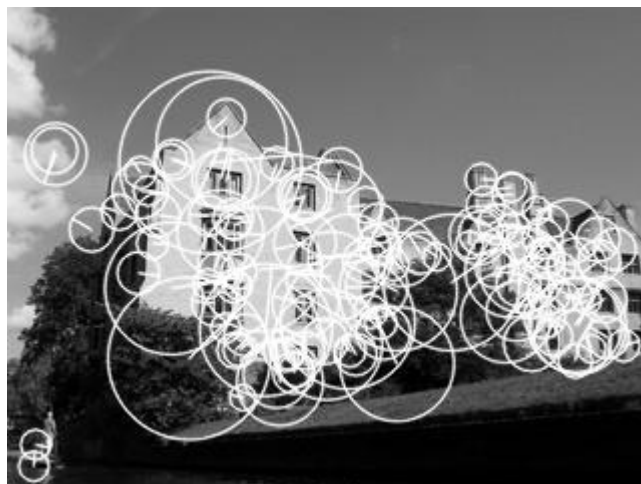
### Part 3 Output



原图



SIFT 处理后



SURF 处理后