# 基于内容的图像搜索

@王飞
2015.6.15

# CBIR图像搜索

算法思想

程序成果

Content-based image retrieval

# 目　　录

算法思想

# CBIR简介

CBIR：基于内容的图像搜索

A 定义图像描述符：颜色、形状、纹理

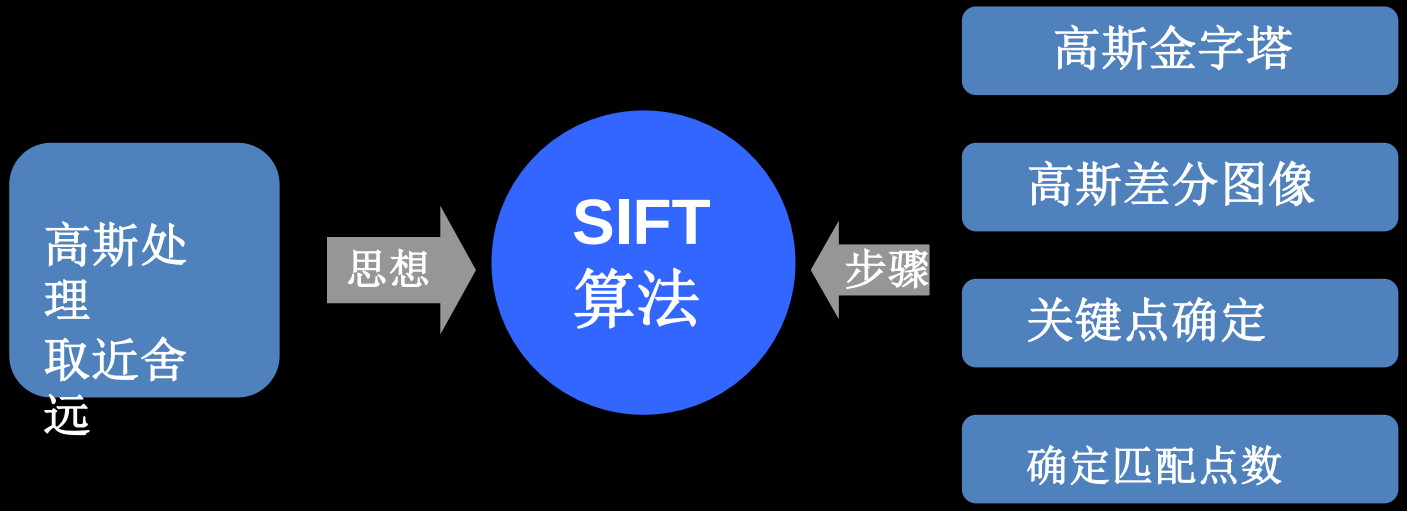
B 索引化数据集：提取图像特征，保存

C 定义相似矩阵：计算相似度进行排序

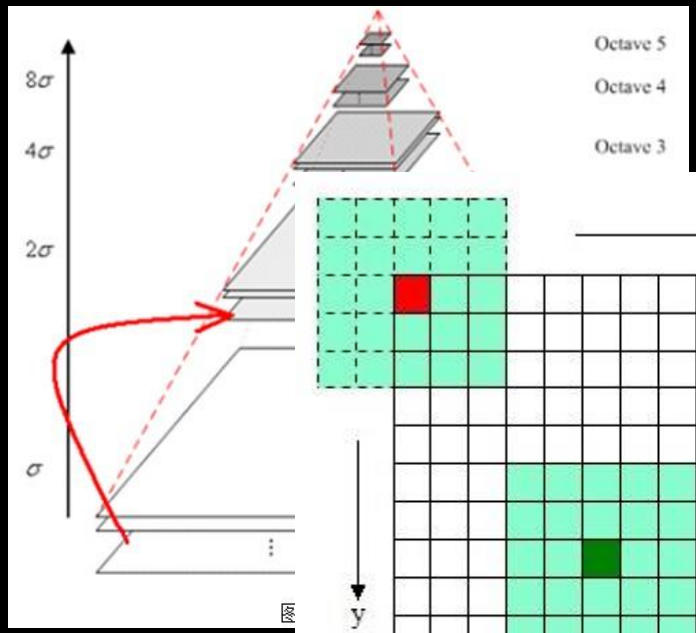
D 搜索：输出搜索图片

Content-based image retrieval

# 图像搜索算法



# 图像搜索算法




建立高斯金字塔

$$= G(x, y, \sigma) * I(x, y)$$

$$= \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{(x-m/2)^2+(y-n/2)^2}{2\sigma^2}}$$

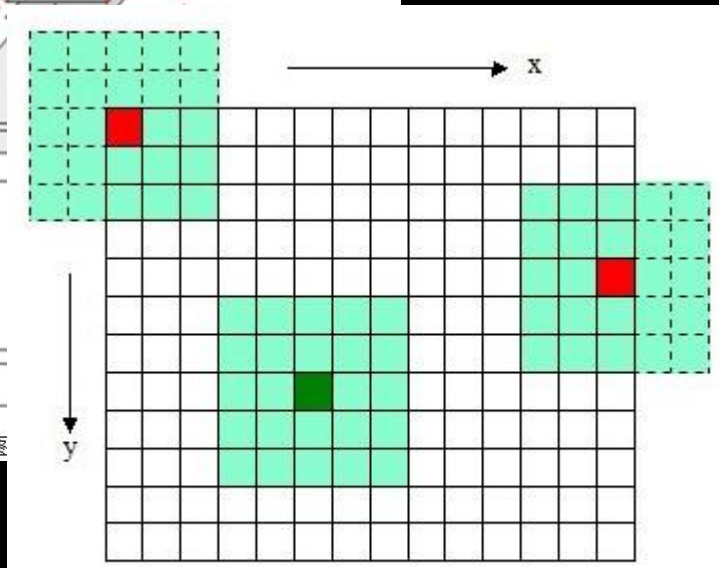



图 2.2 二维高斯卷积

# 图像搜索算法

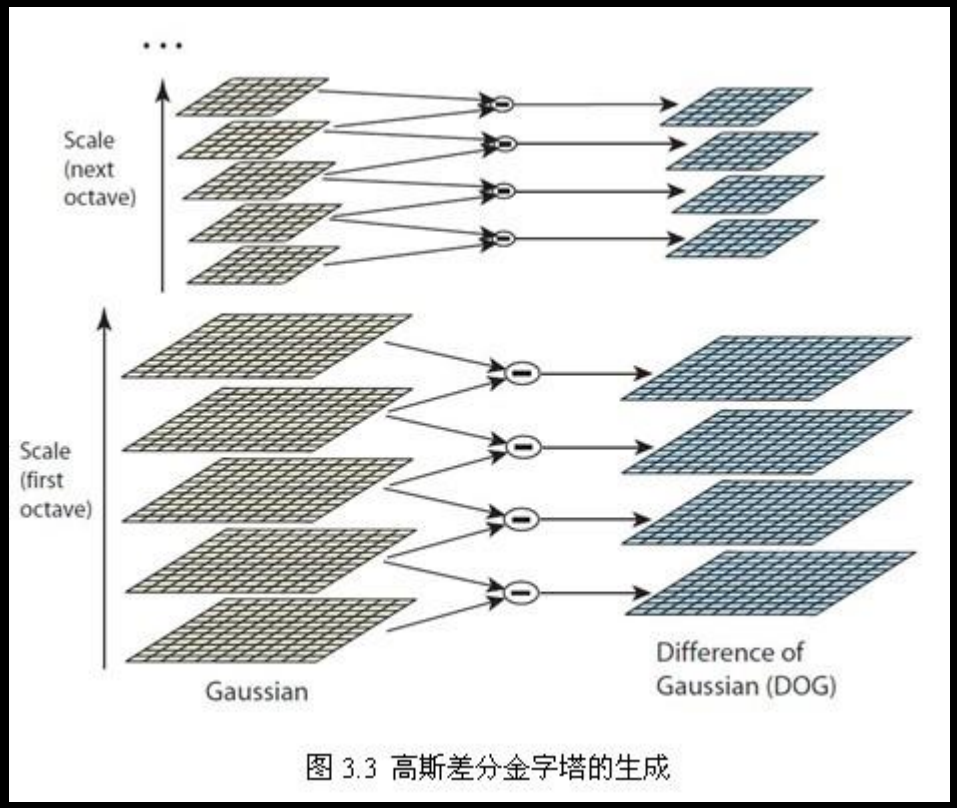



图 3.3 高斯差分金字塔的生成

差分金字塔

寻找特征点

# 图像搜索算法

KNN
近邻

近似性计算

欧式距离 $d_{12} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

卡方距离 $dist_{\chi^2}(\mathbf{F_1}, \mathbf{F_2}) = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\frac{(F_1 - F_2)^2}{F_1 + F_2}$

OHTERS.....

# 目　　录

程序成果

# 实验过程

基于颜色搜索

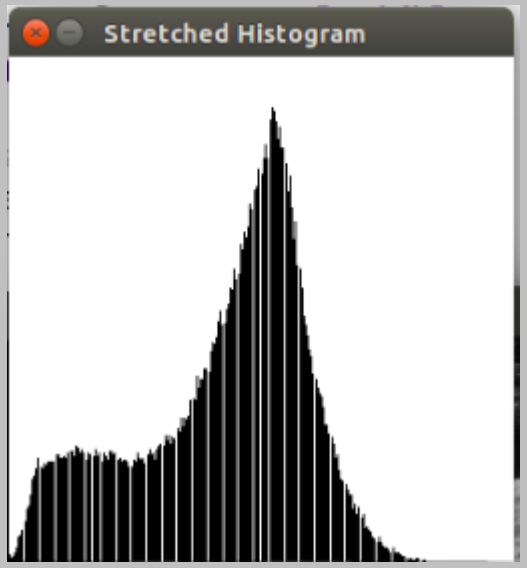
A 利用直方图提取颜色特征,归一化，RGB---HSV

B 存储颜色特征

C 计算图像相似度，值越小越相似

D 输出结果

# 实验过程




# 实验过程

划

分

区

域

```
80    cv::Mat ellipseMask = cv::Mat::zeros(image.rows, image.cols,CV_8UC1);
81    ellipse(ellipseMask, center, ellipseSize, 0, 0, 360, Scalar(255,255,255),  -1, CV_AA,0);
82
83    //imshow("", ellipseMask);
84    for(int i = 0; i < 4; ++i) {
85      cv::Mat cornerMask = cv::Mat::zeros(image.rows, image.cols,CV_8UC1);
86      rectangle(cornerMask, Point(x_start[i], y_start[i]), Point(x_end[i], y_end[i]), Scalar(255,255,255), -1, CV_AA, 0);
87      subtract(cornerMask, ellipseMask, cornerMask);
88      d = h.getHistogram(image, cornerMask);
89      cv::normalize(d,d, 1 );
90      getFeatures(features, d);
91     //  imshow(i+"", cornerMask);
92    }
93    d = h.getHistogram(image, ellipseMask);
94    cv::normalize(d, d, 1 );
95     getFeatures(features, d);
```

# 实验过程

卡

方

距

离

```
111  double getDistance(vector<double> w, vector<double> h, double eps = 1e-10)
112   double  semblance = 0;
113   vector<double>::iterator it;
114   vector<double>::iterator item;
115   for(it = w.begin(), item = h.begin(); it != w.end(), item != h.end() ; ++it, ++item){
116     double pow = ((*it) - (*item))*((*it) - (*item));
117     double div = pow / ((*it) + (*item) + eps);
118      semblance += div;
119   }
120    semblance = 0.5 * semblance;
121   return  semblance;
122  }
```

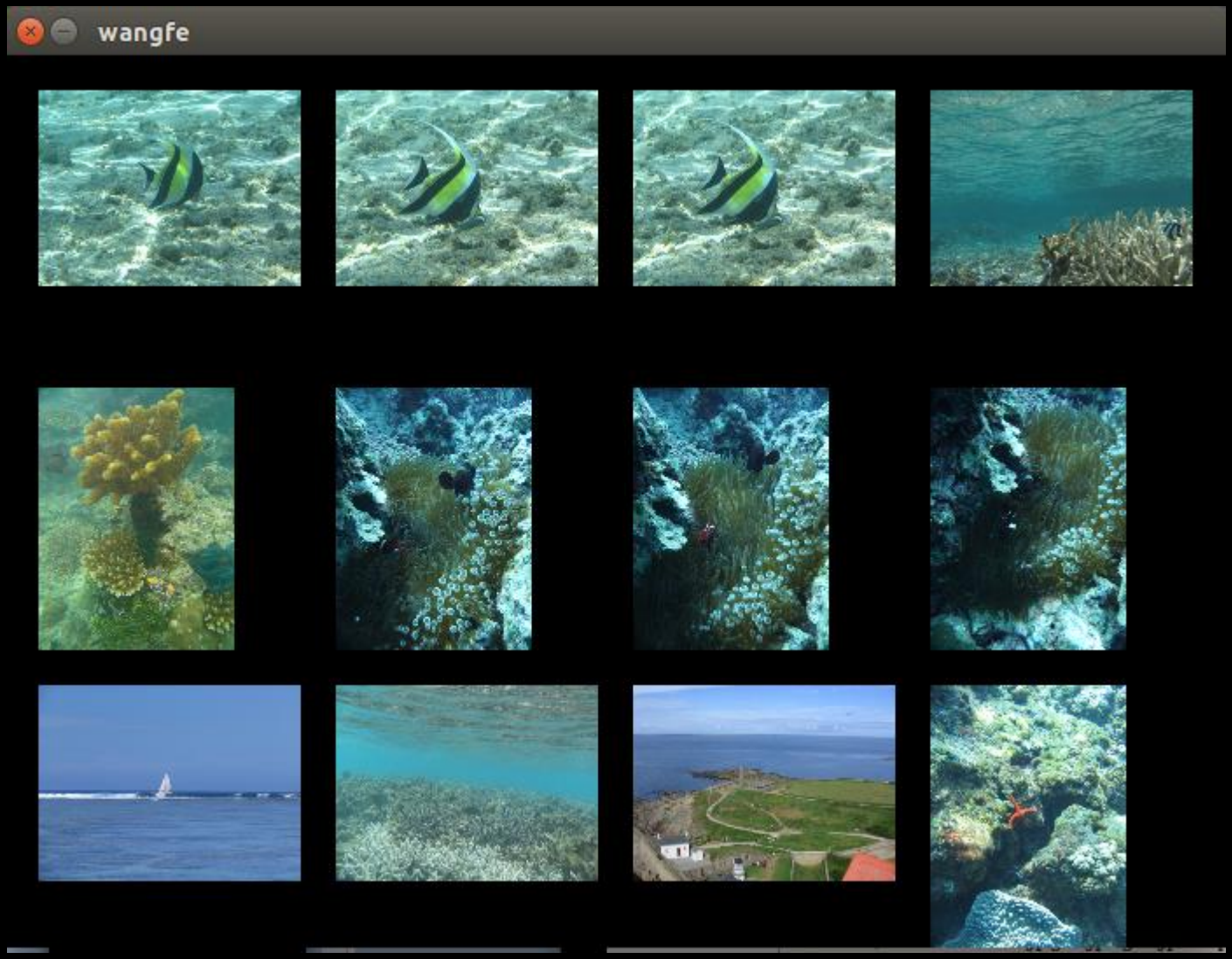
# 实验过程

颜 色 特 征

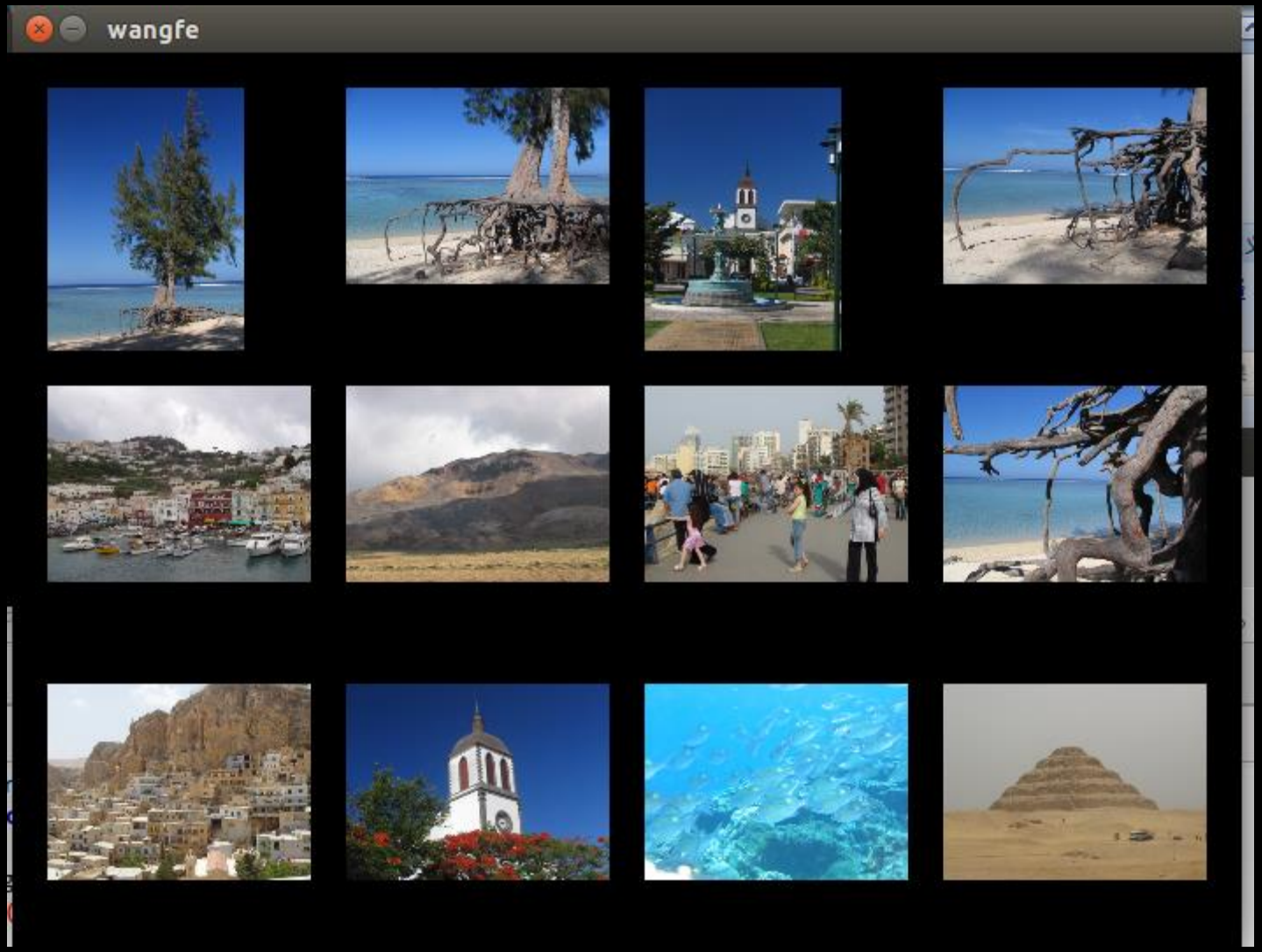
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0. 0017 | 0. 0029 | 0 | 0. 0005 | 0 | 0. 0002 | 0 | 0. 0002 | 0 | 0 | 0 |
| 0. 0028 | 0 | 0. 0013 | 0. 0008 | 0 | 0. 0003 | 0 | 0 | 0. 001 | 0. 0003 | 0 |
| 0. 0004 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0. 0002 | 0. 0004 | 0 |
| 0. 0006 | 0. 0003 | 0. 0022 | 0. 0006 | 0 | 0. 0003 | 0 | 0 | 0. 0003 | 0 | 0 |
| 0 | 0. 0074 | 0. 0001 | 0 | 0 | 0 | 0. 0001 | 0 | 0 | 0. 0002 | 0 |
| 0. 0135 | 0. 0027 | 0. 0007 | 0. 0186 | 0. 0055 | 0 | 0. 0069 | 0. 0023 | 0 | 0. 0012 | 0. 0005 |
| 0. 0072 | 0. 0019 | 0 | 0. 015 | 0. 0045 | 0 | 0. 0049 | 0. 0023 | 0 | 0. 0012 | 0. 0002 |
| 0. 0005 | 0. 2489 | 0. 0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0. 0003 | 0. 0003 | 0 | 0. 0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0. 9872 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0. 8862 | 0 | 0. 0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

# 实验结果

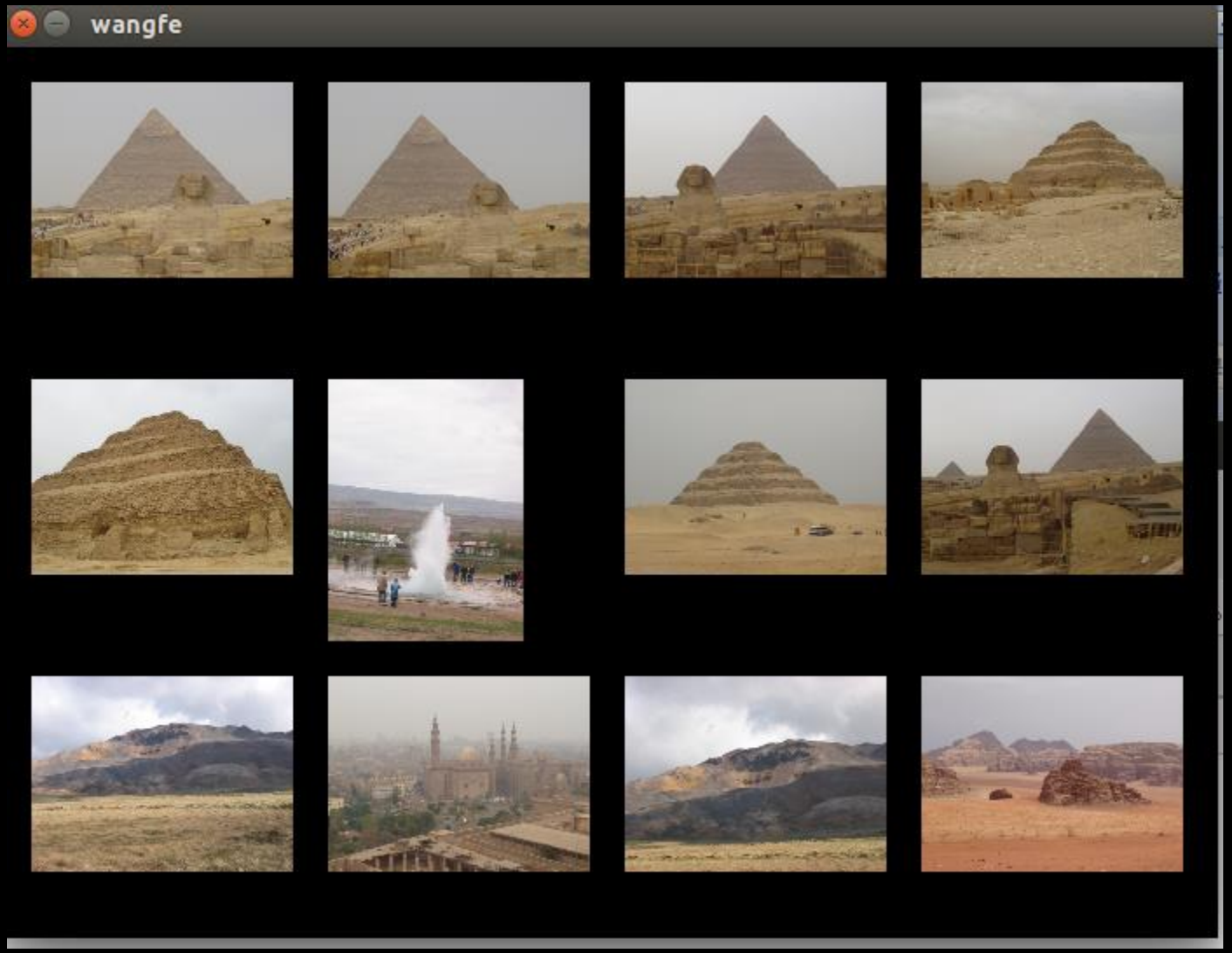
实 验 选 图




Content-based image retrieval




Content-based image retrieval




Content-based image retrieval

# 谢

@王飞
2015.6.15