



北京交通大学

图像处理与机器学习 基础实验

实验二 图像直方图计算



实验二 图像直方图计算

实验数据

- 源图像：CMU等大学Face Detection/Recognition 收集的公开数据库
- 格式：*.raw

FILE1.raw	FILE10.raw	FILE11.raw	FILE12.raw	FILE13.raw
FILE14.raw	FILE15.raw	FILE16.raw	FILE17.raw	FILE18.raw
FILE19.raw	FILE2.raw	FILE20.raw	FILE21.raw	FILE22.raw
FILE23.raw	FILE24.raw	FILE25.raw	FILE26.raw	FILE27.raw





直方图定义

➤ 灰度直方图

- 灰度级的函数
- 具有该灰度级的像素个数

$$h(r_k) = n_k$$

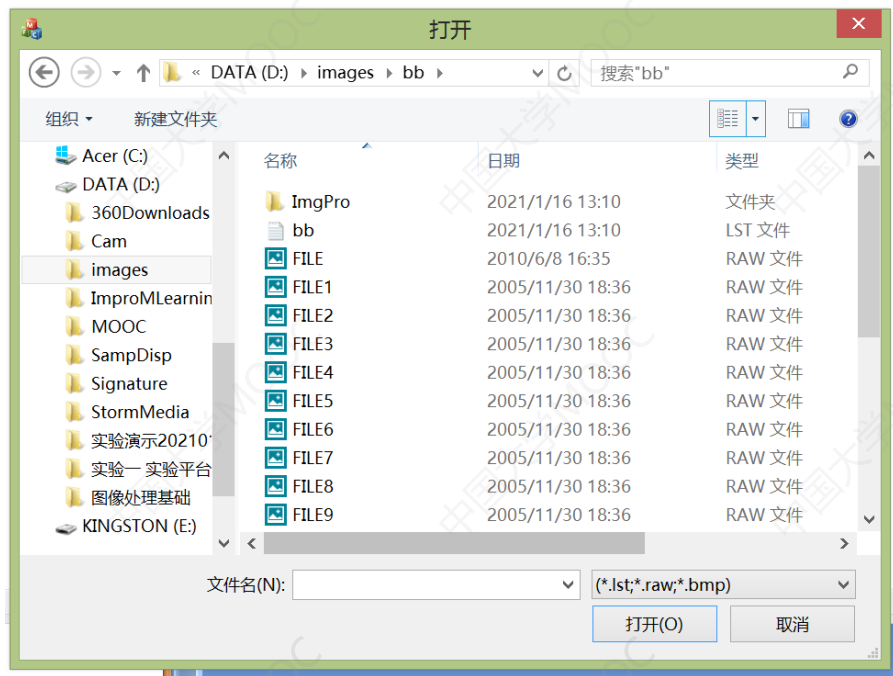
r_k 为灰度级 n_k 该灰度级的像素个数

灰度直方图反映了图像灰度的分布（统计）**特征**



文件(F) 编辑(E) 视图(V) 帮助(H) 打开bmp图像 直方图绘制

新建(N) Ctrl+N
打开(O)... Ctrl+O
保存(S) Ctrl+S
另存为(A)...
打印(P)... Ctrl+P
打印预览(V)
打印设置(R)...
最近的文件
退出(X)



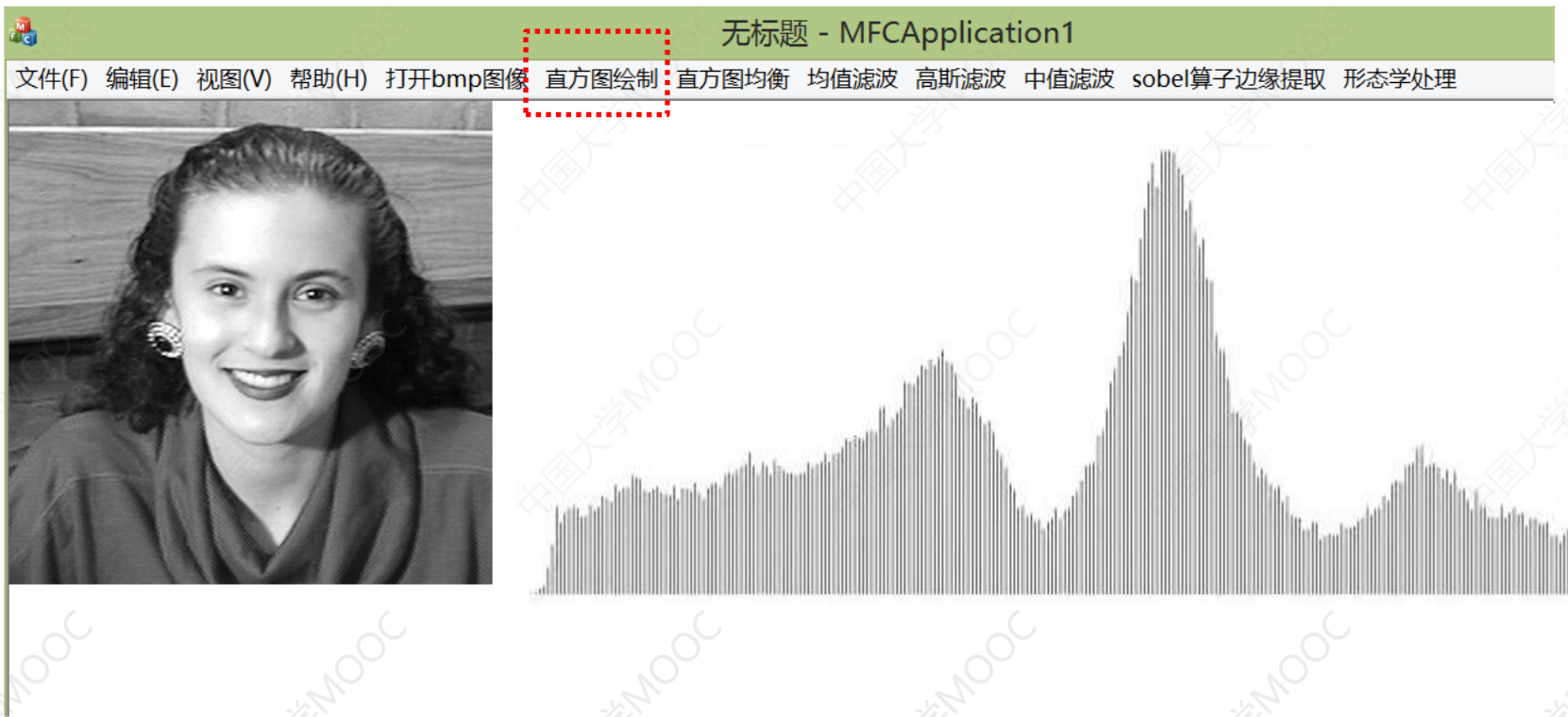


实验二 图像直方图计算





实验二 图像直方图计算





实验二 图像直方图计算

解决方案资源管理器

MFCApplication1View.cpp

MFCApplication1View.h

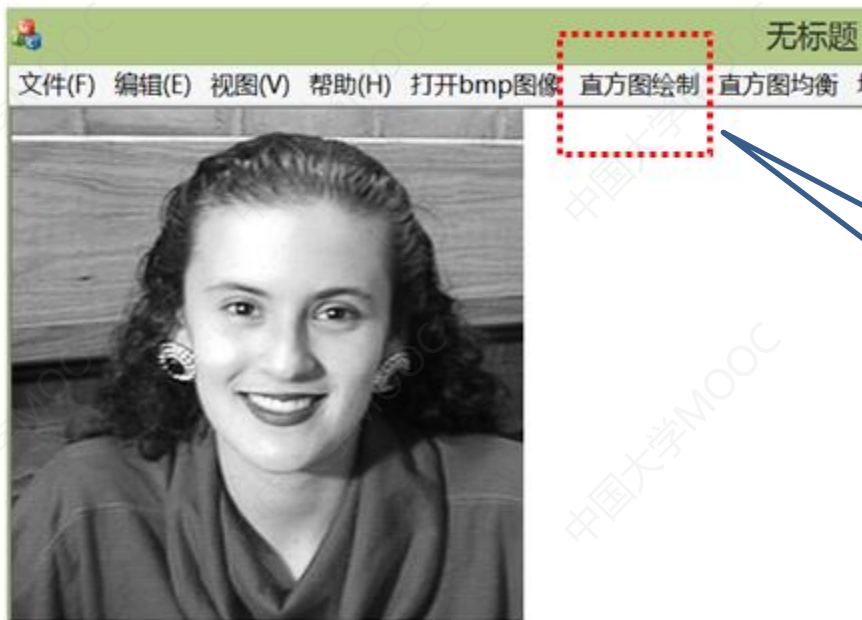
MFCApplication1

CMFCApplication1View

```
33
34 // 计算图像直方图
35 int histFlag;
36 int hist[256]; //存储图像直方图, 256灰度级
37 void histCompute(BYTE*, int, int); //计算图像直方图函数
--
```



实验二 图像直方图计算



添加事件处理函数



实验二 图像直方图计算

解决方案资源管理器

MFCApplication1View.h*

MFCApplication1View.cpp* ➦ ✕

➦ MFCApplication1

➦ CMFCApplication1View

```
460 //计算图像直方图
461 void CMFCApplication1View::HistCompute()
462 {
463     // TODO: 在此添加命令处理程序代码
464
465     histCompute(image, width, height);
466     histFlag = 1;
467
468     OnInitialUpdate();
469     CRect ClientRect;
470     GetClientRect(&ClientRect);
471     InvalidateRect(&ClientRect);
472 }
473
```

已经添加好了事件处理函数，
调用求取直方图函数

更新窗口，显示直方图



实验二 图像直方图计算

```
void CMFCApplication1View::histCompute(BYTE*image, int width, int height)
```

```
{
```

```
//计算直方图
```

```
}
```

编写求取图像灰度直方图程序



实验二 图像直方图计算

```
void CMFCApplication1View::histCompute(BYTE*image, int width, int height:~)
{
    int n;
    for (n = 0; n < 256; n++)
        hist[n] = 0;

    // 计算图像直方图
    int histFlag;
    BYTE hist[256]; //存储图像直方图, 256灰度级
    void histCompute(BYTE*, int, int); //计算图像直方图函数

    int i, j;
    BYTE gray;
    for (i = 0; i < height; i++)
    {
        for (j = 0; j < width; j++)
        {
            gray = image[i * width + j];
            hist[gray]++;
        }
    }
}
```

$$h(r_k) = n_k$$



实验二 图像直方图计算

1. 求解图像直方图

2. 合理显示直方图



谢 谢

本课程所引用的一些素材为主讲老师多年的教学积累，来源于多种媒体及同事和同行的交流，难以一一注明出处，特此说明并表示感谢！