

# 浙江大学实验报告

专业：\_自动化（电气）\_  
姓名：\_\_\_\_潘盛琪\_\_\_\_  
学号：\_\_\_\_3170105737\_\_\_\_  
日期：\_\_\_\_3.21\_\_\_\_  
地点：生工食品学院机房

课程名称：计算机图像处理与机器视觉 指导老师：饶秀勤 成绩：\_\_\_\_\_

实验名称：图像的层级表示 实验类型：设计型

## 一、实验目的和要求

将图像用不同的分辨率来表示

## 二、计算机配置与软件处理平台

硬件：

Windows 版本\_\_\_\_\_

Windows 10 家庭中文版

© 2018 Microsoft Corporation。保留所有权利。

系统\_\_\_\_\_

处理器：AMD Ryzen 7 PRO 2700U w/ Radeon Vega Mobile Gfx 2.20 GHz

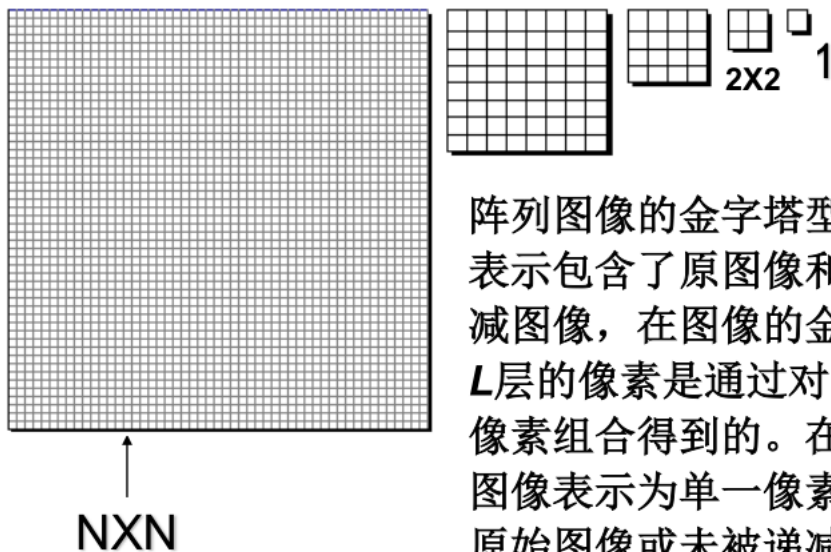
已安装的内存(RAM): 8.00 GB (6.93 GB 可用)

系统类型：64 位操作系统，基于 x64 的处理器

笔和触控：没有可用于此显示器的笔或触控输入

软件：基于 matlab

## 三、算法描述



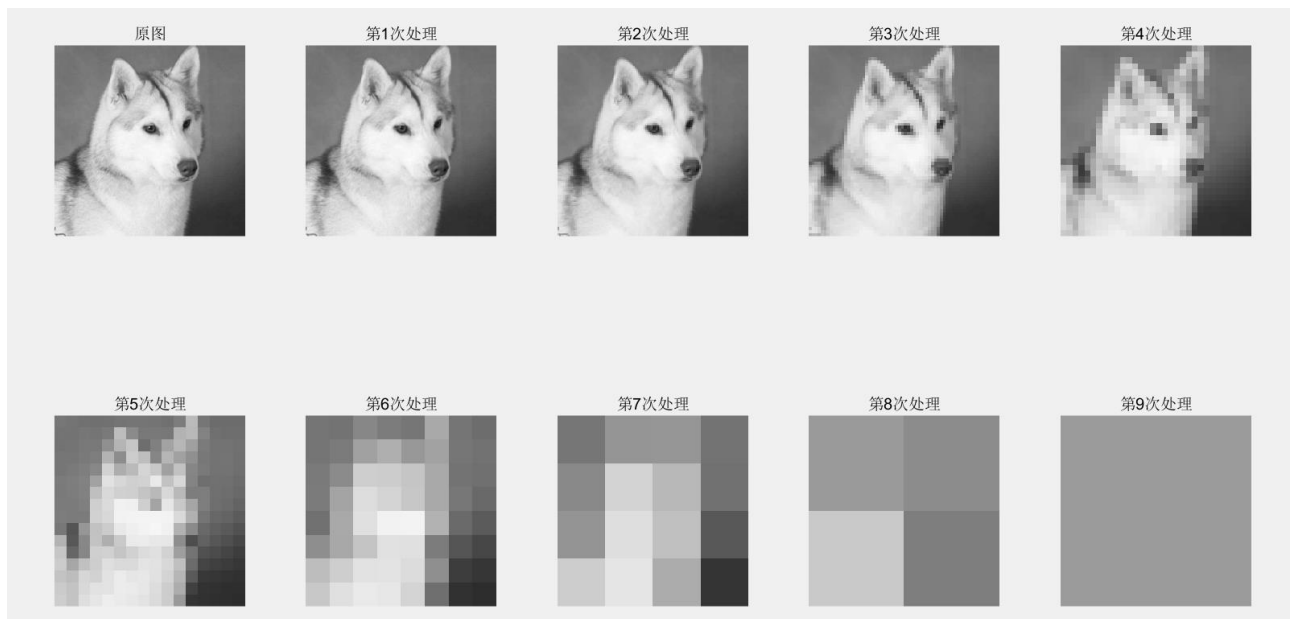
阵列图像的金字塔型（pyramid）表示包含了原图像和原图像的 $k$ 个递减图像，在图像的金字塔型表示中， $L$ 层的像素是通过对 $L + 1$ 层的若干像素组合得到的。在顶层或 $0$ 层，图像表示为单一像素；而底层则是原始图像或未被递减的图像。某一层的一个像素表示下一层的几个像素的合成信息。

## 四、结果与讨论

### 4.1 输入图像



### 4.2 输出图像



### 4.3 讨论

可以看到随着迭代次数的增加，图像越来越模糊，最终变为灰色，这一灰度值就是原图整幅图像的平均灰度值。

## 五、结论

多级图像表示也在图像浏览、传输中得到了广泛地应用，有很大的实际应用价值

## 六、源程序

```

%%图像的层级表示
img = imread('hasaki.png');
img = rgb2gray(img);
[row, col] = size(img);      %确定图像大小
imgsize = row;              %imgsize是压缩后的大小
lastimage = double(img);    %初始化 lastimage
%显示原图
subplot(2, 5, 1);
imshow(img);
title('原图');

i = 1;
while imgsize ~= 1
    imgsize = imgsize/2;
    imgout = zeros(imgsize, imgsize); %初始化输出图像
    for j = 1 : imgsize              %给压缩后的图像幅值
        for k = 1 : imgsize
            former_j = 2 * j - 1;    %压缩后下标 j 所对应压缩前的下标
            former_k = 2 * k - 1;    %压缩后下标 k 所对应压缩前的下标
            imgout(j, k) = (lastimage(former_j, former_k) + ...
                lastimage(former_j + 1, former_k) + ...
                lastimage(former_j, former_k + 1) + ...
                lastimage(former_j + 1, former_k + 1)) / 4;
        end
    end
    subplot(2, 5, i + 1);
    imshow(uint8(imgout));
    title(['第', num2str(i), '次处理']);

    i = i + 1;
    lastimage = imgout;
    lastsize = imgsize;
end

```