26 计算机视觉期末回忆

李居洋 & 周振亮

> 前言：考试计算量特别巨大，题目特别困难，请非常**谨慎**选择这门课。考试前务必把所有习题过一遍（包括他没有布置的，尽可能手算）。
>
> 如果你看到这篇文档，请**转发**给身边选这门课的人，帮助他们。

题目回忆

1. 直方图均衡一个 10*10、深度为 3 的图像（只需要写成每一级变换后的结果）。然后设计一个 gamma 矫正，使得深度均衡。
2. 两个 5*5 的图，算 SAD、MSE、NCC。

```
[[0, 0, 0, 0, 0],
 [0, 1, 1, 1, 0],
 [0, 1, 3, 1, 0],
 [0, 1, 1, 1, 0],
 [0, 0, 0, 0, 0]]
```

```
[[0, 0, 0, 0, 0],
 [0, 0, 0, 0, 0],
 [0, 1, 1, 1, 0],
 [0, 1, 3, 1, 0],
 [0, 1, 2, 2, 0]]
```

3. 算上图的光流。
4. 给定 K、R、t，算基础矩阵 F 和 X、Y 方向的消失点。
5. 证明题。

2. 给定的高斯函数如下：

$$G(x,y,\sigma)=\frac{1}{2\pi\sigma^2}e^{-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}}$$

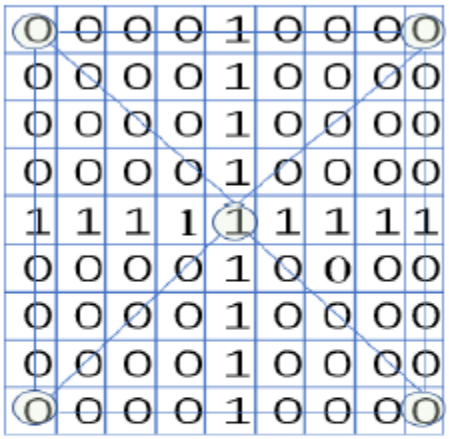
（1）高斯函数对应的拉普拉斯函数

（2）推导高斯函数的归一化的拉普拉斯函数

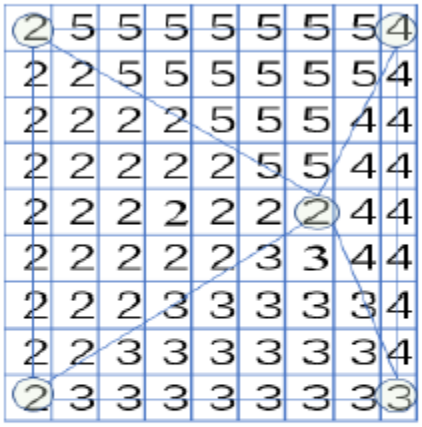
（3）根据有限差分形式推导高斯差分图像的形式

6. Morphing，类似作业中的题（更复杂）。

1、 给定源图像和目标图像如下所示



源图像



目标图像

（1）计算特征点在 t=0.25,0.5 和 0.75 时候的平均形状；

（2）计算 t=0.5 时，源图像和目标图像向平均形状的变形结果；（图像变形均采用最近邻插值）

（3）计算 t=0.5 时的平均图像

7. 给定图像的能量矩阵，算 carving。

8. 感知机，很奇怪的题，我完全不会做。