

- SIFT 算子具有哪四种不变性。
- 光流特性估计的两个假设条件是什么。
- 常用的学习方法除了监督学习，还包括哪两种。
- 神经网络某输出  $z$  对应的逻辑函数的表达形式是什么，其对应的 sigmoid 函数的表达形式是什么。
- 对于回归的神经网络，一般利用何种方式进行拟合；对于分类的神经网络，一般利用何种方式进行度量。
- 常见的网络类型除了全连接网络，还有哪两种网络。
- 神经网络中学习率的优化除了随机梯度下降方法外，还有哪两种方法。
- 基于区域的图像分割方法中除了图像增长方法外，还有哪两种方法。
- 决策树算法除了特征选择、决策树的生成，还有什么步骤。
- 信息熵（香农熵）表示信息的混乱程度，则信息越有序，信息熵越(低/高)。

简答题：

- 1、简述目标检测与目标识别、目标分割与语义分割的区别。
- 2、简述 Sobel 算子表达形式，及给出图像  $I$  经 Sobel 算子滤波后表达形式。

$$I = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 30 \\ 10 & 20 & 30 \\ 10 & 20 & 30 \end{bmatrix}$$

- 3、简述图像表示过程中，二维高斯与高斯拉普拉斯(LoG)的表达形式。
- 4、简述 SIFT 描述器的基本思想。
- 5、简述同质坐标下，像素位置由  $(x,y)$  变换到  $(x',y')$  所分别对应的  $3 \times 3$  平移矩阵、旋转矩阵、缩放矩阵、剪切矩阵的表达式。

$$\begin{cases} x' = x + t_x \\ y' = y + t_y \end{cases}$$

- 6、简述利用深度卷积的三个原因。
- 7、简述 Oust 图像分割算法的基本思路。
- 8、简述均值漂移分割算法的基本思路。
- 9、简述利用随机决策森林算法实现分类的基本思路。

### 三、应用题

- 1、从机器学习角度，给出监控对视频中对小明进行跟踪的处理过程。
- 2、试给出尺度为  $M \times N$ 、8 位灰度图像  $A$  的直方图生成的伪代码。
- 3、试利用最大流法实现下列节点分割。

