**一、基础作业内容**

1. 什么是滤波器？

用来过滤特定信号的工具，让有用信号尽可能无衰减 的通过,对无用信号尽可能大的衰减。

1. 常见的滤波器有哪几种？分别说明它们的功能。

空域滤波器和频域滤波器

空域滤波器中加权平滑滤波器，均值滤波器，中值滤波器还有频率滤波器的低通滤波器可以实现平滑。

空域滤波器中一阶微分滤波器，二阶微分滤波器还有频率滤波器的高通滤波器可以实锐化。

1. 图像金字塔和滤波器有什么关系？

图像金字塔是用滤波器生成的，图像金字塔可以配合滤波器来提取不同维度的特征，假设是一张人的图片，就可以在高层可以提取人身高等特征，在低层可以提取类似于单眼皮双眼皮等细致的特征。

1. 如果要识别一个人是高个子还是矮个子，利用图像金字塔的高层还是低层图像好一些？为什么？

高层，因为这个需要小规模图像，高层适合看轮廓。

**二、选做内容**

1. 在实际应用中，哪些应用需要低分辨率特征，请举出具体实例说明。

识别人的身高，因为这个需要小规模图像，高层适合看轮廓

1. 图像金字塔有哪些用途？

视觉感知、消除噪声、分析纹理、识别目标和场景、标记图像特征

1. 通过搜索阅读资料，具体举例说明图像金字塔在视觉传统方法研究中的作用。

图像对齐，在图像合成时，可以用很多特征进行图像对齐。

SIFT算法利用尺度空间是为了达到尺度不变性

在一些边缘检测算法里面，为了忽略比较弱的边，也会利用尺度空间来进行降采样

1. 你知道深度学习中图像不同层次感知的作用吗？

比如要图像识别pizza，有些图像里面pizza大，有些图像里面pizza小，同理还有目标检测呀，检测人从远处走到近处也需要这个，用图像金字塔就可以缓解这个问题