

[toc]

CV 与 ES 的奇妙相遇（建议1天） 7.25/7.26

1. 谈一谈你对计算机视觉（简称CV，不是键盘上那个cv）的理解，以及计算机视觉是什么？谈谈现在有哪些主要方向？

计算机视觉是研究如何让计算机“看”并“理解”世界的科学，换句话说就是依靠摄像机和电脑等设备，对目标进行识别、跟踪，并对获取的图像做进一步的处理，以转换成更适合机器或人类“阅读”的信息。

计算机视觉有以下几个主要方向：**1.模式识别**

- 将样本中的特征数据提取出来，这些数据可以是样本的某些属性、统计量、频成分、空间结构等，并将其转换成更易于分析和计算的形式。而后根据数据的特分为不同的类别或加以推测，使新的数据样本归类到正确的类别中。（以上的两步奏也被称为特征提取和模式分类）
- 模式识别从解决问题的方法等角度可以分为有监督的分类和无监督的分类两种。者的主要差别在于，各样本所属的类别是否预先已知。通常情况下，有监督的分往往需要提供大量已知类别的样本。

2.图像处理

- 利用摄像机、扫描仪等设备获取图像信息（通常为一个二维数组），对图像信息进行编码，以满足传输和存储的要求。编码能压缩图像的信息量，但图像质量几乎不变。为此，可以采用模拟处理技术，再通过模-数转换得到编码，不过多数是采用数字编码技术。
- 编码方法有对图像逐点进行加工的方法，也有对图像施加某种变换或基于区域、特征进行编码的方法。常用方法有图像压缩、图像增强与复原、图像识别、图像分割等。

3.图像理解

- 研究用计算机系统解释图像，探究图像中有哪些目标以及目标间有哪些关系，希望实现计算机能够像人类一样理解和解释图像中的内容。
- 普遍情况下,图像理解的处理信息分为视觉数据信息和人类知识信息两部分,前者侧重将原始获取的数据信息以某种结构存储在计算机中,后者侧重考察知识的表述如何指导计算机的理解过程。整个过程可以概括为“表示与存储--->认知与学习--->推理与理解”。

2. 谈一谈你对嵌入式视觉的理解，除了嵌入式视觉之外，嵌入式AI还包括哪些方面？

嵌入式AI

- 嵌入式视觉
- 边缘AI处理
- 多协议与物联网集成
- 模型优化与压缩（模型剪枝、权重量化、知识蒸馏）
- 安全性和隐私保护
- 深度学习的嵌入式部署

嵌入式视觉是嵌入式AI的一个具体应用领域，涉及在嵌入式设备上实现利用计算机视和机器学习模型对视觉数据进行实时处理和分析，以期达到对周边环境的理解和交互。

- 由于嵌入式视觉为特定应用配备专用软硬件接口，在运算速度、存储容量、可靠性、耗、体积方面有一定的特殊要求，故而有以下几个特点：低功耗低体积低成本；高靠性；实时性。这一技术正在广泛应用于自动驾驶汽车、机器人、无人机、医疗成像智能家居设备等多个领域。同时随着硬件小型化、低功耗计算和深度学习算法的不断代和进步，嵌入式视觉技术将向更加精细化、个性化的方向发展，以满足各种不同场的需求。

3. 阐述你感兴趣的方向

Tis: 有兴趣的同学可以找找各方向的代表算法简单了解一下

1. 卷积 ^1神经网络 (Convolutional Neural Network, CNN)

- CNN是一种深度前馈神经网络 ^2，特别适用于处理具有网格结构的数据，如图像。它通过卷积层对输入图像进行卷积操作，提取图像中的局部特征，并通过池化层 ^3降低特征图的维度，减少计算量。最后，通过全连接层 ^4将提取的特征映射到样本标记空间，实现分类或识别任务。

2. 循环神经网络 (Recurrent Neural Network, RNN) 及其变种

- RNN是一种递归神经网络 ^5，特别适用于处理序列数据，如文本、音频、视频等。它通过循环连接隐藏层 ^6神经元，使得网络能够捕获序列中的依赖关系。

3. 决策树与随机森林

- 决策树
 1. 概述：决策树是一种树状模型，通过构建决策树来对实例进行分类或回归。
 2. 内核：包括根节点、内部节点、叶节点等。每个内部节点表示一个特征或属性的测试，每个叶节点表示一个类别或回归值。
- 随机森林
 1. 概述：随机森林是通过构建多个决策树来进行预测的集成学习方法。
 2. 内核：通过构建多个决策树，并对每个决策树的预测结果进行投票或平均，以提高模型的准确性和稳定性。