



计算机视觉

什么是计算机视觉

讲师：屈老师

1. 了解什么是计算机视觉
2. 了解计算机视觉的发展历程



什么是计算机视觉

- 什么是计算机视觉
- 计算机视觉发展
- 关键技术

计算机视觉：让计算机“看懂”图像和视频

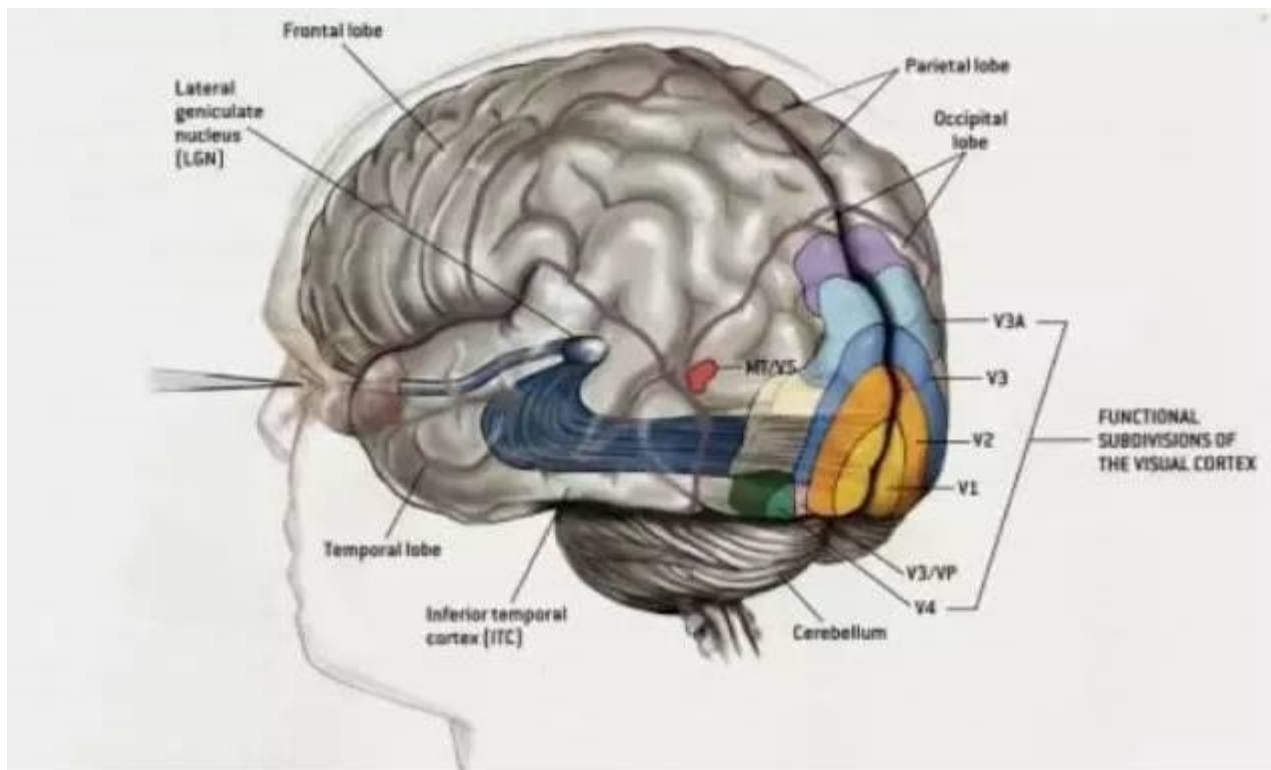


这是什么场景？

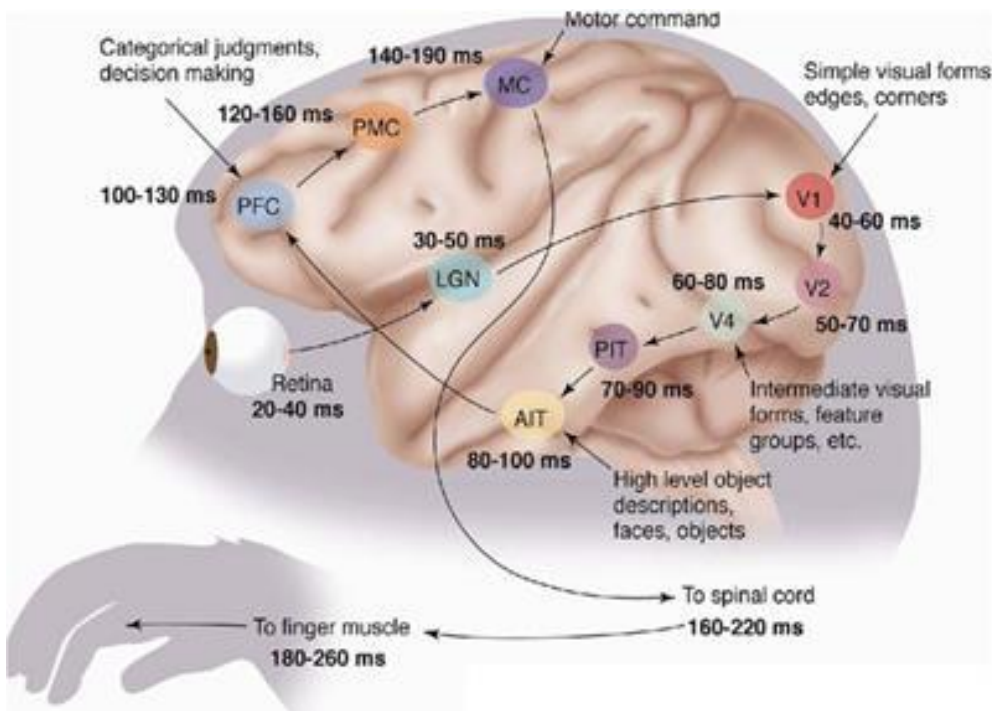
- 画面里都有什么？
- 人、车和房子在什么位置？
- 目标在做什么？
- 目标间有什么关系？

视觉是自然智能不可思议的结晶

- 猕猴的大脑皮层中视觉部分占据大约50%
- 人脑中有关视觉的部分所占比重最大



人类大脑对视觉进行层次化的处理



输出层

隐层

输入层



含多个隐层的深度学习模型

人类采用神经网络对视觉信息进行深层次处理，和深度学习密切结合。

- 起源： 20世纪50年代统计模式识别，二维图像分析
- 诞生： 1974 Minsky -> David Marr 暑期，1981 人工智能 “计算机视觉” 专辑，Marr视觉计算理论得到了迅速发展
- 发展： 80年代以后，
 - (1) 随着计算能力的迅速增长，视觉计算成本极大降低
 - (2) 以Marr理论为基础的视觉理论广泛研究视觉技术得到迅速发展，并在视频监控、工业分析等领域得到广泛应用。

- 2000年后，特征提取和基于学习的视觉得到迅速发展
- 2006年，Hinton提出深度学习
- 2010年，微软使用深度学习在语音方面取得突破进展
- 2015年后，深度学习在视觉各应用领域取得突破：
 - 2015年，在ImageNet上的识别准确率首次超越人类
 - 2016年，Tesla创造了56亿公里的自动驾驶路测数据
 - 2017年，iPhone X宣布引入Face ID高精度人脸识别技术
 - 2018年，OpenAI 2:1战胜人类DOTA2高手队

计算机视觉无处不在

- 服务机器人
- 安防监控
- 自动驾驶
- 智能穿戴
- 无人机快递



学习后可回答如下问题：

1. 什么是计算机视觉？
2. 计算机视觉的产生和发展都经历了哪些阶段？
3. 计算机视觉都在那些场合应用？

1. 计算机视觉的产生和发展
2. 写第一个计算机视觉程序
3. 计算机视觉基本要素
4. 让第一个程序多做点事情
5. 视觉计算理论架构及课程组织

1. 掌握计算机视觉的基本原理和实际系统构成
2. 掌握底层图像处理：图像预处理、边缘检测等常用处理方法
3. 进一步处理：视觉特征提取、图像分割、运动估计等视觉算法
4. 2½视觉层次：掌握视觉成像几何、位姿估计、相机标定等方法
5. 三维视觉层次：掌握立体视觉、全景拼接等原理及实现
6. 通过微项目实例学习上述方法的综合运用

EDU

CSDN学院 IT实战派

