



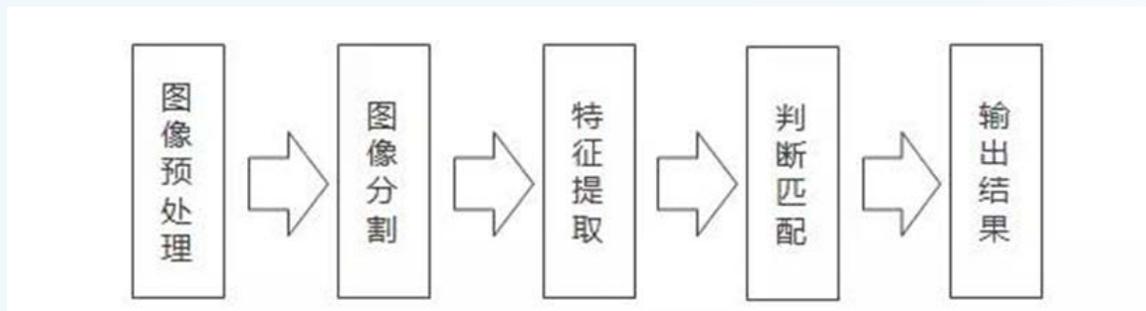
人工智能与信息社会

人工智能应用：图像识别与分类

陈斌 北京大学 gischen@pku.edu.cn

什么是图像识别

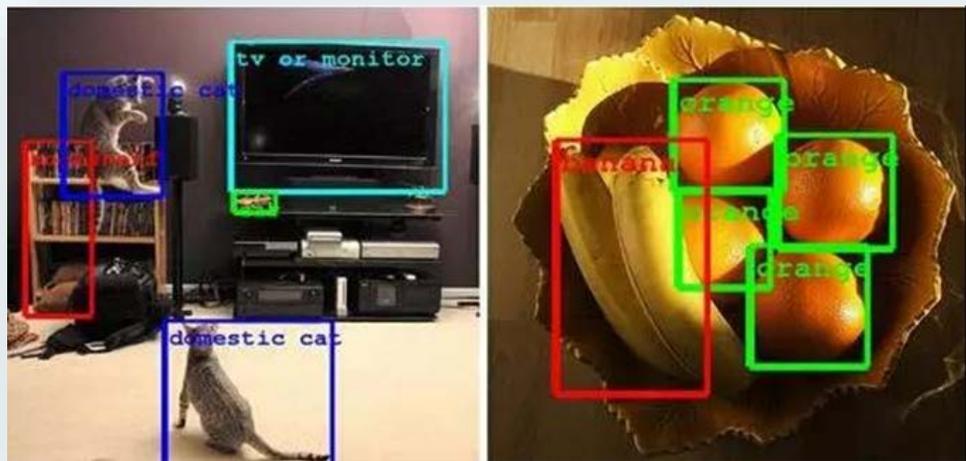
- › 一般而言，传统图像识别系统主要由图像分割、图像特征提取以及图像识别分类构成。
- › 图像分割将图像划分为多个有意义的区域，然后将每个区域的图像进行特征提取，最后根据提取的图像特征对图像进行分类。



图像识别系统图

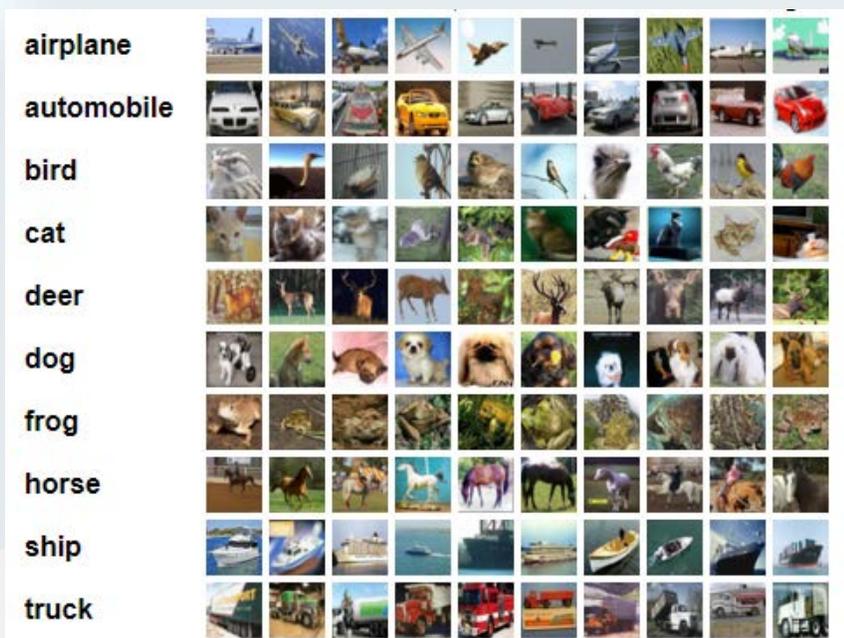
图像识别发展

- › 从文字识别到数字图像处理与识别、物体识别，高性能芯片、摄像头和深度学习算法的进步都为图像识别技术发展提供了源源不断的动力。



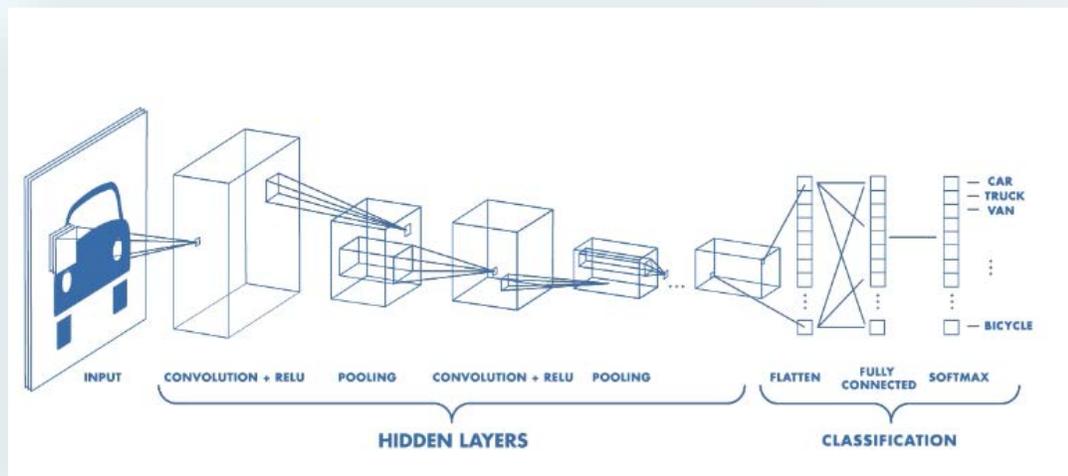
ImageNet数据集

- › 包含1400多万幅图片，涵盖2万多个类别。
- › 关于图像分类、定位、检测等研究工作大多基于此数据集展开，几乎成为了目前深度学习图像领域算法性能检验的“标准”数据集。



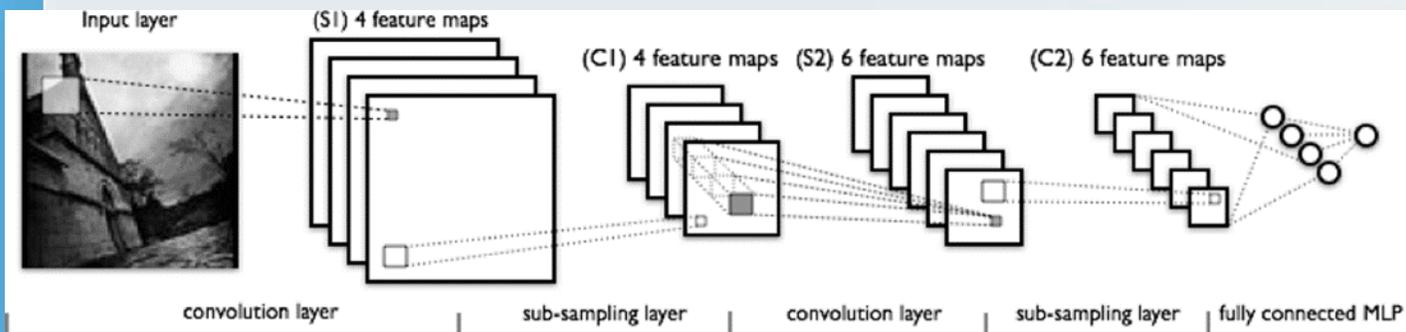
利用卷积神经网络进行图像识别

- › 卷积神经网络是一种为了处理二维输入数据而特殊设计的多层人工神经网络。
- › 不仅关注了全局特征，更利用了图像识别领域非常重要的局部特征，将局部特征抽取的算法融入到了神经网络中。



卷积神经网络的工作过程

- › 网络对输入的真实图像运用不同的算子进行扫描提取不同的特征。并通过采样进行压缩。
- › 进行多次特征提取和采样。
- › 全连接层为每个节点的输出指定一个标签。



图像识别的主要应用

› 日渐成熟的图像识别技术已开始探索在各类行业的应用。



- ✓ 智能家居
- ✓ 金融
- ✓ 安防
- ✓ 医疗
- ✓ 交通系统

智能家居

- › 在智能家居领域，通过图像识别技术识别出摄像头获取的图像内容。
- › 若发现是可疑的人或物体，就及时报警给户主；而如果图像和主人的面部匹配，则会主动为主人开门。



安防

- › 图像识别在安防领域应用较多，尤其在视频监控领域能直接帮助用户从视频画面中提取出“人”的信息。
- › 大大提升监控系统的价值，使之成为打造智慧城市的核心环节。



金融

- › 在金融领域，身份识别和智能支付将提高身份安全性与支付的效率和质量。
- › 通过人脸识别进行一系列的验证、匹配和判定，从而快速完成身份核实。



医疗

- › 将图像识别技术应用到医疗领域，可以更精准更快速地分辨 X 光片、MRI 和 CT 扫描等图片。
- › 既能诊断预防癌症，又能加速发现治病救命的新药。



交通系统

- › 图像识别技术被广泛应用于交通运输领域：
交通违章监测、交通拥堵检测、信号灯识别
- › 提高交通管理者的工作效率，更好的解决城市交通问题。

