机器学习 Machine Learning by Andrew Ng

Notes by Allen Cee

Lecture 01 机器学习简介

机器学习算法 Machine learning algorithms

常见算法

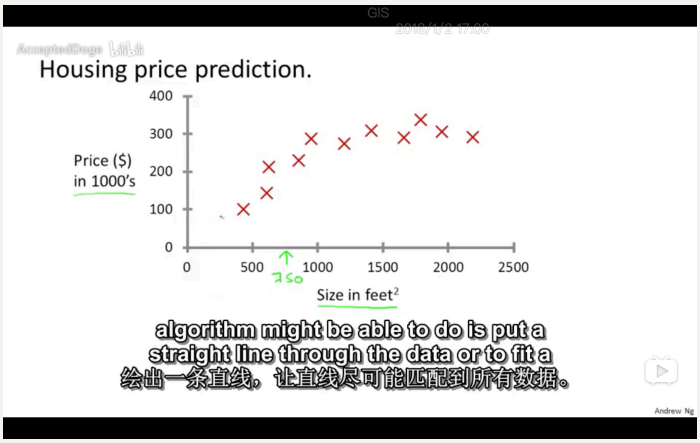
- Supervised learning 监督学习
- Unsupervised learning 无监督学习

其他

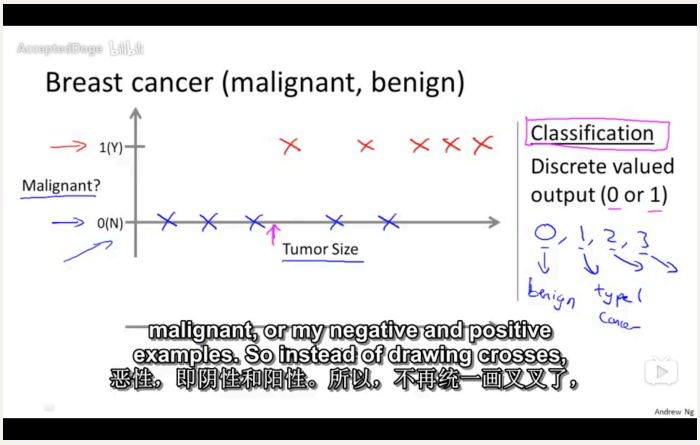
- Reinforcement learning 强化学习
- Recommender systems 推荐系统

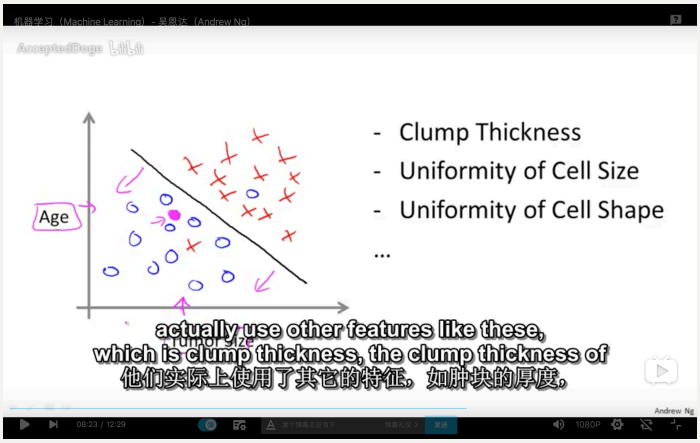
监督学习 Supervised Learning

1. 监督学习：已知部分数据集，给出算法，预测新数据
    1. 回归问题 Regression Problem：监督学习的一种，预测连续值 continuous values（如房价、股价）[Fig 01-01]



    2. 分类问题 Classification Problem：监督学习的一种，预测离散值输出 discrete valued ouput（如肿瘤性质） [Fig 01-02] & [Fig 01-03]



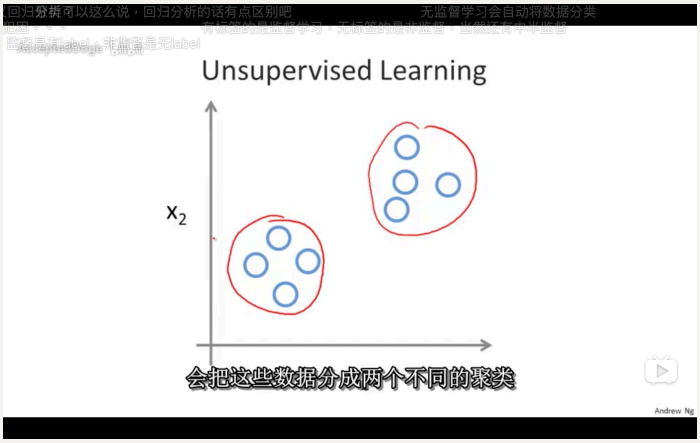


- 学习算法能够处理无穷多的属性（支持向量机 Support Vector）

无监督学习 Unsupervised Learning

1. 无监督学习：数据集中所有数据是一样的、没有属性，通过算法，找到某种结构（如谷歌新闻分类、特定基因判定）【个人感觉和主成分分析、因子正则化比较像】

    1. 聚类 Cluster：无监督学习的一种，具体定义还不清楚，将无属性数据通过算法分出不同属性的类（如社交网络分析、市场分割、星体分类等）[Fig 01-04]

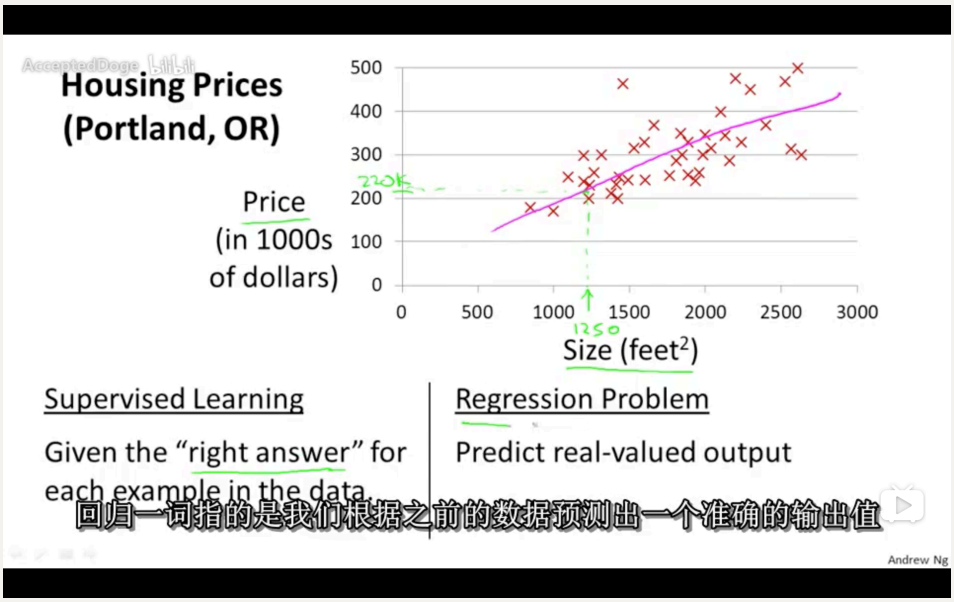


- 鸡尾酒宴会问题 Cocktail Party Problem：不同音源如何区分；有鸡尾酒算法
- Octave常用来开发程序原型，因为内置了很多学习算法，如 `svd()` 奇艺值分解

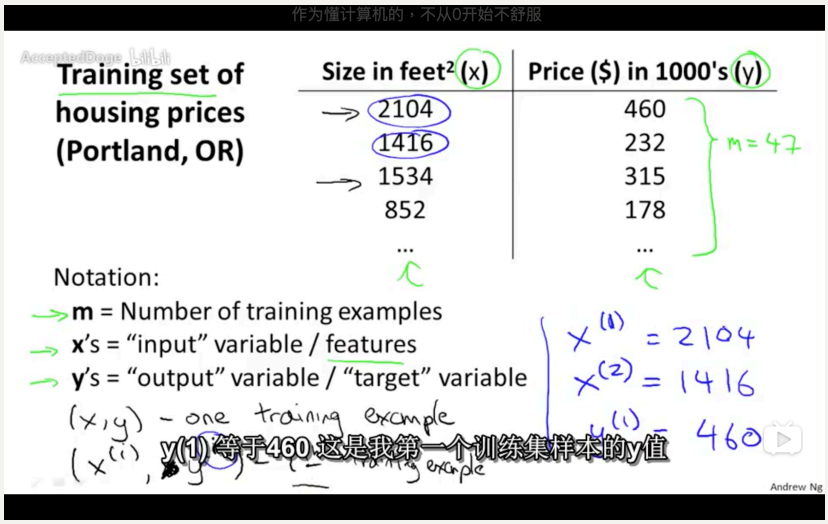
Lecture 02 模型基础

模型表示 Model Representation

[Eg 01-01: Housing Prices] & [Fig 01-05]



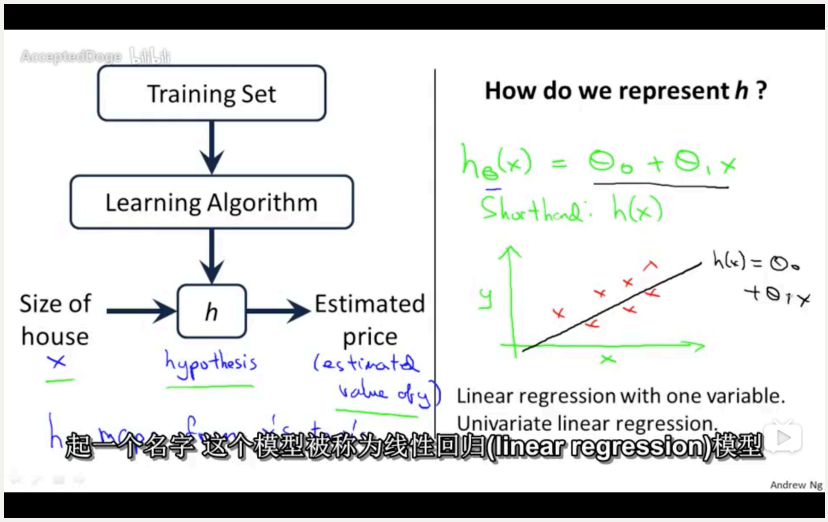
- 训练集 Training Set：监督学习中已知的数据集 [Fig 01-06]



机器学习中常见表示

- m：训练集样本数量

- $x^{(i)}$：训练集第i行的x的值
- $y^{(i)}$：训练集第i行的y的值
- h_θ/h：假设函数（$x \to y$的映射）
- θ_i：模型参数



成本函数 Cost Function