

模式识别

Pattern Recognition

第一章 绪论

1. 模式与模式识别
2. 模式识别的主要方法
3. 模式识别系统的应用举例
4. 模式识别系统的典型构成

模式与模式识别

【问题的提出】



- 儿童认数字：
 数字符号的识别
- 读书看报：
 文字识别
- 汽车、火车，狗叫、人语：
 声音识别
- 人群中寻找一个人：
 根据面像、形体或其他
 特征进行识别

- 人类时刻在完成某种模式识别的任务。
- 随着社会活动以及生产科研的发展，需要识别的对象种类越来越多，内容越来越复杂和深入，要求越来越高。
- 为了减轻工作强度，希望计算机代替人来完成识别工作。

- 对外界对象的几乎所有认识都是对**类别的认识**。
- **每类事物都对应了一种模式**，这种模式反映了对象的组成成分或影响因素之间存在的规律性关系，凡是符合某种模式的对象，就被划分到该模式所对应的类别。
- **对外界事物完成分类的过程同时也就完成了识别的过程**

【名词约定】

模式：指需要识别且可测量的对象的描述。

这些对象与实际的应用有关，如：

字符识别的模式——每个字符图像

人脸识别的模式——每幅人脸图像

模式识别：利用机器（计算机）模仿人脑对现实世界各种事物
进行描述、分类、判断和识别的过程。

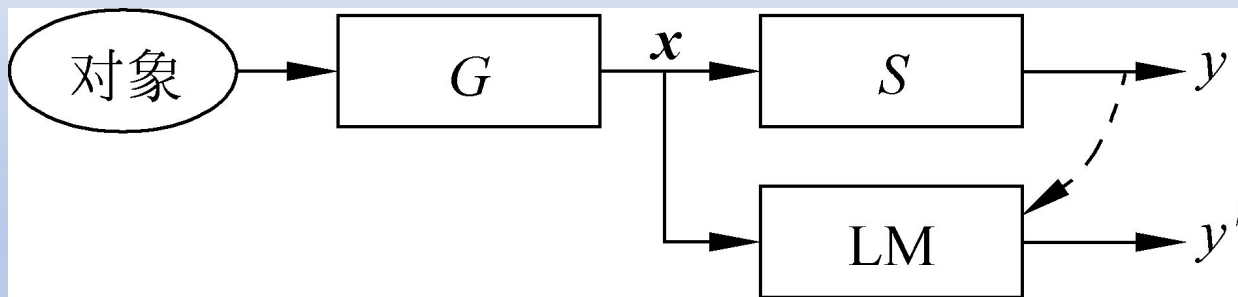
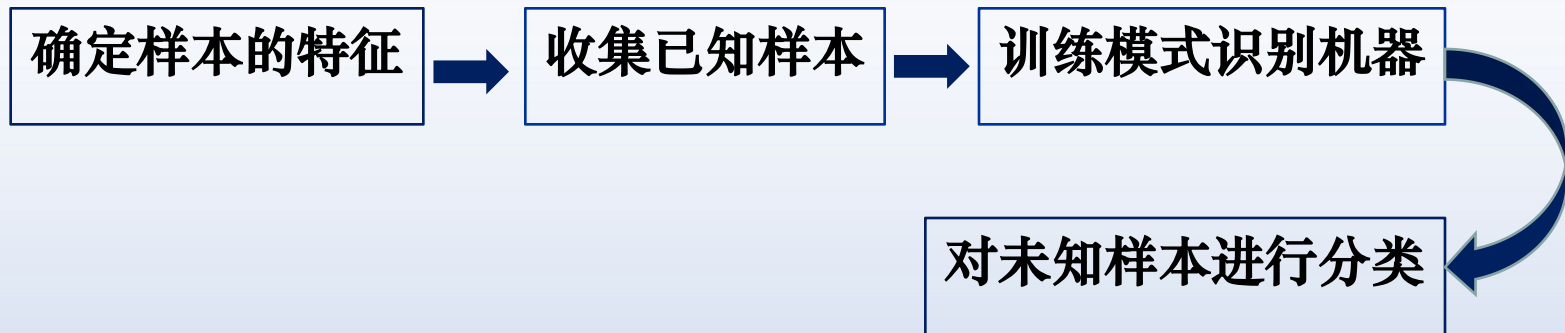
- **样本 (sample)** : 所研究对象的一个个体。
- **样本集 (sample set)** : 若干样本的集合。
- **类或类别 (class)** : 在所有样本上定义的一个子集, 处于同一类的样本在我们所关心的某种性质上是不可区分的。
- **特征 (features)** : 指用于表征样本的观测。
- **已知样本 (known samples)** : 指事先知道类别标号的样本。
- **未知样本 (unknown samples)** : 指类别标号未知但特征已知的样本。

所谓模式识别的问题, 就是用计算的方法根据样本的特征将样本划分到一定的类别中去。

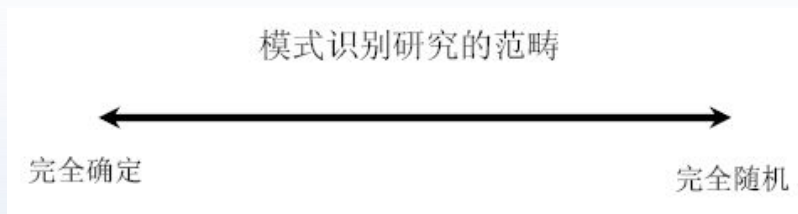
模式识别的主要方法

- **基于知识的方法 (Knowledge-based)**
 - AI、专家系统(Expert Systems)
 - 句法（结构）模式识别 (Syntax PR or Structural PR)
- **基于数据的方法 (Data-based)**
 - **统计模式识别方法** (Statistical PR)
 - 人工神经网络(ANN)
 - 支持向量机(SVM)

【统计模式识别方法】



【模式识别的研究范畴】



基于数据的模式识别方法适用于已知对象的某些特征与我们所感兴趣的类别性质有关系，但无法确切描述这种关系的情况。

分类和特征之间的关系可以完全确切的描述出来，采用基于知识的方法可能更有效；

若二者的关系完全随机，即不存在规律性的练习，应用模式识别也无法得到有意义的结果。

【监督模式识别与非监督模式识别】

监督模式识别

已知类别，并且能够获得类别已知的训练样本，这种情况下建立分类器的问题属于监督学习问题，称为监督模式识别。

非监督模式识别

事先**并不知道类别**，更**没有类别已知的样本**，根据样本特征将样本聚成几个类，使属于**同一类的样本**在一定意义上是**相似的**，而不同类别之间的样本有较大差异。这种学习过程称作非监督模式识别



分类的目的是什么？

如何根据这些特征将这些样本分类？

case	sex	glasses	moustache	smile	hairs	looking
1	m	y	n	y	grey	0.5
2	f	n	n	y	yellow	0.6
3	m	y	n	n	green	0.8
4	m	n	n	n	yellow	0.2
5	m	n	n	y?	black	0.1
6	m	n	y	n	black	0.3
7	m	y	n	y	brown	0.7
8	m	n	n	y	grey	0.3
9	m	y	y	y	no	0.1
10	f	n	n	n	yellow	0.8
11	m	n	y	n	no	0.3
12	f	n	n	n	brown	0.4

- 这些人应该分成几类？根据什么分？
 - 如果要求把这些入分成两类，如何分？
- 根据性别？是否戴眼镜？头发颜色？长相？：

模式识别系统举例

【实例（一）】



- 鱼的分类： 鲑鱼 (salmon)
鲈鱼 (sea bass)

数据采集



预处理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/708051102053006036>