

《机器学习原理》教学设计

备注信息：

作者：李丽雯

电话号码：18602265078

愿意到现场分享

工作单位：天津市滨海新区塘沽紫云中学

联系邮箱：liliwen19860520@163.com

一、教材分析

本节课选择高中信息必修模块一第四主题【人工智能】中的认识人工智能部分。新课标强调，通过本小节的情景模拟或实景观察等方式，让学生通过体验引导学生深入了解人工智能技术，感受人工智能与社会各个领域结合所带来的变化，思考人工智能广泛使用对社会发展的影响，以及可能会引发的社会问题。而本节课属于体验后引发学生深入思考人工智能技术的原理，通过原理的学习让学生深刻体会前面的各种体验活动的本质，从而后续引发学生进行思考人工智能广泛使用对社会发展的影响。

二、学情分析

本节课的授课对象是高一年级的学生，由于本章属于最后一章，学生们已经有了对程序的初步认识，能够分析程序的结构与语句，但是程序与人工智能的结合学生却从来没体验过。

三、 教学目标

1. 使学生透过机器学习中分类任务掌握机器学习的一般原理；
2. 通过案例分析,使学生可以明确分类器的概念和作用,分类任务的一般流程；

四、 教学重难点

难点：分类器概念以及作用，特征向量概念；训练数据，测试数据的功能和作用；分类任务的学习流程，机器学习原理。（这是本节课的两条主线）

此部分内容与数学联系紧密，需要用到学生的数学相关知识，数学与信息技术学科的中间转换也是学生的一个思路上的难点。

五、 教学过程

因为上节课已经让学生初步体验了现如今人工智能的各个领域的应用(人机大战 (棋类游戏), 人机交互 (与小胖对话), 语音识别 (听歌识曲), 图像识别 (识花君), 自然语言处理 (OCT), 机器翻译), 但是没有深入的让学生了解, 人工智能为什么会有一些领域内与人类的智能相匹敌, 由此引入的本节课内容--机器学习原理。

导入：活动：

认一认：幻灯片出示两张多肉，有同学认出这是什么植物吗？

(如果认出,继续追问你是通过什么认出来的?如果不认识,继续以下内容)

扫一扫：现在是人工智能时代,机器在很多领域其智能水平已经可能与人类相匹

敌.你们可以用手机扫一扫,见识一下机器识别花草的本领.

刚才有同学说是多肉,甚至说出多肉的品种,你们是依靠什么识别出来的?(学生可能会回答特征,植物的特征)

没错,咱们要想识别花草首先就得具备花草的相关知识,那机器呢?你们可以猜一猜机器是如何识别花草的?

我们这节课就根据机器学习原理探究机器是如何识别花草的.

首先,我们明确下机器要完成的项目——识别花草的类别,其实就是判断一个事物的类型-也就是分类,比如当你看到这张图片的时候你能分辨出图片上是“乙女心”或者是“虹之玉”,而不是猫或者狗或者其他生物,这在人工智能领域是通过分类器来实现的,分类器这种自动识别花草类别的本领实际上是通过机器学习得到的,那么机器是怎么学习的?

问:我们是怎么学习的?

生:通过书本,视频,等

我们对花草知识是以文字,声音,视频等形式存在的,但对计算机来说,他更擅长处理各种各样的数据。所以我们先要将“知识”转换为计算机熟悉的数据,以文本描述乙女心为例,我们需要将每句话描述的特征转化为一个个数据,放在一个表格中,我们要采集很多样本,在现实中有很多专业人士已经帮我们完成这项工作了,他们采集了很多样本,标注出植物样本的真实类别,组成了机器识别花草的“知识库”,我们将它称为训练数据。

我们看到这两种植物有很多有效特征，为了方便研究,我们就选取最有特点的两个特征进行分析？

生：叶片颜色和叶片长度

我们就选取叶片颜色和叶片长度作为区分这两种植物的有效特征。将这两个数字一起放进括号中，这种形式的一组数据在数学中被称为什么？

生：向量或者点

问：放在哪里才能发挥作用？

生:坐标轴

师：所以我们就将训练数据都放到坐标轴中，(展示训练数据集:每一条记录都标识了一个样本的两个特征以及标注了真实类别,0 类型代表乙女心,1 类型代表虹之玉,这样组成了五百多株植物的知识库,成为机器的学习素材)。这样我们把数据表里的每一个样本植物以特征为单位放在数轴中,由于植物样本太多都显示在二维坐标轴中太复杂,我们用两个最简单的小图形代替下,现在这个问题就变成了只要区分开这两种图形就可以了.这其实就是一种数学建模的思想，将现实问题抽象转化为你所熟悉的数学问题。而刚才这个提取特征环节就是这个分类任务的核心步骤(一),下面我们就来完成第一步提取特征.

简单解释下程序,前两行是读取文件,就是将知识先装进大脑,然后提取植物的特征 0 类型的是乙女心,另一个是什么?将下划线去掉补充完善好代码,最后运行,看看能显示出什么?

特征提取完成,下面也是最重要的一步就是训练一个分类器,区分出两个图形.

如果让你用一条直线,将这两个图形区分开,你怎么画?(他们会做出不同方向的直线)

我刚看他思考了下才做出这个图形的,机器其实跟你的思路是一样的,机器是怎么通过学习知识(训练数据)画出这条直线的,而这条直线就是分类器的一种,具体学习方法参考微课 2,补充程序运行,填写表格,每人选取两组数据量进行学习并截图到相应位置,组间成员经过比对直线的方向和位置,讨论并思考以下问题。

思考题(四个):

点评第二题的时候:其实机器学习更类似与现实中的开卷考试,先给你一张白卷,边学习边做题,通过老师阅卷得到反馈,修改答案,如此往复,直到正确率达到最佳效果,然后将所学知识应用于实践。

今天我们仅仅通过训练不同数量的分类器,选择了一个表现最好的,其实在现实中也会针对同一个训练数据集训练多个分类器,然后经测试计算出分类准确率,选择一个表现最好的分类器.

应用:选择好分类器后就可以在现实生活中我们看到一株植物的时候,想知道哪个品种,只需要观察颜色,用尺子测量一下它叶片的长度,然后输入到分类器中,就能告诉你预测结果了.

将植物样本提取出有效的特征值,组成训练数据,通过训练数据训练处分类器,然后用测试数据检测分类准确率,挑选出一个表现最好的应用到实践.

教师总结：比如上学期我们体验的百度会场签到，就是判定这是不是人脸问题就用到了今天的分类问题？首先它将一张图片切割成密集的一块块的图像，他们重叠连续的将图片切割成小图像块。每一张图片往往会有成千上万的图像被切割出来，然后每个图像块都会经过分类器去判别是否是人脸。当时老师让你们近距离扫脸签到的时候，iPad 上会出现一个圆块，将人脸框住后在对比数据库里面的图像数据，识别签到。

在现实生活中有很多其他机器学习的例子，比如历史上的第二盘棋深蓝对战卡斯帕罗夫，文字识别技术，生物特征识别技术，语音识别，这些技术所涉及到的算法更复杂，但原理基本上是一致的，都是通过训练、测试、应用这一过程不断完善学习的。

六、 教学反思

由于人工智能这部分比较新，体验也比较多，对于高中生而言深入挖掘机器学习的深层次理论难度比较大，而且还要深入浅出的给学生们讲明白，在这个过程中不仅仅涉及到信息技术学科，同时还涉及到数学学科的相关内容，学生水平参差不齐，对于两学科避重就轻的结合难度比较大，引入的分类器的概念更是学生们从来没听过的东西，专业术语也比较多，学生不好理解，所以这个过程对于老师来说是一个挑战，并且本节课旨在通过机器学习中的一个分支-分类项目，以小窥大，扩展到机器学习的基本原理，最终扩展到人工智能领域一些相关的体验项目，在这个过程中，得到了师傅教师们的帮助，反复修改，最终定为此稿。