人脸识别教案

上课（学生起立老师好）同学们好

课程开始之前我们先来看一段视频“人脸识别的应用”（播放视频，播放完解说）

通过视频我们能了解到人脸识别已经在我们生活中的方方面面开始了应用。大家来讨论一下人脸识别有哪些用途，写在导学案上。1分钟

“人脸识别技术在我们的生活中已经有如此广泛的用途，我们的校园门禁就使用了人脸识别技术。大家想一下，人脸识别门禁和传统的校园卡门禁相比有什么优势？人脸识别技术是如何认出你的呢？”带着这个问题我们来学习本节课的内容——人脸识别。

首先我们来分析人脸识别门禁系统和传统校园卡门禁的区别。

传统校园卡门禁，费时费钱还很不方便。必须随身携带校园卡。最可怕的是到校门口了却发现没带卡。

人脸识别门禁则有效的避免了这些弊端，方便快捷又智能。

那么人脸识别门禁系统是如何认出你的呢？

在分析这个问题之前，我们先来回顾一下使用计算机解决问题的一般步骤：分析问题——设计算法——实践调试。

在分析问题之前呢，我们先来玩一个小游戏。这个游戏叫做“他是我们的同学吗？”给大家10秒钟来认识一下这位同学。稍后，我将把班级所有同学的照片展示出来，请大家判断该同学是否是我们班同学，是的话说出他的姓名。我们来观察一下他的面部特征：眼睛是圆形的，鼻子是U型的，嘴巴是大长方形的。好，（展示全班同学照片）这位同学是不是我们的同学呢？那这位同学的名字是什么呢？（同学回答是，A同学）

其实，这个游戏和我们的人脸识别门禁系统工作流程非常类似。通过分析我们玩游戏的过程，就能够理解智能工具是如何在很多的照片中找到我们的。

首先，当老师说明游戏规则以后，大家就会认真的去看这位同学的照片，我们可以把这个过程认为是输入数据。

我们会根据他的五官来总结出他的面部特征：眼睛是圆形的，鼻子是U型的，嘴巴是大长方形的。

当老师呈现全部学生的照片的时候，我们就会依照上一步总结出的特征，开始搜索比对，最后我们通过搜索比对，发现该同学是排在第4位的A同学，于是呢就把结果告诉了大家。

通过回顾游戏的过程，我们总结出，如果要完成人脸识别门禁系统的工作，则需要通过输入数据、查找特征、人脸搜索和输出结果四大步骤，这就完成了程序算法的简单设计，下面我们就利用智能工具来解决问题。

在开始程序的实践调试之前，我们先来回顾一下python调用智能平台中智能工具的流程。

我们先在百度AI平台申请一个应用，并勾选上人脸识别应用，生成“APP\_ID”“API\_KEY”“SECRET\_KEY”在python初始化的时候导入baidu-aip模块。这样的话我们就可以通过应用接口调用相关的智能服务，实现人脸识别的相关功能。

下面我们来学习一下人脸识别的四个技术流程。

第1步，检测图片中的人脸并返回人脸位置的坐标框。

第2步，精准定位最多150个高精度特征点。

第3步，学习人脸的轮廓、纹理等细节，输出一连串特征值。

第4步，评估相似度，精准判断两张人脸是否是同一个人。

下面我们来进行第一个实践调试：人脸关键点检测体验。运行程序，上传一张自己的照片，观察自己的脸部关键点。（学生运行程序，上传课前拍好的照片。）

大家可以看到智能平台能够检测到照片上人脸部最多150个特征点，他们密集的分布在人脸，眉毛，鼻子，眼睛和嘴唇的边缘区域。这些关键点就构成了人脸的特征值数据。

那么如果戴上口罩，会不会影响人脸的识别呢？大家试一下上传一张戴口罩的照片，看看能不能检测到人脸相关数据。

我们可以看到即使上传了戴口罩的人像，也能够通过口罩上方的关键点来确定这是人脸，同时还能估算出口罩下方的脸部、鼻子和嘴唇的关键点的信息。当然，这不完全准确。

当我们了解了智能平台是获取什么样的人脸特征后，就可以准备好把咱们班级的照片库上传到智能平台，对这些照片一一进行特征的提取，为后面人脸搜索做好准备。在这里还需要请大家一定要注意在使用人工智能的时候，特别容易造成个人信息的泄露，请大家要慎重选择平台，然后对于同学们的照片也一定要经过授权才能够使用，不得随意使用。老师在本案例中所使用的30张照片，除了本人照片以外，都不是真人照片，而是通过人工智能平台自动生成的人像。

下面来进行实践调试2：第1步是：从AI生成人脸平台（https://thispersondoesnotexist.com/）生成3张人脸添加到人脸库，并把自己的1张照片（不戴口罩的照片）添加到人脸库中。也就是添加4张照片到人脸库中。按提示分别进行命名、添加序号。

第2步，运行“人脸搜索.py”程序，选择自己一张未注册的人脸照片进行人脸搜索。看一下结果如何。

可以看到相似得分在97分以上，几乎可以认定这就是一个人。

如果上传一张戴口罩的照片呢？得分会发生变化吗？大家来试一下。

可以看到上传戴口罩照片进行人脸搜索之后，仍然可以搜索到结果，只是相似度从原来的97下降到72。所以戴了口罩还是会影响识别的，只不过因为人工智能平台取得的特征值比较多，影响并不是非常的大。

至此，我们就把人脸检测的4个流程全部学完了。我们再来回头看下人脸识别门禁系统的流程。

首先是注册，也就是把每个同学的照片经过人脸检测——特征点检测——输出人脸特征值数据，然后存储到班级的人脸库中。

然后在有学生想要进出校门时，摄像头先采集一张学生的照片，经过检测并提取特征值，然后依次在人脸库中比对特征值，比对成功之后，打开闸机。