

虹软技术的高校新生图像比对系统的实践

刘仲会

(天津电子信息职业学院 天津 300350)

【摘要】本文阐述了基于虹软技术,依托C#语言开发的高校新生图像比对系统的设计理念,能够有效完成新生报到图像的采集和身份证图像信息的获取,进行新生报到图像、高考录取图像以及身份证图像的技术比对,并生成技术比对结果。为完成高校新生初审及复查工作,完善学籍管理制度,杜绝冒名顶替上大学现象提供了一个有效的、基于数据安全的、可行的并且经济的实施方案。

【关键词】虹软技术; C#; 图像技术比对; 学籍管理; 冒名顶替上大学

随着我国改革开放的不断深入,新时代的中国更加重视科技和人才,社会对知识技能人才的需求越来越高,学历教育便成了培养国家人才的摇篮。那么学历尤其是高等教育学历几乎成了就业的敲门砖,可见学历教育在我国的重要性。莘莘学子都是书山有路勤为径,学海无涯苦作舟,十年寒窗方能金榜题名。但也有一些非法之徒为得到大学文凭,就动了歪脑筋,不惜以身试法,要么找枪手替考,要么便是冒名顶替上大学,从法律层面上说,此种行为已经触及了法律底线。

为完善学籍学历管理,维护教育公平公正,教育部出台了一系列政策,从招生、高考、新生入学资格复审、毕业生资格审查等一系列环节严格审查学生身份,杜绝冒名顶替上大学等违法、违规现象的发生,营造一个风清气正的教育教学秩序,旨在提高国民素质、培养创新型人才、促进人的全面发展。

作为高校,必须按照教育部文件要求,严格做好新生入学资格复审、毕业生资格审查等核查工作。概括起来,一是核查高中时期的档案信息(姓名、性别、身份证号、家庭情况以及照片)和入学后填写的学籍卡信息(姓名、性别、身份证号、家庭情况以及照片)是否一致,此举是核查是否有冒名顶替上大学现象;二是核查高考报名信息 and 入学后填写的学籍卡信息是否一致,该措施是核查是否有高考替考等营私舞弊行为;三是报到新生的身份信息和人口库信息是否一致,该措施也是核查是否有冒名顶替上大学现象的发生。

因此录取照片、入学照片以及身份证照片的两两比对技术在高校新生资格复审中就起到了至关重要的作用。基于虹软技术的高校新生图像比对系统就是借助虹软人脸比对算法,并结合我院自身研发的学籍管理系统,比较圆满地解决了新生报到图像采集、身份证信息采集以及录取图像、报到入学图像和身份证图像的两两比对技术。对于比对结果较低的,再进行人工比对、档案信息比对、重要关系人查访等措施,严查身份存疑人员,杜绝冒名顶替上大学和其他违规现象发生。

1 系统分析与设计

1.1 国内的人脸识别算法

随着人工智能技术的不断发展,人脸识别技术在各个领域的应用越来越广泛,所起的作用也越来越重要,国内比较知名的人脸比对技术,大概有百度、腾讯、阿里、虹软等技术品牌。就二维的人脸比对需求来说,这些算法的

功能大同小异,在保证样本图像质量的情况下,得出的比对结果都是比较准确的。但就对算法技术的使用而言,对于高校批量人像比对的需求,可以使用百度、腾讯等提供的网络接口,或者使用其提供的离线SDK,当然这都需要花一些费用。而虹软技术可提供免费的SDK,版本有C++和Java,故而我院的人脸识别系统使用了C++版本的虹软技术,可以镶嵌在校园网系统中灵活使用。

1.2 图像信息的获取

要想作图像的技术比对,就需要每个学生的录取图像、报到入学图像和身份证图像。首先,录取图像一般是招生部门提供,该信息是各省招办提供给高校的,一般以考生号命名;其次,就是报到入学图像,需要高校在新生报到时采集,我院采用数码相机和图像信息采集系统相结合的方法,能够采集出的较高质量的新生图像,方便图像技术比对;最后,就是新生的身份证图像,也是在报到新生图像采集时获取。有了这三个图像,就可以进行图像的技术比对了。

1.3 功能需求分析

高校新生图像比对系统的主要功能是完成录取图像、报到入学图像和身份证图像的两两比对,我们以录取图像和身份证图像的比对为例,来说明该系统的图像比对策略。

(1) 在校园网中有一个 SQL Server 的数据库实例,其中有一个名为录取库的表,里面除了有新生姓名、性别、考生号、身份证号等字段外,还有三个存储照片文件的字段,其字段类型为 text,分别存储新生的入学照片、录取照片和身份证照片。

(2) 图像比对系统依托虹软技术提供的 SDK,匹配好注册的 APP_ID 和 SDKKEY64,再将核心算法的动态链接库导入,就可以进行二次开发了。首先,将录取库的信息抓取到 SDK 中,并以表格的形式显示出来。其次,是注册人脸,其功能是把录取库的录取照片、身份证照片以考生号和身份证号信息为文件名下载到本地指定的不同路径中,再把下载的录取照片、身份证照片分别放入人脸算法比对库中提取比对参数。然后调用人脸比对算法,进行人脸技术比对。最后,将比对结果写回录取库的相应比对结果字段中,完成一组比对。其他两组比对以此类推,逐一完成。

1.4 体系结构与开发环境

系统体系结构采用 C/S 模式,服务器数据库采用 SQL SERVER 2008 设计,采用面向对象开发语言 C#开发。

2 系统的详细设计

根据功能需求,以录取照片与身份证照片的技术比为例,设计出录取照片与身份证照片技术比对流程图,如图1所示,该流程图描述了图像比对系统中程序执行的逻辑关系。根据该系统流程图,再对系统进行详细设计。

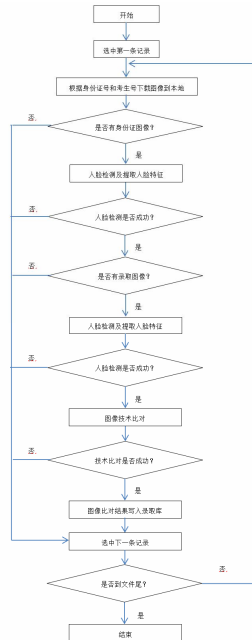


图1 录取照片与身份证照片技术比对流程图

2.1 链接校园网模块设计

将虹软技术提供的 SDK 与校园网数据链接,是图像比对系统的第一步,数据链接成功后,可以根据需求做各种图像比对,灵活应对各种需求,完成相关业务。具体实现为在设计一个连接校园网数据库的类,实现与校园网数据库的连接。关键代码:

```
SqlConnection conn =
    new SqlConnection ("Server=校园网服务器IP; Database=SQL Server的数据库实例名; UserId=用户名; Password=密码");
```

2.2 校园网录取库数据显示模块设计

将校园网录取库数据显示,是图像比对系统的第二步,通过组合框的选取数据项事件的触发,将录取库数据显示在表格中,以便下一步根据选中的数据进行图像下载和图像比对,查询的条件是三种比对结果只要为空的数据。

2.3 录取照片和身份证照片注册人脸模块设计

注册人脸模块是图像比对的关键模块,其功能是将下载到本地的身份证图像注册到人脸库中,再将下载到本地的录取图像注册到比对人脸库中。人脸库的注册步骤包括人脸检测以及提取人脸特征等,比对人脸注册步骤包括调整图片数据、人脸检测等,录取照片和身份证照片注册人脸实现界面如图2所示。



图2 录取照片和身份证照片注册人脸实现界面

2.3.1 下载图像方法

下载图像方法的主要是将录取库中存储录取照片和身份证照片的、字段类型为 text 的数据,分别以考生号和身份证号为文件名下载到本地指定目录,例如, e:\xszp\lqzp\路径存储录取照片, e:\xszp\sfzpz\路径存储身份证照片,通过实参的注入提供给注册人脸模块调用。关键实现代码截取:

```
byte[] arr = Convert.FromBase64String (txtFileName);
```

```
MemoryStream ms = new MemoryStream ( arr );
Bitmap bmp = new Bitmap ( ms );
bmp.Save ( path+filename + ".jpg", System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Jpeg );
```

2.3.2 身份证图像注册到人脸库

通过身份证号搜索 e:\xszp\sfzpz\路径中的身份证照片,如果找到照片进行人脸检测以及提取人脸特征,最后在人脸库中显示。

2.3.3 录取图像注册到比对人脸库

同理,通过考生号搜索 e:\xszp\lqzp\路径中的录取照片,如果找到照片进行获取文件、调整图片数据、人脸检测,最后在比对人脸库中显示。

2.4 图像技术比对模块设计

录取照片和身份证照片成功注册后,即可开始图像技术比对工作,根据经验数据,该 SDK 的人脸识别的阈值设置为 0.8,误识率约为 0.000001,通过率约为 0.985。具体步骤为:(1)判断注册人脸和识别图提取特征值是否成功,否则退出比对流程。(2)调用 SDK 的比对算法,进行人脸比对,并输出比对结果。(3)将比对结果写入校园网录取库的比对结果字段中,并重新查询数据,将焦点定位到表格的下一行数据,等待下次比对。

3 系统的实施与测试

系统以试运行方式,对我院 2021 级新生数据的录取图像和身份证图像进行批量比对,运行结果匹配准确,比对速度快,一个工作日可对比 4000 余对图像,轻松完成高校新生图像比对业务。该算法可同时应用于录取图像与入学图像的比对,入学与身份证图像比对等,并可结合校园网其他软件,生成每个学生的图像比对报告,比较圆满地完成新生资格复审中的非常关键并且非常重要的一项任务。

作者简介: 刘仲会 (1968.8—), 男, 河北保定人, 高级工程师, 研究方向: 学籍管理, 软件技术。

【参考文献】

- [1] 虹软.视觉开放平台[DB10L].开发者中心 <https://ai.arcsoft.com.cn/ucenter/resource/build/index.html#/application>.
- [2] 李德杰.校园网两校区访问中 VPN 技术的应用[D].济南:山东大学, 2012.
- [3] 吕凤顺.SQL Server 数据库基础与实训教程[M].北京:清华大学出版社, 2006.
- [4] 张丹阳, 张波.C#程序设计版面向对象设计(微课版)[M].人民邮电出版社, 2018.