

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2012.05.026

基于人脸识别技术的岗哨值勤管理系统

邵华民, 张鑫, 潘大钊

(解放军第98医院信息科, 浙江湖州313000)

摘要: 针对部队岗哨值勤中存在的问题和弊病, 设计基于人脸识别技术的岗哨值勤管理系统。通过对系统需求和流程分析, 建立岗哨值勤系统框架图, 介绍系统中人脸识别、交接岗、外来人员车辆登记、查岗、叫岗、巡逻和统计报表等功能模块, 并给出系统实现的方法。结果表明: 该技术能有效解决值勤人员身份的识别及考勤问题, 对促进部队信息化建设起到积极作用。

关键词: 人脸识别; 岗哨值勤; 模块; 管理系统

中图分类号: TP391 **文献标志码:** A

Management System of Sentry Duty Based on Human Face Recognition Technology

Shao Huamin, Zhang Xin, Pan Dazhao

(Information Department, No. 98th Hospital of PLA, Huzhou 313000, China)

Abstract: Aiming to the problem and illness in sentry duty of army, designed the management system of sentry duty based on human face recognition technology. Establish the frame chart of sentry duty system by analyzing the system demand and flow. Introduce the function module about human face recognition, handing post over, checking in extra personnel and vehicle, checking on sentry, calling sentry, patrolling and statistical report of the system, and then give out the method of system realization. The result shows this technique can solve the problem of recognizing identity of the person who is on duty and checking on work attendance, it also plays an active role in promoting army information construction.

Key words: human face recognition; sentry duty; module; management system

0 引言

人脸识别技术是生物特征识别技术之一, 是以生物体(一般特指人)本身的生物特征来区分生物体个体, 对于人脸识别技术的研究也是当今国际科技领域攻关的高精尖技术, 具有广阔的发展前景, 因其自然性和不被被测个体察觉的优点而被广泛应用于门禁、安防以及各种报警系统^[1]。随着信息化建设逐渐深入部队建设发展的各个环节, 岗哨值勤也面临着信息化改造的迫切需求, 以往手工登记统计方法在岗哨值勤中暴露出诸多弊端, 急需开发一套智能化管理系统加以改进, 从而提高工作效率、提升部队信息化和正规化水平。笔者从人脸识别技术的实际应用出发, 把人脸识别技术与岗哨值勤结合起来, 研究设计智能化岗哨值勤管理系统。

1 问题描述

当前部队的岗哨值勤在交接岗、登统计、巡岗、查岗等方面采用手工登记, 信息化水平比较低, 部分单位在岗哨电脑中安装了登统计系统, 但

由于没有实现智能化, 因而在实际应用中往往成为累赘, 效果不尽人意。主要问题表现在: 1) 存在诸多登记本, 如交接岗登记、人员车辆进出登记、查岗登记等, 登记繁琐, 容易出错, 例如在查岗时需填写哨所查岗登记本、查岗人员自带登记本、电脑辅助登记, 重复工作, 效率较低; 2) 较低信息化水平使得在值勤人员和查岗人员身份确认、考勤等方面不能得到有效监管, 不利于部队正规化管理。笔者着重从如何解决上述问题入手, 研究基于人脸识别技术的岗哨值勤管理系统的设计和实现。

2 系统分析

2.1 需求分析

根据用户实际提出的需求, 要求系统能够实现智能采集人员脸部信息并建立人员信息档案, 在人员值勤、查岗、进出等状态变化时, 能够及时采集变化信息并建立相应的电子登记本。在值勤人员交接岗时能够记录相应的时间和人员信息, 并能够通过人脸识别的人机交互功能判断交接岗是否正常、

收稿日期: 2011-12-27; 修回日期: 2012-01-15

作者简介: 邵华民(1982—), 男, 浙江人, 硕士研究生, 工程师, 从事计算机网络应用研究。

值班记录是否完整、有无脱岗及异常报警等；外来人员进出时，要求能够采集人员脸部信息以及证件照片，在进入和离开时通过识别系统进行管理；查岗人员查岗时，要求系统能够通过人脸识别核查人员身份，记录查岗基本信息，并在人员离开时提交查岗记录；值勤人员在夜间叫岗时，能够记录人员状态变化，在规定的叫岗时间能做出相应的提示。所有上述需求都能按人员权限提供查询、修改、统计等功能。此外系统还需具备友善的人机交互界面。

2.2 流程分析

岗哨值勤的主要流程包括：人员值勤(进出人员登记等)、交接岗、查岗和叫岗等。因此可根据其自然过程绘制流程图如图 1。

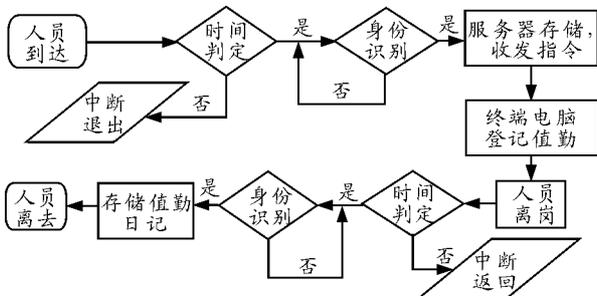


图 1 岗哨值勤流程图

3 系统设计

在流程分析的基础上，把系统按功能分为身份识别和数据处理 2 部分。前端身份识别主要由功能按钮、人脸识别装置和触摸屏交互界面组成；后台数据处理主要包括识别结果的存储与反馈、服务器与客户端之间的数据传输和处理^[2-4]。根据两者的逻辑顺序关系设计系统的框架结构图如图 2。

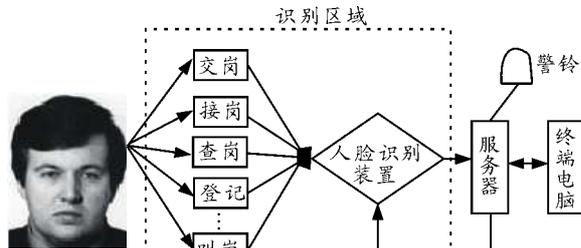


图 2 岗哨值勤系统框架图

4 功能模块

4.1 人脸识别模块

人脸识别模块是系统的主要部件，该模块由人脸识别装置和功能面板组成，其主要功能是实现人脸识别^[5]，为其它模块提供身份核查。当用户触动

面板上的功能按钮时，识别模块即开始工作，从摄像端口获取用户脸部信息与图像库中的数据进行比较，比对成功后反馈给用户，同时将指令传递给服务器，服务器进而触发应用程序，将用户的指令发送到指定终端电脑(如岗哨值勤电脑)，用户可以在终端电脑上进行相应的登记统计等操作。

4.2 交接岗模块

交接岗模块是系统常用模块之一，该模块的功能是判断交接岗时间是否正确、核查人员信息、记录交接时间、提交和新建值勤记录，并根据预先设定的规则自动判断是否正常交接，如果出现脱岗等现象，立即发出警报。该模块可实现交接岗的无缝连接。

4.3 外来人员登记模块

人员登记模块也是系统的常用模块，其功能是在外来人员、车辆进出时采集核对人员的人脸信息和摄取比对证件照片、存储进出时间，并在值勤电脑上生成一条记录。通过该模块可实现对外来人员车辆的正规有序管理，对进出人员信息一致性的判断不受时间和交接岗的影响。

4.4 查岗模块

查岗模块的功能是识别查岗人员的身份、记录人员信息和查岗时间、新建和提交查岗记录。该模块的应用能对查岗人员实施有效监督，杜绝替代查岗，防止非查岗时间内查岗和漏查不记录等现象的发生。

4.5 叫岗、巡逻模块

叫岗模块一般适用于夜岗值勤，其功能是核对叫岗时间、人员信息、生成叫岗记录。

巡逻模块是系统的辅助模块，一般与巡逻路径打卡等方式结合使用，其功能是核对巡逻时间、人员信息、生成巡逻记录。

4.6 统计报表

统计报表模块提供给用户交接岗人员考勤原始报表、查岗人员考勤原始报表、交接岗人员考勤报表、查岗人员考勤报表等统计查询功能。此外，还包括其它数据分析功能，如进出人员车辆统计分析、叫岗时间、巡逻时间统计分析等。

5 系统实现

统一建模语言(unified modeling language,

UML) 由于其在嵌入式系统开发中的优势, 使得系统分析设计实现标准化, 而且将 UML 分析建模的构建方法和相应的集成和测试策略结合在一起, 可以开发出高质量的嵌入式系统, 因此可以引入 UML 用于系统开发。系统硬件平台采用三星公司的 S3C2410 开发板设计实现, 系统软件代码采用 VC 语言在 IDE 中实现, 数据库采用 SQL Server2005。系统实现后, 在集成测试时可联合使用所有的 UML 框图分析每个构件的原理, 针对每一个系统功能每一个可能发生的错误写出相应的测试程序, 进行完整而可靠的测试^[6]。

在自行开发设计人脸识别装置时, 针对部队夜间交接岗特点可选择多路可见光和红外摄像头, 以提高图像摄取能力, 在软件方面可采用多特征融合等方法以提高识别率和抗干扰能力, 若采用第三方识别装置如汉王公司的 FK605, 则需对现有设备的接口进行二次开发以满足各功能模块的需求。此外, 在使用人脸识别装置过程中需注意以下几点:

- 1) 人像必须在镜框范围内; 取样时, 与显示屏保持 30~80 cm 距离, 确保摄像头取到人脸的正面完整照片。
- 2) 保持表情自然, 避免闭眼、斜视、头发盖住眼睛, 取样时不要佩戴眼镜, 方便快速识别。

(上接第 90 页)

5 结束语

RtCurveRenderer 实时曲线绘图系统被成功地应用到某型号无人机地面半物理仿真实验的实时数据分析中, 有效地提高了数据分析效率。由于数据捕获与曲线绘图使用独立的线程, 数据在反射内存上不存在覆盖丢失现象。但如果将数据绘制时间范围设置得过长, 如 30 min, 按照 1 000 Hz 的数据刷新速度计算, 每条曲线的后台移位缓冲区将会包含多达 1 800 000 个数据点, 由于曲线图的绘制时间与数据点的数量有正比关系, 数据点过多将会使画面因帧率不足而出现抖动, 这个问题可以通过画面拼接技术^[6]得到解决。

3) 不要把识别装置安装在有阳光照射的窗户附近。

4) 在初次使用登记时, 应由远到近, 上下各微摆 15° 登记多组样本。

6 结束语

笔者从岗哨值勤的实际出发, 通过引入人脸识别技术, 有效解决了值勤人员的身份识别和考勤问题, 促进了部队信息化建设。

参考文献:

- [1] 许高凤. 人脸识别技术及其在场馆门禁系统中的应用研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2009.
- [2] 山世光. 人脸识别中若干关键问题的研究[D]. 上海: 中国科学院研究生院计算技术研究所, 2004.
- [3] 黄为, 张震国. 基于人脸识别的监控装置及嵌入式门禁监控系统: 中国, CN101174337[P]. 2008-05-07.
- [4] 北京中科安胜信息技术有限公司. 智能视频识别和人脸识别系统在上海世博会的应用[EB/OA]. [2011-04-25]. <http://wenku.baidu.com/view/bbd9fb7b31b765ce050814cf.html>.
- [5] 薛冰, 郭晓松, 蒲鹏程. 人脸识别技术综述[J]. 四川兵工学报, 2010, 31(7): 119.
- [6] 刘苗苗, 张永生. UML 在指纹门禁系统开发中的应用[J]. 佳木斯大学学报: 自然科学版, 2007, 25(5): 609-612.

参考文献:

- [1] 常同立, 丛大成, 叶正茂, 等. 空间对接地面半物理仿真台系统仿真研究[J]. 航空学报, 2007, 28(4): 975-980.
- [2] 鞠晓东. 测井曲线绘图操作的多线程方法[J]. 石油仪器, 2000(8): 36-38.
- [3] 郑海春. 基于 ActiveX 控件的多坐标轴曲线绘图[J]. 现代计算机, 2006(10): 110-112.
- [4] 高永强. 利用 VB 在监控系统软件中数据动态曲线实现方法[J]. 信息与电脑, 2010(6): 97-98.
- [5] Igor djurovic. A virtual instrument for time-frequency analysis[J/OL]. IEEE Transaction On Instrumentation And Measurement, 1999, 48: 6.
- [6] Henri Casanova. The Virtual Instrument: Support For Grid-Enabled Mcell Simulations[J/OL]. International journal of High Performance Computing Applications, 2004, 18: 13-17.