

文章编号:1007-6492(2001)03-0098-03

指纹识别安全监控系统的研究与开发

雷天友, 李建平

(郑州大学科研处, 河南 郑州 450002)

摘 要: 针对监控系统、防盗系统的独立工作均具有一定的局限性, 使用了 C++ + Build 集成开发语言, 结合先进的计算机网络技术、生物识别技术、多媒体技术和通信技术, 充分利用面向对象设计技术, 开发出指纹识别安全监控系统, 并给出了该系统的结构、软件的设计实现方案及系统的组成和特点。

关键词: 指纹识别; 监控; 采集; 面向对象

中图分类号: TP 391.41

文献标识码: A

0 引言

随着社会的进步, 信息技术的发展, 人们意识形态的改变, 对安全、方便的身份认证技术的需要变得越来越迫切, 安全防范技术越来越受到重视。要解决安全问题, 首先就要从最基本的方面做起, 必须对随意进出安全防范区进行控制。然而, 现有的基于射频卡、身份号和口令的安全监控系统^[1], 却只能在安全与方便之间徘徊, 充分的安全从来没有实现过, 更好的安全性却带来了使用的不方便性, 人们把目光转向了生物识别技术, 由于人的身体具有不可复制的特点, 生物识别技术可以阻止非授权的访问, 生物识别技术是目前最为安全的识别系统, 它不需要你记住身份号或密码, 也不需要携带智能卡、钥匙之类的东西, 本系统就是利用指纹识别技术和电视监控技术开发而成的, 它可广泛适用于智能管理系统(智能大楼、高级住宅门禁系统)、银行及金库门安全系统、医院血液中心身份管理系统等高可靠性、高安全性的场所, 这无疑将取代原有的安全监控系统而成为 21 世纪远程监控的新发展趋势, 具有广泛的应用前景和巨大的市场潜力。

1 系统的组成和功能

1.1 指纹识别安全监控系统的组成结构^[2]

本系统由指纹控制模块、摄像控制模块、报警驱动控制模块和显示录像模块四部分组成。指纹

控制模块主要完成指纹的采集、验证、登记使用人员的指纹, 取消指纹和重置使用, 以及设定管理人员的权限。摄像控制模块主要完成各监视点(区)的图像的传送与控制, 报警驱动控制模块完成各控制点门的开启、报警等功能。显示录像模块进行实时显示和录像。

指纹识别安全监控系统的结构如图 1 所示。主要包括: ①指纹采集器; ②摄像机、解码器、电动云台; ③门控制器、配套电锁; ④232/485 转换器; ⑤音/视频矩阵机; ⑥计算机、实时监控卡、投映仪; ⑦WINDOWS98 驱动软件及用于图像显示、指纹采集处理和管理、驱动的多媒体应用软件平台。

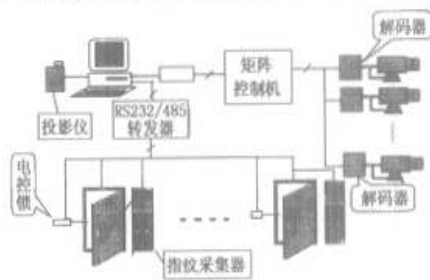


图1 指纹识别安全监控系统的结构图
Fig.1 Simplified diagram of the finger-print identification system

1.2 指纹识别安全监控系统的功能

指纹识别安全监控系统主要完成电视监控、门禁控制和报警三大功能, 每个功能由若干个相应的子模块实现, 这些功能模块提供了指纹登录、指纹的采集、校验、编码/解码、信号的传送和驱动

收稿日期: 2001-04-28; 修订日期: 2001-06-10

基金项目: 河南省科技攻关项目(996011600)

万方数据

作者简介: 雷天友(1963-), 男, 河南省息县人, 郑州大学工程师, 主要从事计算机应用方面的研究与开发。

电路、监测和记录以及时序分割等功能,指纹信息通过采集目转换成数字信号,使信息的传递尤为方便。

通过计算机可同时对若干个(不扩展时小于128个)门禁通道和64个摄像机进行管理,能授权不同的修改权限。开门逻辑可设定为“一人开门”或“多人与开门”方式,即核查一人正确即可开门,或同时对俩人(三人)的指纹进行“与”校验,结果正确方可驱动,否则,进行报警。该系统的设计可充分满足某些特殊门禁管理的需要,对进出人员进出时间、门和电控锁的状态、报警情况、进行记录、录像,指纹校验的工作流程如图2所示。报警功能包括非法开门报警、非法拆卸报警和掉电报警。当通过非法手段开门时,系统会输出“非法开门”报警信号,联动报警系统,本系统设有特殊的防拆卸装置,只有通过主管人员的身份核查后,才能进行拆卸,当遇到非法拆卸时,系统会输出“非法拆卸”报警信号,当门禁电路掉电时,系统会输出“掉电报警”信号,保证系统安全可靠地运行。



图2 指纹校验的工作流程

Fig.2 The technological process of finger-print calibrating

2 指纹识别安全监控系统的实现

该系统采用 Inprise 公司的可视化编程工具 C++ Build 作为编程语言,利用面向对象的分析和设计方法进行程序设计。

2.1 用面向对象的分析和设计方法建立系统的模型^[3]

面向对象的需求分析方法的核心是利用面向对象概念建造模型,使指纹识别安全监控系统逐步精确化、一致化、完全化。在进行分析时首先要识别对象,选择实际问题域中有意义的个体或概念实体,标识出潜在对象,然后根据其记忆能力、操作意义、适合事例的程度来筛选对象。要注意对象是软件需求模型的必要成分,与设计 and 实现方法无关。完成了对象的识别之后,要标识对象的属性,属性是对问题域中的对象性质的描述,属性的取值决定了对象所有可能的状态,在该系统中,我们关心的主要属性有:指纹采集器、控制面板、解

码器/摄像机等。首先对各对象的属性建立需求模型,然后,确定类和对象所属的主题词,并按主题词划分分子系统。

面向对象的设计方法和面向对象的分析方法是紧密结合的,面向对象分析是一个分类过程,即把从问题陈述中把直接反映问题的域和系统行为的对象、类及类之间的联系孤立出来,而面向对象的设计则进一步说明为实现需求必须引入的其他类和对象,以及从提高软件设计质量和效率方面考虑如何改进类结构,重用类库中的类。此外面向对象的设计还应提供某种表示法,用以刻画对象之间的关系。

2.2 基于对象的主题词划分分子系统

利用面向对象技术说明实现指纹识别安全监控系统的设计,根据 P. Coad 和 E. Yourdon 提的面向对象设计模型,进行系统设计,它主要由“主体部件”、“用户界面部件”、“任务管理部件”和“数据管理部件”构成。考虑到指纹识别安全监控系统由指纹采集、摄像以及驱动电路组成,当系统被某个指纹采集器触发时,立即激活相应的模块,系统的设计完全展现了 OOD 模型的设计方法。

3 系统的软件界面

根据面向对象的分析和设计方法,建立了相应的系统模型,利用 C++ Build 编程语言^[4,5]进行程序设计,指纹识别安全监控系统的运行界面如图3所示,运行界面由五部分组成。



图3 指纹识别安全监控系统的运行界面

Fig.3 Interface of the finger-print identification system

(1) 菜单区。进行系统的初始化设置和操作功能,由系统设置、校验、查询状态、打印、帮助五个菜单项组成。

(2) 图像显示区。显示摄像机的图像信号。

(3) 电控锁(门)状态显示区。显示电控锁(门)开启状态。

(4) 状态条. 进行系统日期、时间、报警的显示.

(5) 按键控制区. 进行摄像机的选择、云台控制和镜头控制等功能.

4 结束语

指纹识别安全监控系统是一种全新的监控系统, 它打破了密码识别系统的局限, 解决了传统密码识别系统容易被破解, 提高了系统的安全性、可靠性, 并且把指纹识别和电视监控技术有效地结合起来. 这种新兴的多媒体监控系统将逐步渗透到安全、生产、生活的方方面面. 随着网络技术、通信技术及计算机技术的发展, 它将得到更广泛的

应用.

参考文献:

- [1] 陈盛云. 远程监控系统[J]. 电子产品世界, 2000 (10): 18-20.
- [2] 李 华. MCS-51 系统单片机实用接口技术[M]. 北京: 航空航天出版社, 1993.
- [3] 齐治昌. 软件工程[M]. 北京: 高等教育出版社, 1997.
- [4] 袁 辉. Borland C++ Builder 高级编程[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [5] 施红芹. Borland C++ Builder 编程应用指南[M]. 北京: 航空航天出版社, 1995.

The Research and Development of Finger-print Identification System

LEI Tian-you, LI Jian-ping

(The Scientific Research Department, Zhengzhou University, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: In view of the limitation of independent operation of monitoring system and theft proof system, this system is set up in C++ builder, by integrating development software and combining with the advanced computer network technology, biologic identification technology, multimedia technology and communication technology. By fully utilizing the object-oriented design technology, we develop the fingerprint identification system. The structure and program realization scheme of the system and the composition and character of the system are introduced in this paper.

Key words: finger-print identification; monitoring; gathering; object-oriented