小区智能测温门禁系统可行性分析报告

1. 引言

1.1编写目的

此可行性研究报告对将要设计制作的小区智能测温门禁系统进行了技术、经济、操作等方面的可行性分析，明确所要开发的软件具有的功能，性能，限制，环境等。通过分析实现该系统所需要克服的难点以及所需要的时间、人力、资金等方面的投入等，可以使软件开发人员在软件定义阶段较早的认识到系统方案的缺陷，可以少花时间和精力，也可节省资金，避免许多困难，所以该可行性研究报告在整个开发过程中是非常重要的。

本研究报告的目的是为了分析制作小区智能测温门禁系统的必要性与可能性。通过分析制作过程中可能存在的阻碍包括技术上的难点、需要大量时间和资金的投入、操作不便等，与产品带来的预期收益相比较，以判断开发是否可行。本文预期的读者为系统管理人员，开发人员和维护人员。

1.2项目简介

进入2020年以来，随着疫情形势在国内的不断升级加剧，各地都在政府的号召和管理下，实行分区分级管理，一起携手抗击疫情。在小区中，安保人员会对出入小区的人员进行体温检测，对体温异常的人员进行登记处理。同时拒绝非本小区的人员出入，以减少非必要的集聚。但安保人员由于需要经常与出入人员近距离接触，会增加安全风险。同时，对出入人员的信息记录也是非常重要，一旦需要溯源，则可以有利于信息的查找。但目前主要是采用人工手写记录的方式进行，不方便保存、查找和同步更新信息等。因此，开发一个小区智能测温门禁系统是有必要的。

1. 技术可行性

2.1现有系统

现有的检测流程是安保人员手持体温枪，对每一个进入的人员进行体温检测，如果发现体温异常者，则进行记录并采取规定的措施。安保人员除了对进出小区人员进行体温测量以外，还要查看出入人员有无携带健康卡，以表明出入人员的身份，是否为小区居民等。小区居民需要到街道办事处等地进行健康信息登记，信息保存在云端中。现有运作系统流程图如下：

健康信息登记上传

进入小区

出入人员

体温检测

健康证

小区居民

登记处理

是

领取

异常

正常

有

2.2体温检测技术

根据本次疫情特征，感染者会出现体温升高现象，所以可以通过这一特征来筛选潜在的可能感染者。没有考虑更精准的检测方法，所以从医学角度来说，所需要的医学技术不是十分困难。体温测量所需要注意的事项，也可以向相关医学人员进行咨询。

目前主要测温主要就是使用体温枪进行测量，通过将测温模块嵌入在门禁系统中，也可以实现相同的功能，所以是测温功能的实现是可行的。

难点：体温的测量主要以测量额温为主，但额温容易受额头出汗、风吹散热、血管变化等因素影响，测量误差比较大。另一方面，测量误差还会受到仪器自身的测量精确度的影响。

一般来说，额温在36.0℃-37.0℃属于正常范围，大于等于37.5摄氏度可以认为人体处于发热状态。所以测温设备要能实现测温误差在±0.5℃，这可以通过对人体进行多次的体温测量，取平均值或者是舍弃异常数据等数据处理方式来提高准确性。

2.3人脸识别技术

人脸识别技术主要是用于检测出入人员是否为小区居民。这一技术已经在GitHub上有开源的项目，可以借鉴参考。需要克服的问题有人脸识别的准确度、识别速率。

难点：人脸识别的准确度会受到许多因素的影响，例如光照条件，口罩的佩戴等。如果准确度不高，导致小区居民无法进入小区或者非小区人员误识别为小区人员进入小区，则会导致信息的错乱，导致小区居民的不满以及防控疫情的措施不力等，这是项目实现过程中需要克服的一点。人脸识别的准确度要达到100%，才能避免上述情况的发生。

而从目前小区居民出入均需要等待安保人员检测体温来看，人脸识别的速率的容忍空间是比较大的，最低标准应该是要比当前的人工检测速率快，因此人脸识别速率这一点是可行的。

2.4客户端开发技术

这一套智能测温门禁系统应该能够对检测到的信息进行统计和分析，然后输出有意义的结果，同时要能够提供便捷的查询服务，如每一时段的人员统计结果，特定人员信息的查询等。这些可以通过数据库技术予以实现，因此是可行的。

难点：客户端界面的设计如何才能美观、简洁、方便，以及各种功能如查询特定人员信息等的入口应该怎么设置才能方便人员操作等，都是需要精心设计的。

1. 经济可行性

3.1可以减少人力

目前，为了应对疫情，小区需要增加人力用于出入人员检测，登记等。开发智能测温门禁系统可以减少人力需求，还可以减少人员的接触，以避免潜在的风险。人力的减少也可以相应的减少工资的支付。

3.2整合现有的门禁系统

从目前的趋势来看，门禁系统已经被多数小区采用，结合现有的门禁系统，重点放在系统的整合上，可以减少建设一整套费用的支出。

3.3长久收益

需要考虑到的是，疫情是暂时的，疫情过后测温功能的迫切程度就会下降。为了让设计的系统能够发挥持久的效益，需要立足于门禁系统，通过整合添加其他系统功能，进行持久及时的优化，使得设计的系统能够带来较长久的经济效益。

1. 操作可行性

4.1人脸信息采集

要实现人脸识别以检测出入人员是否为小区居民，需要在原来已经采集过的身份信息的基础上，重新添加人脸信息。需要街道办事处动员社区居民，积极配合人员信息的采集。

4.2人员培训

设计的系统可以使得出入人员无需出示和携带健康证，减少了安保人员与出入人员的近距离接触，使得人员进出小区更加便利、有利于冲突的避免。相比于使用手持测温枪进行体温测量以及检查有无健康证，该系统需要对使用人员进行培训，使得使用人员能够根据报警信息作出相应反应，或者是在系统出现错误时进行少量的人工纠正等。

1. 法律可行性

之前存在过这样的案例，有人因为不愿意被强制使用人脸识别技术，引发了纠纷，将对方单位告上了法院。所以有关人脸信息的使用如何才是合法合规的，避免潜在的法律纠纷，还需要咨询专业的意见。

1. 支出/收益

使用该系统的支出主要在于设备的安装费用、人员的培训费用、电力支出以及设备的维护费用等。主要的收益有人力成本的减少、方便居民出入减少人员感染风险、有助于出入人员的管理。

1. 开发人员分工及周期估计

开发工作内容、周期估计以及人员分配等情况如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作 | 时间 | 人员分配 | 交付物 | 备注 |
| 需求分析 | 2周 | 1+3 | 需求分析报告 | 1人撰写报告，3人扮演“客户” |
| 可行性分析 | 2周 | 1+3 | 可行性分析报告 |
| 产品规范 | 2周 | 1 | 产品规范说明 |  |
| 系统架构 | 1 | 系统架构说明 |  |
| 软硬件需求及成本分析 | 1 | 软硬件需求及成本分析说明 |  |
| 概要设计 | 1 | 概要设计文档 |  |
| 体温检测模块 | 8周 | 1 | 源码、开发文档 | 编码，数据采集 |
| 人脸识别模块 | 8周 | 1 |
| 客户端开发 | 8周 | 2 |
| 测试 | 1周 | 4 | 测试报告 |  |

开发流程图如下：

需求分析

可行性分析

产品规范

系统架构

软硬件需求及成本分析

概要设计

体温检测模块

人脸识别模块

客户端开发

系统测试

完善系统

2周

4周

12周

13周

开发流程图中给出了各项开发活动之间的先后关系，以及每一项活动完成的时间估计，估计整个系统完成需要13周的时间。

影响项目的一些关键问题有：

1)开发人员对相关技术的熟练程度

2)做类似项目的经验

3)项目进行过程中任务分配是否合理

4)项目时间是否合理

5)项目中的一些用到的技术是否符合实际

6)项目过程中有没有人员调整

7)其他一些可能影响项目的问题

8.结论

本文从技术、经济、操作、法律等方面进行了可行性分析，考虑到项目经验不足的现实，推荐使用增量模型，使用13周左右的时间快速制作一个原型软件，然后再进行逐步地调优改进。