**小区智能测温门禁系统所需的软硬件以及成本**

1. **硬件需求**

根据本次我们小组的项目目标，拟定硬件方面的需求主要包括单板计算机(树莓派)、摄像头、红外探测器、显示屏、无线网卡，以及外壳等其他设备。其中由于外壳需要根据其他设备占用空间情况进行设计，且对功能的实现影响不大，外壳等其他设备在后期测试时再考虑添加。

**单板计算机：**拟定使用树莓派作为本次项目使用的单板计算机。树莓派的优势是价格比较便宜，比较省电，并且有完善的开源社区提供开发所需的指导，但是计算性能可能比较有限，鉴于本次项目人脸识别等功能可能对计算能力有较高的需求，因此树莓派主要负责数据的采集与传输，计算部分需要由云端服务器完成。本次项目购买的树莓派型号为树莓派4B(2G内存)。价格为265元。此外还需要购买一些配套设备。

**摄像头：**本次项目对摄像头性能没有什么特别高的需求。只需要达到能够清晰识别人脸的程度就可以了。因此可以直接选择树莓派自带的摄像头。价格为50元。

**无线网卡：**选择无线网卡时需要考虑延迟和带宽等因素，因此还需要仔细斟酌。由于不确定本次项目对数据传输速度的具体要求，因此先购买一般的树莓派专用无线网卡即可，价格为32元。

**体温检测模块：**实现检测温度的功能可以使用红外温度传感器或红外热成像仪。市面上现有专门用于体温检测的红外模块，价格相对红外成像仪便宜很多，同时非常符合我们项目的需求，因此决定购买该模块。

**显示屏：**经调研，7寸的显示屏已经可以满足我们项目的需求，由于可能需要附加额外的基于触摸的功能，因此确定购买带触摸功能的显示屏。IPS显示屏具有防反光功能，非常符合我们项目在不同时间段进行小区人脸检测的需要，因此选择IPS显示屏。

1. **软件需求**

本次我们需要的软件主要包括能够实现人脸识别的服务端API，门禁系统自身的硬件控制及功能实现，手机或电脑端查看信息的软件，以及数据库管理软件等几个部分。

人脸识别方面，百度、旷视等公司提供的API价格比较高，如果对效果没有特别高的要求的话，可以借鉴网上的一些开源项目自己实现，但是速度和精度可能就不会太优秀。同时可能需要GPU资源，也会产生一定的成本。关于戴口罩的人脸识别，实现起来可能有一定困难，一个主要的瓶颈是没有足够的数据。虽然最近几家大公司都有相关的实现，但是效果也不是十全十美的。

硬件控制方面，需要控制树莓派通过采集摄像头与红外探测器的数据。这一功能的实现可以利用树莓派的社区优势。树莓派社区里有很多开源的代码，因此各项功能实现起来比较方便。可以根据实际的使用情况编写相应的代码。

数据库管理软件可以使用MySQL等软件。实现时，树莓派需要结合人脸识别与红外探测的结果进行分析，然后将信息上传到服务器的数据库中。从而使数据可以被客户端查看。

查看信息的客户端软件需要手动编写。实现时需要考虑界面美观度，数据更新的实时性等因素。

1. **本系统需要购买的硬件汇总表：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 部件名称 | 型号 | 数量 | 价格(元) |
| 树莓派 | 4B/2G | 1 | 265 |
| 树莓派配件 | - | 若干 | 130 |
| 摄像头 | - | 1 | 50 |
| 无线网卡 | EDUP EP-N8508GS | 1 | 32 |
| 体温检测模块 | QBE-18 | 1 | 658 |
| 显示屏 | 7寸IPS触摸屏 | 1 | 228.6 |
| 总价 | | | 1363.6 |

1. **各硬件购买链接**

**树莓派及摄像头套餐(445元摄像头+2G进阶套餐)：**

<https://detail.tmall.com/item.htm?spm=a230r.1.14.4.21c1273ePhMjT5&id=601506908618&ns=1&abbucket=7&skuId=4379917402116>

**无线网卡：**

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=a230r.1.14.49.5c6a63ea100kIJ&id=22921464431&ns=1&abbucket=7#detail>

**体温检测模块:**

<https://item.taobao.com/item.htm?spm=2013.1.20141001.3.768848f7gHlmUz&id=618020781689&scm=1007.12144.95220.42296_0_0&pvid=bc8e020e-1566-45f5-a394-e6f12106b307&utparam=%7B%22x_hestia_source%22%3A%2242296%22%2C%22x_object_type%22%3A%22item%22%2C%22x_mt%22%3A0%2C%22x_src%22%3A%2242296%22%2C%22x_pos%22%3A3%2C%22x_pvid%22%3A%22bc8e020e-1566-45f5-a394-e6f12106b307%22%2C%22x_object_id%22%3A618020781689%7D>

**显示屏：**

<https://detail.tmall.com/item.htm?id=602586279077&ali_refid=a3_430582_1006:1246960087:N:U5HVPypWfRSl/ILIzsbMZ0/0kb/3OP/b:016b08789fa44d1b99eecfe1df9d01d9&ali_trackid=1_016b08789fa44d1b99eecfe1df9d01d9&spm=a230r.1.14.3&skuId=4217404557135>