

项目计划-学生手环

项目基本介绍

- 一、项目主要内容简介
- 二、项目背景及意义
- 三、项目已有进度/可用的成果
- 四、项目目标及规划
 - 阶段一：基础开发
 - 阶段二：场景级应用开发
 - 阶段三：比赛及拓展
- 五、项目的创新点
- 六、项目的难点及应对方案
- 七、关键节点时间安排
- 八、团队成员配置需求

项目基本介绍

项目名称	项目简介	项目负责人	项目组成员
智能手环	本项目在百度手环开源代码的基础上结合当下疫情的大背景使学生能够在校园内随时随地进行体温检测并上传数据至智慧校园管理平台。除此之外手环还添加了心率检测以及相关的扩展应用，针对学生学习过程中的犯困现象提供提醒功能，小组讨论的共鸣提醒，运动中提供心率过速提醒等功能。并如有余力也可结合NFC功能实现门禁功能于手环为一体。难点在于对心率的相关应用进行训练以保证判断的准确性，以及如何兼顾手环的体积和功能。	胡家翌	罗华昱 冉云龙 龚文强 刘泽伟

一、项目主要内容简介

一款专门为校园学生提供的智能手环，希望能满足随时随地体温检测、无接触线上采集数据，并实时上报学校管理机构，结合智慧校园管理平台及家长端APP解决校园防疫难题，同时在手环中添加了心率检测及拓展应用，可以检测

在学习过程中是否出现犯困并发出震动提醒，运动中给出辅助提示，小组讨论时的共鸣现象产生反馈信号。

二、项目背景及意义

在新冠肺炎疫情背景下，校园安全防疫刻不容缓，然而学生数量庞大，人工登记和手动测温方式会大大降低效率，不仅需要花费更多的人力和物资，测温数据也整理困难、人员追溯难。

目前市面上的手环，如华为手环、小米手环等，大都具有常规的计步、睡眠监测、GPS等功能，但极少手环中添加了测温模块，目前了解到的有长虹5g测温手环。各个厂商的手环采用的成本较低的心率传感器（光电容积脉搏波描记法（photoplethysmography, PPG））的精度是足以用于日常生命体态的参考的，但对心率的深度应用拓展较少，例如疲劳犯困现象监测并做出提醒；现在的手环大都具有“久坐提醒”功能，主要是检测佩戴者是否移动，并没有根据不同人的心率规律做出自适应的调整和拓展应用。

基于此，项目将为学生群体针对性开发如下功能：

1) 体温测量与健康监测

- | 实时监测，精确读取，数据异常及时通知到人；
- | 智能平台管控，全面了解组织内部疫情状态
- | 异常预警，某人员体温异常时触发短信报警；
- | 便捷有效排查和分流，随身携带无额外布置，减轻工作量；
- | 对接学校管理机构，有效反馈疫情信息；

2) 心率检测

- | 智能检测学习过程中是否犯困，震动提醒；
- | 小组头脑风暴时，及时反馈该成员的共鸣现象；
- | 体测或运动时，根据靶心率，合理规划运动方式；

3) NFC功能

智能消费，终端消费一卡通、门禁功能集成到手环中

三、项目已有进度/可用的成果

1. 百度开源项目 [百度智能手环开源项目资料.rar](#) 包括硬件的设计文档和BOM参考、固件的源代码和开发文档、通讯协议及APP开发设计指南等材料

2. 手环的关键硬件已经有较为成熟的产业链，其他的壳体结构（例如腕带）及辅助产品（例如充电器）在市面上也已经有比较成熟的产品，可直接购买使用

四、项目目标及规划

阶段一：基础开发

1. 手环硬件部分及主要传感器的选型：

- 红外测温传感器
- 震动马达
- 光学心率传感器
- 充电插口接口
- 蓝牙模块
- NFC硬件模块
- 高清显示屏
- 电容触控设计

2. 安卓APP开发、心率应用算法的实现（要针对不同用户得到每个人的心率规律）

3. 手环通过蓝牙联网上云（优先华为云）：对体温检测、上板功能进行测试

阶段二：场景级应用开发

- 云端监测管理平台（网页端）：
 - 学生体温数据上传云端；
 - 后台体温数据查看、人员数据统计



- 撰写项目设计/说明书（参考华为杯或专利申请要求）
- 在测试环境中对项目预期效果进行测试与优化

阶段三：比赛及拓展

- 根据各项比赛赛程确定接下里的计划或云平台产品迁移
- 如果有余力，尝试扩展项目应用场景

五、项目的创新点

轻量化、具有学生校园场景针对性：

- 1) 监测所有人员的实时体温，并在体温异常时自动触发短信报警
- 2) 上课疲劳监测及振动提醒
- 3) 小组头脑风暴时，及时反馈该成员的共鸣现象
- 4) 体测或运动时，根据靶心率，合理规划运动方式
- 5) NFC复制卡

六、项目的难点及应对方案

(1) 通过实时监测心率并判断出学生犯困不仅需要建立在前期大量有效数据的支持下进行的而且实现判断的准确性也颇有难度；同时与提醒功能开启相关的震动传感器存有选择的商讨空间

(2) 体温检测所用到的传感器如何保证体温准确性的同时尽量保持体积小

(3) 测温位置：手腕温度（接触式）、耳温（非接触式）

七、关键节点时间安排

- ∅ 第一阶段-基础开发：2020.12.01~2021.03.31
- ∅ 第二阶段-场景级应用开发：2021.04.01~2021.05.31
- ∅ 第三阶段-比赛及拓展：2021.06.01—2021.08.01

八、团队成员配置需求

本团队至少需要人员4人，具体如下：

- ∅ 项目管理/产品设计 1名
- ∅ 硬件开发及联网上云 2名

∅ 安卓、前端开发及心率相关算法策略（项目管理协同） 1名

可能需要的外包：

∅ 手环壳体设计