## 附件一、项目类资助计划申报书

**2022年Google谷歌中国教育合作项目类资助计划**

**申报书**

申报项目名称：\_劳动密集型生产企业设备报修管理系统\_\_\_\_

主申报人UR KEY：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（请务必准确填写您的UR Key。UR Key是合作院校教师便捷、安全参与谷歌中国教育合作项目的唯一标识，如果您还没有UR Key，请联系 cjiejun@google.com进行登记）

**谷歌中国教育合作部**

**2022年3月**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目子类 | 请在申报的项目子类前面的括号内打“√”：  （ ）本科专项项目资助计划 （ ）本科综合项目资助计划  （ √ ）本科学生发展项目资助计划 | |
| 项目名称 | 劳动密集型生产企业设备报修管理系统 | |
| 技术领域 | 请在所有涉及的技术领域前面的括号内打“√”：  （ √ ）Android+ （ ）OpenSource+ （ ）TensorFlow+ | |
| 项目成员情况 | | |
| 项目成员 | UR Key | 项目分工 |
| 负责人 |  | 需求分析，系统分析，项目规划，架构设计、系统设计等 |
| 成员二 |  | 系统分析，系统设计，开发，测试，Android移动端开发，服务端等 |
| 成员三 |  | 系统设计，开发，测试，Android移动端开发等 |
| 成员四 |  | 系统设计，开发，测试，服务端开发，数据库等 |
| 成员五 |  |  |
| 请注意在填写以下内容时，不得出现任何直接透露或体现项目团队成员和其所属学校的信息，当涉及项目成员时，请对照“项目组成员情况”使用“成员一”、“成员二”、“成员一学校”、“成员二单位”等字眼进行替代。如有刻意透露信息的情况，评审委员会有权直接判定申报书不合格。 | | |
| 与项目相关的背景和基础介绍 | | |
| IMG_256  图1  在106号令中第十三条有提到劳动密集型企业的生产加工车间超过2500平方米，而在现代社会中存在着许多诸如此类具有超大生产车间的中大型劳动密集型企业，这些企业产业生产场地或车间过大，设备种类非常复杂，设备放置密集，如图1，为郑州富士康某生产车间（图片来源：百度图片），在该类型的生产车间中设备故障原因各异，而且不同的设备故障报修状态或紧急或一般，传统的报修过程是首先需要工人填写纸质报修单，经由各级领导签字，最后前往寻找车间内的设备维修人员，再派遣设备维修人员前去维修，由于生产车间较大，路途中往往需要较长时间，并且仅有数位设备维修人员使得无法在第一时间内通知设备维修人员前往维修，设备维修人员无法在第一时间内得知设备的故障状态及具体位置，且据相关调查访问得知，尤其在新产线开发，初步投入使用时设备故障时常发生，故障频率频繁，设备维修人员往往不能及时收到信息，无法合理分配设备维修人员前往对故障设备进行维修，由此得出传统的设备报修流程极为繁琐、复杂，常常不能满足及时解决生产设备故障，从而影响整个产业的生产效率。且在传统的报修过程中存在纸质报修单保存不便，易丢失，不易统计数据等弊端，因此也不利于对后期分析各种设备故障频率及原因进行分析，企业管理层无法清晰得知设备故障频率，无法更直观明了的对企业今后的设备进购决策进行判断  在此基础上拟开发安卓线上劳动密集型产业设备报修管理系统，根据[市场研究公司](https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%82%E5%9C%BA%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%85%AC%E5%8F%B8/5218318" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E8%83%BD%E6%89%8B%E6%9C%BA%E6%99%AE%E5%8F%8A%E7%8E%87/_blank)尼尔森发布的《2013移动消费者报告》显示，中国智能手机普及率已达66%，已经超越美国和英国的普及率，但居于韩国之后。2013年3月，据移动应用分析公司Flurry的新数据，中国的智能手机激活量到2013年2月底将达到2.46亿，首次取代美国成为全球最大的智能手机市场（资料来源：百度百科）。德勤公司在 2019年01月22日发布《2018中国移动消费者调研》中显示，2018年中国用户的手机持有率及替换手机的频率均位居全球第一的位置（资料来源：泡泡网），而据调查研究显示在2020年全国居民每百户拥有253.8部手机 （资料来源：中商情报网），自5G技术出现以来，中国的5G智能手机使用率更是全球最高的，2022年1月的渗透率为84%（资料来源：快科技）。以此看来，智能手机在中国的普遍率十分可观，而安卓平台也存在普遍，快捷，以及便捷等诸多优点，因此通过安卓平台开发劳动密集型企业设备故障线上报修系统使得当产线设备出现故障时，工位工人可以及时通过扫描设备上自带的特殊识别码，通过安卓该APP进行及时线上报修，使得设备维修人员能够线上及时了解故障原因，紧急程度，以及故障设备位置，便于能够及时解决设备故障，恢复生产效率，且线上报修记录可满足定期对故障设备种类及故障原因进行汇总，可对今后企业决策提供重要数据 | | |
| 项目建设的预期目标和成果 | | |
| 预期目标：   * 通过建立统一信息化平台，实现一体化协同工作   通过统一的信息化工作平台建设，将设备状态记录，设备报修，以及各级主管和部门连接在一起，加强互相之间的工作协同，固化明确工作流程，提升工作效率。   * 能够适用于各种不同类型的劳动密集型产业，添加各类生产设备   通过对不同类型生产企业的生产环境和需求进行评估，向企业了解使用需求和功能要求，对项目进行改进和细化，可以满足不同企业的个性化生产需求。   * 设备的添加、设备故障及时报修、对设备故障维修任务的分配、对故障设备类型及故障程度进行定期汇总功能   由管理员通过设备二维码进行绑定，对其进行添加；由设备操作员对设备进行状态记录、设备报修；维修员对设备的维修信息和状态进行记录。对该设备的操作均通过设备二维码进行。   * 能够满足各类型中大型劳动密集型产业对该系统的需求   通过对使用企业进行回访以及设备的反馈功能对使用企业的意见进行收集，即时跟客户进行沟通，解决使用过程中的问题，进行改进和加强。  预期成果：   * 在模拟测试中无漏洞，功能实现，且计算无差错   设备测试先在内部完成，保证项目的正常运行和功能的基本实现。初步测试完成之后再请相关企业进行试运行，记录企业实际使用时的数据和出现的问题，进行维护和改正，最终完成交付。   * 预期相关设备的添加、设备故障及时报修、对设备故障维修任务的分配、对故障设备类型及故障程度进行定期汇总功能的基本实现   项目各种功能和预期目标基本一致，具体功能能够完全正确的实现，能够满足客户的具体要求要求。   * 得到一家中型劳动密集型企业的真正投入使用   项目成功研发并可交付之后能得到一家中大型企业的使用，及时反馈信息进行后期的更新和维护。 | | |
| 项目的特色和亮点 | | |
|  | | |
| 项目的具体内容、任务、实施路径等 | | |
| * 配置安卓项目所需要的相关开发环境，Android[应用层](https://so.csdn.net/so/search?q=%E5%BA%94%E7%94%A8%E5%B1%82&spm=1001.2101.3001.7020" \t "https://blog.csdn.net/wwj_748/article/details/_blank)使用的开发语言是Java，自然需要用到Java运行环境，无论是在Window是系统还是Mac系统都需要安装JDK，并且配置它的环境变量，此外安卓开发还需要Android SDK； * 开发工具：使用Android Studio应用程序作为开发工具开发安卓软件； * 模拟器：使用Android Studio构建模拟器或者利用第三方应用，如：Genymotion，逍遥模拟器等构建模拟器，用于编写项目过程中的不断测试与调试； * 利用Android Studio构建项目:  1. 思考该应用程序涉及到的相关实体及其属性，如：超级管理员（企业老板），维修组长，维修组员，普通用户（在各个工位操控各类设备的普通工人），设备等均为该应用程序中所需要的实体，且各个实体中具有各自相关属性，如设备实体应当具有的属性：设备编号、设备品牌、设备类型、设备位置、设备状态、设备共计维修次数、设备安装时间；当然维修记录应当也算作一个实体，而所维修的设备，维修时间，故障类型，故障等级，维修人员，其他描述为该实体的属性，根据所分析的各个实体以及其中所包含属性对数据库进行初步构思，一定要确保相关实体且实体相关属性全部考虑到并包含在内； 2. 构思该APP的页面布局，用.xml文件构建基本的布局和控件，完成主界面的确定，完成模块界面的设计，完成列表界面、查看界面、编辑界面，菜单界面、按钮、对话框、提示信息等的相关设计，挑选并确定界面总体颜色，使该APP拥有一个较为美观且完善的前端页面，且通过事件等方法实现页面间的流畅跳转，并在页面跳转中能够携带所对应参数与数据，准确无差错的实现页面所显示的相关功能，在设计前端界面时应当同时将后端代码考虑其中，以及对项目预期效果形成呼应，预期效果应当完全分析该APP所拥有的功能，并在前端通过界面与各类按钮以及搜索框进行前端界面中的显现，然后在后端通过后期代码书写各个方法完成对各个功能的具体实现，保证最终交付APP功能齐全，完成项目预期目标全部功能，保证前端与后端相互呼应，保证前端页面的显现，后端方法的实现，使页面与后端服务器代码能够完整契合； 3. 编写java程序，分析APP业务逻辑，构建实体类，业务层等，如：业务层将预期目标能够实现的功能用具体方法来实现，如：超级管理员（企业老板）所拥有的功能：注册、登录、添加设备，删除设备，查询：根据设备编号查询设备当前所有信息，添加设备维修组长，删除设备维修组长，添加设备维修人员，删除设备维修人员，查询当前所有在职设备维修人员，查询所有设备维修记录，根据品牌查询设备维修记录，根据故障等级查询故障设备维修记录，查询各个品牌设备故障频率；如设备维修组长具有的功能有：登录，注册，添加设备维修组员，删除设备维修组员，接受普通用户（在各个工位操控各类设备的普通工人）所提交的设备故障信息，修改设备状态信息，查看当前所有设备状态，分配维修任务给维修组员； 4. 确定各业务层所具有的具体功能之后，使用安卓项目项目与诸如MySQL等数据库之间的连接，通过基本的对数据库的CRUD操作具体实现各个业务方法，如select方法实现查询等相关功能，update方法实现更新相关操作，insert方法实现对各类用户的注册，添加，以及对设备的添加功能，delete方法实现对各类用户的删除以及对各个设备的删除功能； 5. 编写异常类基类，分析APP运行中可能会出现的异常，根据分析编写、构造异常类，由各种可能出现的异常类来对基类进行具体实现，用于接收运行时可能产生的各种异常，如因删除人员不存在可抛出无该所需删除人员的异常，如密码验证失败的异常，如用户名重复的异常； 6. 添加各种接口用于对功能的更加完善的实现，如：网络接口、短信发送接口、即时通信接口、第三方登录接口以及微信支付或支付宝支付等，利用接口更加完整地实现相关功能，编写工具类以及相关配置类，实体化xml文件中的布局、控件、实现业务逻辑，页面跳转，菜单，按钮，事件等，完善该应用程序的所有相关功能，达到最初预期效果，并在完成每一步时进行及时测试，确保业务逻辑的正常实现，降低后期项目运行异常出错率； 7. 在编写Java程序的过程中根据编写使用到的具体实体类进行数据库的构建，以及对应相关实体进行表的创建，不断完善、更新并丰富数据库的结构，将构建好的数据库部署在购买的云服务器上； 8. 运行，调试程序：可以使用Android模拟器调试 ，也可使用第三方模拟器进行调试，确保程序能够正常运行，无差错无漏洞，使该应用程序能够达到最初项目预期目标； 9. 美化并完善该APP，设计各个界面的样式，加入一些优化元素如图片，icon等，寻找并裁剪修改图片，经修剪好的适配图片以及icon等元素插入到APP的各个页面当中，使APP各个页面能够更加美观、完善，以保证能给用户更加优质的使用体验； 10. 将编写应用中所使用到的文字等引用资源都写在resource下的value文件中的strings.xml文件里，这样以后如果需要修改文字的话，直接修改这个文件就行； 11. 修改AndroidManifest.xml文件，修改版本信息，加上需要的各种权限，如发送短信，访问网络等等，确保程序在发布后能够正常下载，能够实现连接网络等相关功能.......  * 打包发布：  1. 数字签名：开发的Android应用必须有签名才能安装。调试的时候，是Android SDK自动用默认的签名调试，发布的时候必须要重新生成一个签名；同一个应用的不同版本，要使用同一个签名，这样安装程序的时候，才会自动升级，新版本代替旧版本。否则，不同的签名系统会认为是不同的应用，而且包名（之前的package）必须不一样； 2. 将完整程序打包为可安装的apk文件； 3. 发布应用程序，寻找相关适用企业进行实际测试应用； 4. 将完整的项目文件发布到Git网站上进行开源分享； | | |
| 项目建设周期内的执行计划 | | |
| * 需求工程   获取所有利益相关者的用户故事。  让利益相关者给出用户故事的接受标准。   * 初步体系结构   利用纸质原型和模型。  评估使用非功能性需求的备选方案。  记录体系结构设计决策。   * 估计所需项目资源   用历史数据估算完成每个用户故事的时间。  将用户故事组织成冲刺。  确定完成产品所需的冲次数。  在添加或删除用户故事时修改时间估算。   * 构建第一个原型   选择对利益相关者最重要的用户故事子集。  把创建纸质原型作为设计过程的一部分。  设计具有输入输出的用户界面原型。  实现第一个原型所需的算法。  考虑部署方案。   * 评价原型   在设计原型时创建测试用例。  使用适当的用户测试原型。  获取利益相关者的反馈，以便在修订过程中使用。   * 继续与否的决定   确定当前原型的质量。  修改完成开发的时间和成本估算。  确定不能满足利益相关者期望的风险。  获得继续开发的承诺。   * 演化系统   定义新原型范围。  构建新原型。  评价新原型，包括回归测试。  评估与持续演化相关的风险。   * 发布原型   进行验收测试。  记录发现的缺陷。  与管理层互通质量风险。   * 维护软件   变更前理解代码。  变更后测试软件。  记录变更。  告知利益相关者已知的缺陷和风险。 | | |
| 项目建设周期外的后续设想 | | |
|  | | |
| 经费使用规划 | | |
|  | | |

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* 本页面需扫描或者拍摄影像内嵌进提交的WORD电子文档中 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

|  |
| --- |
| 开放和共享承诺  *本人谨代表项目组全体成员承诺上述项目的建设内容可针对教育合作目的无偿开放和共享。*  主申报人签名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  日期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 知识产权保护申明  *若项目被批准，我保证在项目实施的全过程中不存在任何抄袭行为。凡涉及到他人的知识产权，需征得著作人同意后方可使用并注明出处。*  主申报人签名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  日期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 单位意见    单位负责人签名（盖章）：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  日期：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |