

电子名片及集成卡片

项目基本信息

一、项目主要内容简介/项目背景及意义：

二、项目已有进度

三、项目目标及开发/可行性阶段

PCB设计

NFC刻录

数据上云

四、项目的创新点

五、项目难点

六、关键节点时间安排

七、团队配置需求：

八、讨论过程：

12.08 胡家翌

读写一体

读写分离

上云

本（两）周任务

九、资料

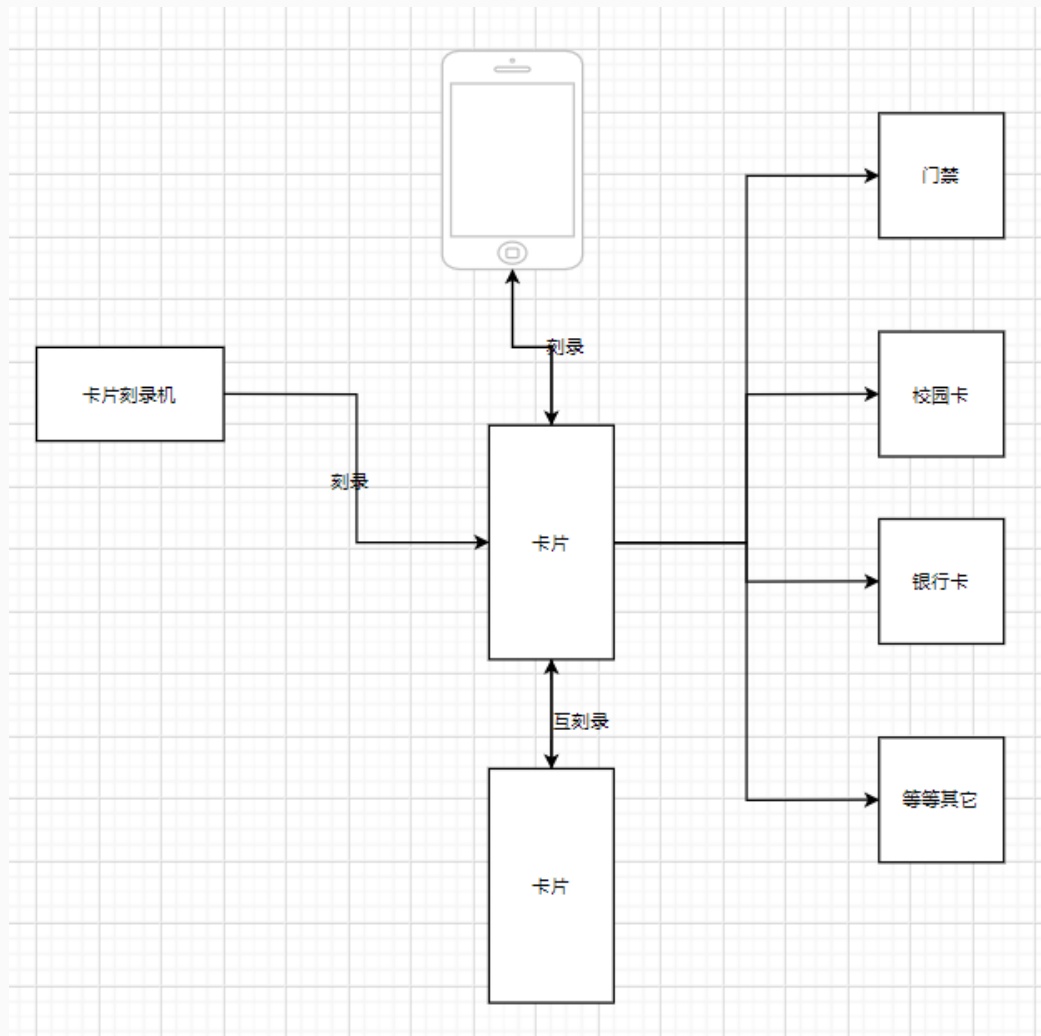
项目基本信息

项目名称	项目简介	项目负责人	项目组成员
电子名片及集成卡片	本项目基于ST公司的ST25系列以及乐鑫ESP32实现具备NFC集成功能的PCB电子名片。电子名片首先克服携带不便以及一次性等诸多不便，并在将门禁，会员等功能集成在一起的基础上，实现读写分离以及MCU信息上云，以备丢失可重新建卡。难点在于集成卡片的成型方式以及如何实现低功耗小面积以实现装置高效同时保证轻薄。	胡家翌	罗华昱 冉云龙 龚文强 刘泽伟

一、项目主要内容简介/项目背景及意义：

实现电子名片及一卡通，如今我们各种卡片越来越多，以至于全部携带很不方便，虽然现在有二维码加手机的解决方案，实现同样功能，二维码需要拿出手机，打开软件，扫码至少三个过程，而NFC只需要拿出来一步，显而易见，长期形成习惯以后，实现集成式的一卡通是更方便的。纸质名片虽然有自己的优势，但同时面临着携带不便以及一次性等诸多不便，电子名片可以很好的解决这一点，将这些所有功能集中到一张卡片，支付，公交，门禁，会员，出门只需一张卡，可极大便利我们的生活。

功能：名片信息，各种NFC（RFID）卡片集成实现一卡通，信息上云，丢失可重新建卡



二、项目已有进度

- [立创开源平台方案汇总](#)
- 嘉立创每月两次特价板≈白嫖
- 已有之前项目上云实践，可快速迁，不需要很强平台，可低价解决

三、项目目标及开发/可行性阶段

PCB设计

ST公司的ST25系列提供多种NFC芯片以及相关的扩展板，这些IC的功能涵盖读/写模式、点对点传输模式、卡模拟模式，以及具有不同程度的读写保护、数字签名功能，足以支持本项目的应用。

扩展板与常见MCU兼容性高(STM8/32, Arduino)，例如可通过I2C与主控交互，为PCB的设计提供了便利。扩展板连接的天线可更换(焊接)，可根据项目实际需求设计天线。

ST公司提供天线设计与阻抗匹配的辅助工具，例如可根据天线的形态、材料、PCB板厚计算天线的电感量，可根据已有的电路设计参数和期望谐振频点，计算阻抗匹配电路中的Cp和Cs。



以上设计资源的硬件电路全开源(原理图、BOM、Layout)，软件例程充足(底层驱动、middleware、应用层)，以便于电路设计完成后的应用开发。

供电方案可采用4.5V/3V柔性薄膜电池或纽扣电池，但均为一次性的电源。锂电池可重复利用，但较为笨重。供电方案有待进一步商讨。

The complex block contains three circular images illustrating features of the Jupiter series flexible thin-film batteries. The first image shows a hand bending a battery, with text below: "弯折卷曲工作" (Bending and rolling work), "Jupiter弯曲半径60°," (Jupiter bending radius 60°), and "弯折状态下供电稳定，使用不受拘束。" (Power supply is stable in bending state, use is unrestricted). The second image shows a hand holding a very thin battery, with text below: "超薄" (Ultra-thin), "Jupiter系列电池产品厚度均在" (Jupiter series battery products are all in), and "1mm-2mm." (1mm-2mm). The third image shows several batteries of different shapes and sizes on a black surface, with text below: "定制性强" (Strong customization), and "可在1mAh-200mAh范围内，依据客户需求定制不同容量、电压、电流、形状、尺寸的电池。" (Can be customized within 1mAh-200mAh range according to customer requirements for different capacity, voltage, current, shape, and size).

NFC刻录

NFC是一种短距高频的无线电技术，NFCIP-1标准规定NFC的通信距离为10厘米以内，运行频率13.56MHz，传输速度有106Kbit/s、212Kbit/s或者424Kbit/s三种。NFCIP-1标准详细规定NFC设备的传输速度、编解码方法、调制方案以及射频接口的帧格式，此标准中还定义了NFC的传输协议，其中包括启动协议和数据交换方法等。[2]

NFC工作模式分为被动模式和主动模式。被动模式中NFC发起设备(也称为主设备)需要供电设备，主设备利用供电设备的能量来提供射频场，并将数据发送到NFC目标设备(也称作从设备)，传输速率需在106kbps、212kbps或424kbps中选择其中一种。从设备不产生射频场，所以可以不需要供电设备，而是利用主设备产生的射频场转换为电能，为从设备的电路供电，接收主设备发送的数据，并且利用负载调制(load modulation)技术，以相同的速度将从设备数据传回主设备。因为此工作模式下从设备不产生射频场，而是被动接收主设备产生的射频场，所以被称作被动模式，在此模式下，NFC主设备可以检测非接触式卡或NFC目标设备，与之建立连接。[2]

主动模式中，发起设备和目标设备在向对方发送数据时，都必须主动产生射频场，所以称为主动模式，它们都需要供电设备来提供产生射频场的能量。这种通信模式是对等网络通信的标准模式，可以获得非常快速的连接速率。

NFC主要有一下几种应用形式：

点对点形式

点对点模式，这种模式下两个NFC设备可以交换数据。例如多个具有NFC功能的数字相机、手机之间可以利用NFC技术进行无线互联，实现虚拟名片或数字相片等数据交换。

读卡器模式

读/写模式，这种模式下NFC设备作为非接触读写器使用。例如支持NFC的手机在与标签交互时扮演读写器的角色，开启NFC功能的手机可以读写支持NFC数据格式标准的标签。

卡模拟形式

模拟卡片模式，这种模式就是将具有NFC功能的设备模拟成一张标签或非接触卡，例如支持NFC的手机可以作为门禁卡、银行卡等而被读取。

在保证数据安全的情况下，以上能力可基本满足智能卡片的设计

NFC的底层通讯协议兼容高频RFID的底层通信标准，即兼容ISO14443/ISO15693标准。NFC技术还定义了比较完整的上层协议，如LLCP，NDEF和RTD等。

在刻录方面，已有针对RFID卡的0扇区[非加密、门禁等]刻录[开源方案](#)，针对加密扇区[加密、支付功能等]的刻录有待考证。

数据上云

考虑到卡片集成各种芯片的同时需要考虑，卡片中集成网络模块不方便供电且过大，所以考虑数据通过终端上云，在统一的卡片网络中，当服务商提供卡片时自动上云或自行将卡片数据通过手机上云等等。

阿里云或华为云已经相当成熟，在现项目开发阶段，不需要很强的服务器便可满足当前项目需求，考虑到不需要保持性链接，通过Https可实现数据传输完成数据上云。

四、项目的创新点

- 集成性设计，保证校园卡、实验室门禁等利用效率
- 方便快捷、数据可提取优化
- 符合Z时代产品心理预期爽点
- 可拓展性强、成本低

五、项目难点

- 保证装置轻薄前提下添加交互按键与提示灯（可不用以保证足够轻薄？），
- 芯片选型：数据存储、主控IC，电源方案设计：供电方式为电容/电池？（采用NFC以避免供电设计）
- 如何实现低功耗、小体积
- 对NFC（RFID）卡片刻录的难度及可行性，上云等的难度机技术分析

六、关键节点时间安排

- 第一阶段-基础开发：2020.12.01~2021.01.31
- 第二阶段-专利撰写、拓展开发：2021.02.01~2021.03.31
- 第三阶段-迭代+改进[包括但不限于大版本、大功能等]：2020.4.01-2020.5.31
- 第三阶段-比赛及商业化：2021.06.01—2021.07.31

七、团队配置需求：

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
- 算法编写/通讯协议设计 1名

八、讨论过程：

12.08 胡家翌

不同卡的格式不一样，M1等，待查

ESP的开发环境如果麻烦的话，可以绕开，用Arduino的开发环境

卡的格式切换？

两周一次，和例会错开

线圈和线圈中间，加金属抵消磁损耗

读写一体

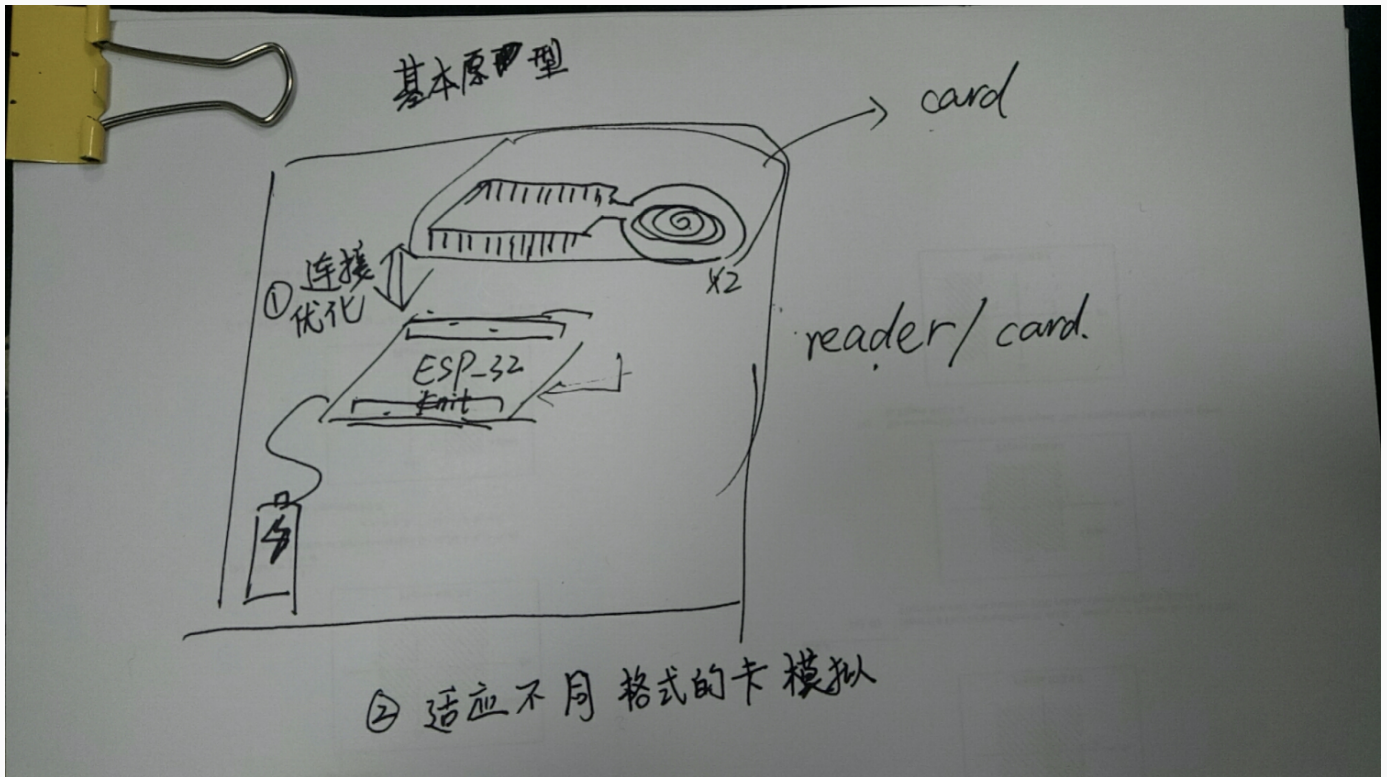
- L1的demo

充电宝+ESP32+ST25

读写分离

- L2的demo

把ST25做成分离的部分，待设计（线圈供电/插针供电）



- L3

类似电动车钥匙，集成实体电池，然后进行。（ESP32等处理部分要放进去吗？）

上云

两种方式

- 卡片联网模块+上云
- 数据传输到手机上云

本（两）周任务

ESP32开发环境配置/调试	全体/胡家翌
选型、购买、调试ST25	罗华昱
查阅卡格式切换的资料、查询硬件联网模块资料	刘泽伟
线圈传输能量、存储信号的资料	龚文强

九、资料

