

北京邮电大学

物联网技术课程期末技术报告



题 目: NFC Easy Entry 门禁系统

学 院: 计算机学院

专 业: 计算机科学与技术

班 级: 2021211304

姓 名: 董奕柳

学 号: 2021210868

日期: 2024. 5

- NFC门禁系统移动应用
 - 名称: NFC EasyEntry
 - 系统概述
 - 背景与需求分析
 - 相关IOT技术
 - 实现步骤
 - 硬件准备
 - 系统开发
 - 手机APP界面
 - NFC设备中存储信息
 - json格式
 - 服务器/本机存储信息
 - 系统优势
 - 系统劣势
 - 扩展
 - 对物联网技术的理解分析

NFC门禁系统移动应用

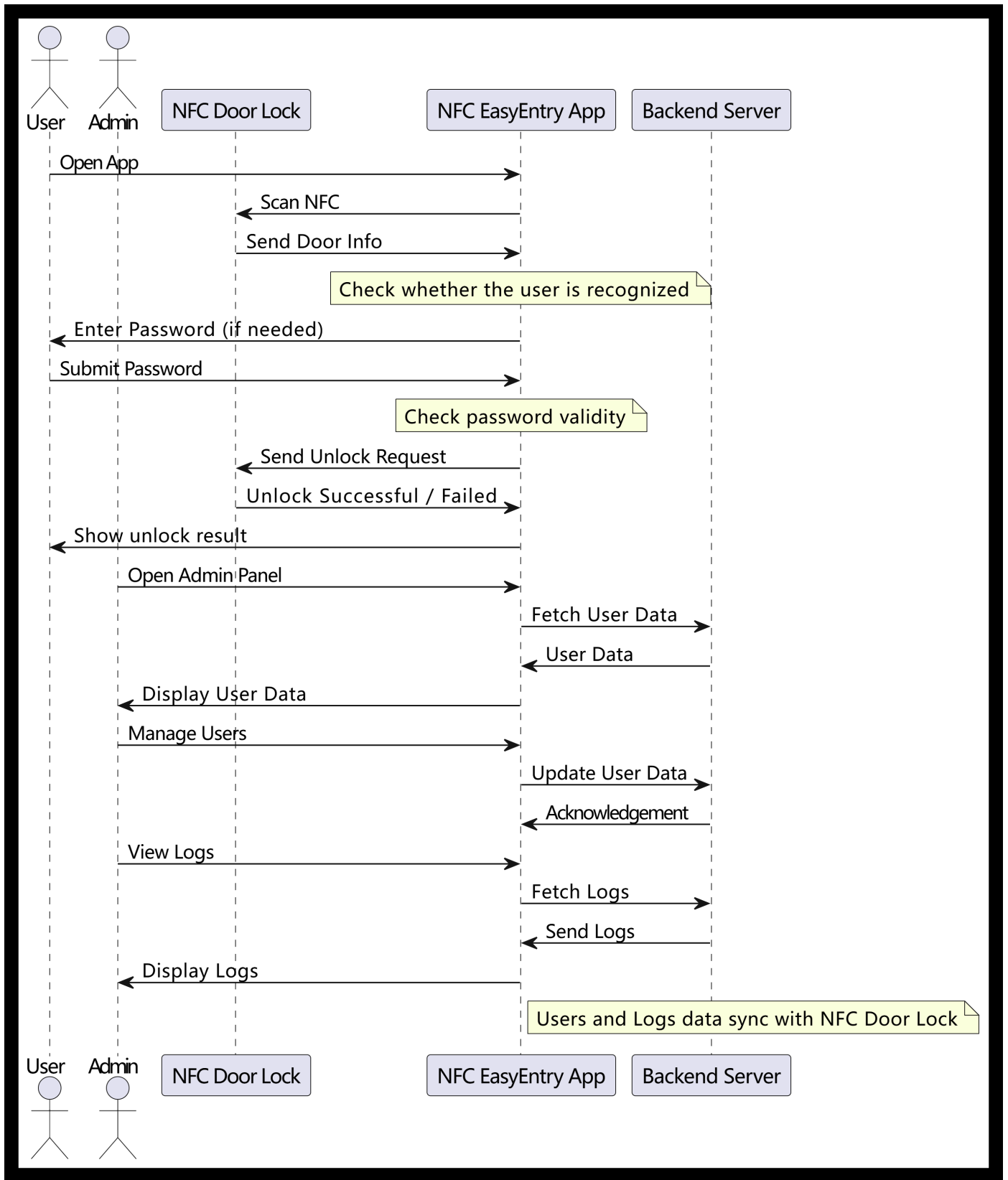
名称: NFC EasyEntry

2021210868 董奕柳 2021211304班

[Github链接](#)

系统概述

NFC EasyEntry 是一款利用 NFC 技术实现的门禁系统应用，通过管理员/用户的手机和门禁设备之间的直接通信完成门禁管理。



背景与需求分析

现在的门禁系统主要有两种方式：一种是传统的钥匙开门，另一种是刷卡开门。传统的钥匙开门方式存在钥匙容易丢失、被复制的问题，刷卡开门方式存在卡片容易丢失、被盗刷的问题。为了提高门禁系统的安全性和便捷性，我设计了一款基于 **NFC** 技术的门禁系统应用。

通过 **NFC** 技术，用户只需携带手机，就可以实现快速开门，无需携带钥匙或刷卡。

相关IOT技术

NFC（近场通信）是一种短距离无线通信技术，允许在非接触的情况下实现设备间的数据传输。**NFC**工作在**13.56MHz**频段，可以在**10厘米**内进行数据传输。它具有以下特点：

快速连接： **NFC**通过物理碰触和互感应建立起连接，通常连接时间小于**0.1秒**。

安全性： **NFC**的短距离通信方式本身就具有一定的安全性，此外还可以结合加密技术以提高安全性。

易用性： **NFC**操作简单，只需将两个支持**NFC**功能的设备靠近即可自动实现连接和数据传输。

实现步骤

硬件准备

- 管理员/用户手机需要支持 **NFC** 功能。
- 在门上安装支持 **NFC** 通信的门禁设备。

系统开发

- 移动端应用
 - 管理员端：管理员使用该应用管理门禁系统，包括添加用户、删除用户、编辑用户信息、查看日志等。
 - 用户端：普通用户使用该应用开启门锁。

手机APP界面

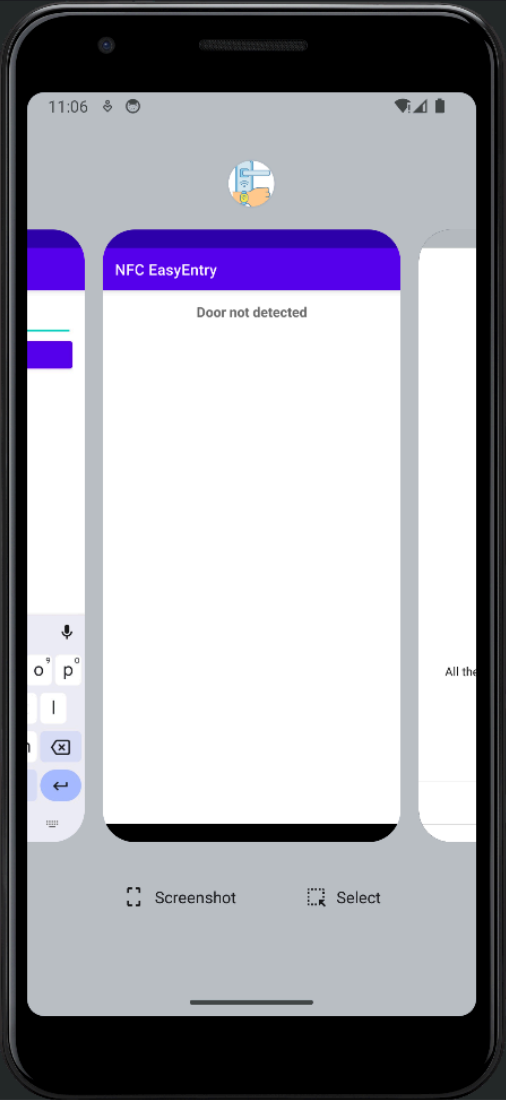
（普通用户界面）

- 开门按钮：用户点击该按钮，门禁设备将识别用户手机并开启门锁，同时界面显示开门成功。
- 无法识别设备号快速开门：当门禁设备无法识别用户手机时，提示用户输入密码。

（管理员界面）

- 查看和管理用户信息：管理员可以查看和管理用户信息，包括用户姓名、手机号码等。
- 查看日志：管理员可以查看用户的开门记录，了解用户的开门情况。

一开始显示未检测到门，**nfc**检测到门后，显示门中的存储信息，并且提供一个开门按钮。



NFC EasyEntry

Door not detected

Username: admin

Phone: 13812345678

Device: Redmi Note

Password: 123456

Permission: Dormitory3-1018

Time: 2024-06-09 18:12:49



NFC EasyEntry

Door not detected

Username: admin

Phone: 13812345678

Device: Redmi Note

Password: 123456

Permission: Dormitory3-1018

Time: 2024-06-09 18:13:46

选择操作



小米智能卡



讯飞星火



北京一卡通



nfcattendeas



NFC Demo



NFC
EasyEntry

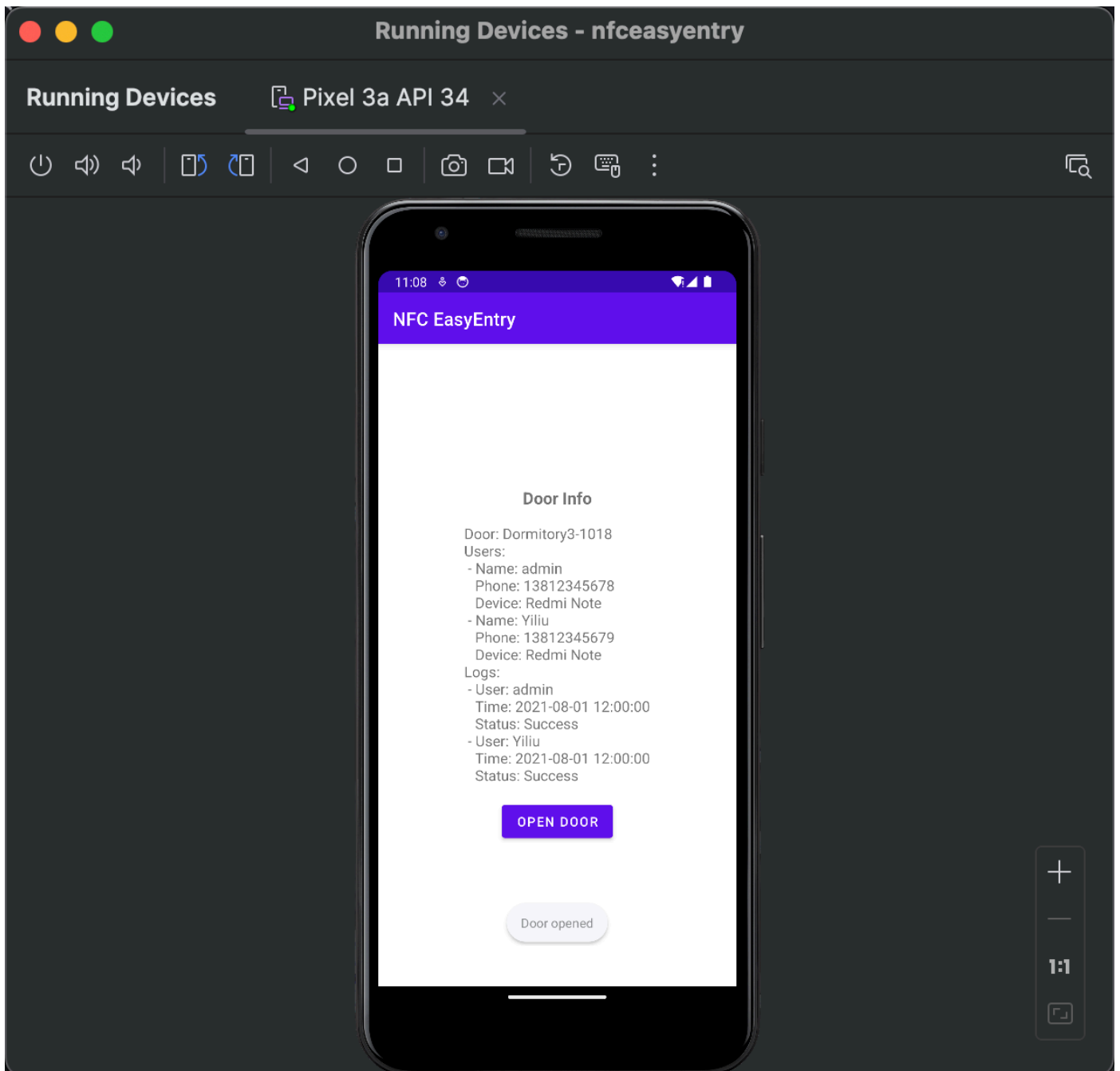


中国工商银行



微信

取消



NFC EasyEntry

Door Detected - Door Info

Device: Redmi Note

- Name: Yiliu

Phone: 13812345679

Device: Redmi Note

Logs:

- User: admin

Time: 2021-08-01 12:00:00

Status: Success

- User: Zhikai

Time: 2021-08-01 12:00:00

Status: Failed

User: Yiliu

Time: 2024-06-07 19:01:11

Status: Success

User: Yiliu

Time: 2024-06-09 18:14:19

Status: Success

OPEN DOOR



Log entry appended to NFC tag



NFC设备中存储信息

json格式

```
{
  "door": "Dormitory3-1018",
  "users": [
    {
      "name": "admin",
      "phone": "13812345678",
      "device": "Redmi Note",
      "password": "123456",
    },
    {
      "name": "Yiliu",
      "phone": "13812345679",
      "device": "Redmi Note",
      "password": "123456",
    }
  ],
  "logs": [
    {
      "user": "admin",
      "time": "2021-08-01 12:00:00",
      "status": "Success"
    },
    {
      "user": "Yiliu",
      "time": "2021-08-01 12:00:00",
      "status": "Success"
    }
  ]
}
```

```
}
{
  "user": "Zhikai",
  "time": "2021-08-01 12:00:00",
  "status": "Failed"
}
]
```

服务器/本机存储信息

```
{
  "username": "admin",
  "phone": "13812345678",
  "device": "Redmi Note",
  "password": "123456",
  "permission": "Dormitory3-1018",
  "time": "2021-08-01 12:00:00"
}
```

系统优势

- 安全性：通过 **NFC** 通信，提高了门禁系统的安全性，防止了传统钥匙的被复制和遗失问题。
- 便捷性：用户只需携带手机即可开启门锁，无需携带钥匙，提高了用户的使用便捷性。

系统劣势

- 手机耗电：使用 **NFC** 功能会消耗手机电量，需要注意手机电量的使用情况。

扩展

可以采用可联网的**NFC**设备，数据存储在云端，实现远程控制和数据管理。

可扩展到智能手表、眼镜、各种可穿戴设备，实现更多的开门方式。

对物联网技术的理解分析

物联网技术在日常生活中的应用越来越广泛，它将物理设备与互联网连接起来，实现智能化和自动化管理。通过**NFC**技术，我们可以在本地实现快速、安全的数据传输；结合云计算和大数据分析，可以进一步提升系统的智能化水平，为用户提供更加便捷的操作体验。

明确的模块设计和良好的扩展性是物联网应用成功的重要保障。通过**NFC**技术，我们不仅能够解决日常生活中的许多问题，还能为未来的智能化生活提供更多可能。

通过以上设计与实现，我们探讨了基于**NFC**的门禁系统的开发流程和实现细节，为智能门禁系统提供了一种安全便捷的解决方案。