# 基于NFC的室内导航系统的实现

第三章和第四章已经详细介绍了本系统在实现过程中遇到的难点问题以及针对这些问题最终使用的技术。本章将在此基础上给出整个室内导航系统的实现方式，主要从系统的整体架构、服务器端实现、客户端实现等三个方面进行阐述，最后对本系统的运行效果进行展示。

## 室内导航系统架构

本系统的主要功能是利用Android手机的NFC功能为视力残疾人提供室内导航服务，系统的总体架构如图 1.1所示。



图 1.1 室内导航系统架构图

从图 1.1中可以看出整个导航系统分为导航服务器和Android客户端两个部分，其中导航服务器主要负责处理CAD建筑平面图数据、构建NFC标签网络、计算最优路径等工作，Android客户端则从NFC标签读取数据，并将该数据会同用户的目的地名称等信息通过Wi-Fi一起发送给导航服务器。

## 导航服务器实现

### 导航服务器架构

在整个室内导航系统中，导航服务器模块主要提供了CAD建筑平面图数据处理、构建室内地图和计算最优路径等功能。从设计模式[[1](#_ENREF_1)]的角度考虑，服务器模块的设计要注重可扩展性。一是对客户端提供的服务具有可扩展性。目前，导航服务器仅提供基础的导航服务，实际上，这项服务往往不能满足用户的需求，在后续的扩展中可加入其它基于位置的服务，如周边信息搜索等。二是对室内地图信息的更新提供可扩展性。允许其它系统接入该系统更新室内地图信息，如在大型商场内允许商家将商品信息链接到室内地图上。考虑到以上两点，导航服务器模块架构可按图 1.2所示设计。



图 1.2 室内导航服务器架构

### 导航请求处理

#### 消息通信格式

考虑到XML用于数据交换的可扩展性，本系统采用XML作为服务器和客户端之间的通信格式。由于本系统仅为用户提供了基础的导航服务，这里仅介绍客户端向服务器请求导航服务时，两者之间的数据通信格式。客户端发送给服务器的服务请求格式如图 1.3所示。

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | <?xml version=”1.0” encoding=”UTF-8”?>  <Message>  <MessageType>Navigation</MessageType>  <Parameters>  <!—当前所在位置的NFC标签ID -->  <StartPoint>1</StartPoint>  <Destination>  <!—目的地为303房间-->  <RoomNumber>303</RoomNumber>  </Destination>  </Parameters>  </Message> |   图 1.3 客户端向服务器发送导航请求的数据格式 |

为简单起见，这里仅使用房间号作为目的地的索引，如需进一步完善系统，可将目的地其他相关信息关联到NFC标签，如对应房间的办公人员、负责人等。

在分析出用户的请求类型后，服务器对请求作相应的处理，如当服务器解析XML信息得到消息类型为“Navigation”时，服务器立即将相关参数传递给最优路径计算模块。

#### 导航请求处理流程

## Android客户端实现

阐述NFC的可行性

论证NFC的可行性：主要从距离、iWatch设备等方便考虑、NFC标签的突起设置

## 系统测试

## 本章小结

#### 

参考文献

[1] Johnson R, Helm R, Vlissides J, et al. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software[M]. Addison-Wesley Professional, 1995.