# 总结与展望

## 总结

本文在介绍了当前室内导航系统的发展以及无障碍相关研究之后，提出了一种室内地图创建方法，并详细介绍了该方法的具体过程。接着，深入分析了视力残疾人的特殊需求，采用层次分析法计算出了路径的综合权值，基于该综合权值做了路径导航。最后，给出了整个室内导航系统的实现方案。

在技术综述部分，本文主要介绍了室内导航系统涉及的室内地图设计、定位方法及导航算法等相关技术和已有的相关研究成果，同时指出了当前的室内导航系统存在的问题。本文在此基础之上，针对视力残疾人的特殊需求，提出了一种基于NFC的室内导航系统的实现方案。

该实现方案主要分为室内地图构建和路径导航两个部分。

本文首先介绍了室内地图构建方法。考虑到很多大型建筑都有对应的CAD设计图，且相关组织花费大量的人力、物力对该格式的建筑结构数据进行了维护，本系统以此为基础创建室内地图。室内地图的构建过程实际上是CAD图到拓扑图的一个转换过程，可分为关键元素提取和路径构建两个阶段。关键元素提取包括对CAD图中门、房间、楼梯和电梯的提取，本文详细介绍了这些元素的提取过程，并给出了提取结果的相应的表示结构。关于拓扑图的路径构建，本文首先深入分析了视力残疾人的出行习惯和偏好，而后基于该分析结果定义一套路径构建规则，并通过实例证明了该规则的可行性。

在得出室内地图后，本文接着介绍了导航算法，而在该导航算法中则重点讨论了路径综合权值的计算方法。针对当前很多导航系统把路径最短作为最佳路径标准的这一线转，本文首先分析了影响视力残疾人室内出行的主要影响因素，包括链接沿墙距离、链接自由距离、链接直角弯数、链接非直角弯数、链接中楼梯数和链接中电梯数等。为了综合考虑这6个主要因素，本文采用层次分析法计算出了各个影响因素的组合权重，并给出了计算路径综合权值的公式，利用该综合权值得出了最佳路径。同样地，本文也通过实例证明了最佳路径的正确性。

最后，本文在上述技术研究的基础上，详细介绍了室内导航系统的架构与实现，并从服务器和客户端两个方面说明了实现细节。

## 展望

虽然本文所提出的系统实现了面向视力残疾人的室内导航系统的基本功能，但仍存在不足之处，还可以从以下几个方面考虑，做进一步的改进与扩展：

1）现在的NFC节点布设主要考虑的是门和墙的端点处，如果两个NFC节点之间相距太远，则可能造成视力残疾人用户在使用系统的过程中出现“行进迟疑”的情况，考虑到这一点，可以在以后的工作中对视力残疾人的距离感[[1](#_ENREF_1)]作进一步研究，以便对NFC节点的布设算法做优化。

2）该系统考虑的影响视力残疾人室内出行因素多是静态因素，缺少对动态因素，如室内动态路况的考虑。可对这方面因素作进一步研究，以便为用户提供更好的路径选择。

3）室内导航只能满足用户最基本的室内出行需求，为进一步提升系统的用户体验，还需对视力残疾人的室内需求作更深入的分析。

4）本系统解决的是视力残疾人室内环境的导航问题，在持续的开发过程中可考虑将其与室外导航相结合，提供更好的导航服务。

参考文献

[1] Jones B. Spatial perception in the blind[J]. British Journal of Psychology, 1975, 66(4): 461-472.