

**本科毕业设计（论文）开题报告**



|  |  |
| --- | --- |
| **题目：** | **三维空间带障碍物的最短路径** |
| **算法设计与实现** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学生姓名** | **陈东** | **学　号** | | **201731062232** | |
| **教学院系** | **计算机科学学院** | | | | |
| **专业年级** | **软件工程2017级** | | | | |
| **指导教师** | **刘小玲** | | **职　称** | | **讲 师** |
| **单　　位** | **计算机科学学院** | | | | |

# 选题的目的和意义

## 选题的背景

对于实际生活中的房间内气体的流向问题的所需要的求得气体从某一位置流向其他位置的最短路径长度的问题建模，即在三维空间中求得带障碍物的起点到终点的最短路径的计算。

## 选题的技术现状

本算法通过将空间离散为若干个格子点，通过BFS广度优先搜索算法和A\*寻路算法求解给定起点到终点的可行路径，再拟合成若干线段，通过检查线段是否穿过障碍物实现路径拟合，最后通过动态规划计算最优路径长度。

## 选题的意义

完成本选题，是为了设计算法以解决实际项目中遇到的路径长度求解问题，以实现找到合适的最短路径满足项目的开发和设计。

# 题目的主要内容

## 任务概述

三维空间带障碍物最短路径算法是以给出空间情况和起点和终点，求出起点到终点不经过障碍物的近似最短路径的长度。不仅仅是一个算法实现，对整个项目的开发也起到了重要的。

## 设计的预期结果

1. 毕业论文。

提交有关《三维空间带障碍物的》的论文及相关材料。

1. 计算机程序。

可运行的软件程序。具体功能表现为：

1. 数据输入模块: 主要读取文本中的障碍物数据和起始点和终点信息，储存建模信息
2. 最短路径寻找模块：利用最短路径寻找算法计算出从起点到终点的格点最短路径
3. 路径拟合模块：将格点拟合成不经过障碍物的线段
4. 路径计算与展示模块：计算可行路径当中的最优路径长度和展示经过的路径

# 设计的技术路线

## 开发工具和开发环境

此次项目是的开发环境为：

操作系统：Microsoft Windows 10专业版

程序语言：C++

开发工具：Visual Studio Code

## 设计的思路与方法

理论学习：先学习最短路径寻找算法BFS和A\*的原理和实现。

程序安装：安装开发工具Visual Studio Code，熟悉BFS和A\*算法的原理和代码编写，并完成一系列题目编写以测试对其的掌握，为软件的设计与开发打下基础；

本系统的设计分为以下几个主要阶段：

1) 算法需求分析与功能设计：包括可行性分析、需求分析，收集各种关于系统功能设计的要求，确定算法的功能。

2) 算法可能实现方法分析：对算法可能的算法实现进行一系列分析，包括BFS和A\*的实现方式。

3) 程序模块划分和实现：对系统进行模块划分，分别编写代码，逐一实现系统的功能。

4) 资料参考：对此类寻路算法的论文进行参考和借鉴。

## 可行性分析

已具备的条件：C++语言开发者文档，硬件准备，开发平台搭建，对相关资料的查询和研究；

技术成熟：因自己有较强的算法实现基础，虽然具体要求不同但是在不断的在网上学习和导师的指导下会保证算法的成功设计和实现。

## 重点与难点分析

本软件的主要重难点有以下几个方面：

1. 最短路径选路问题：使用离散化空间为格点，格点之间的移动有一定的局限性，从而寻找到的路径可能不是最优路径。
2. 最短路径遍历点问题：搜索路径时遍历格点，由于空间中格点过多，可能会导致内存溢出且大多数格点对最短路径的寻找没有帮助。

# 设计的时间进度安排

此次毕业设计具体安排如表1所示：

**表1 毕业设计进度安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业设计（论文）的进度安排** | | |
| **序号** | **毕业设计（论文）各阶段内容** | **起止时间---终止时间** |
| 1 | 选题：充分理解待选题目，选择合适自己的题目类型 | 1月2日-1月26日 |
| 2 | 调研：收集、分析和整理相关资料选择编程语言 | 1月26日-2月20日 |
| 3 | 开题报告：撰写开题报告，开题答辩，提交报告 | 2月20日-3月4日 |
| 4 | 需求：编写需求规格说明书，英文翻译 | 3月4日–3月16日 |
| 5 | 设计：总体设计和详细设计、撰写毕业设计说明书 | 3月17日–3月30日 |
| 6 | 实现：编码与单元测试、撰写毕业设计说明书 | 3月31日–5月15日 |
| 7 | 测试：模块集成与集成测试，整理设计文档 | 5月16日–5月20日 |
| 8 | 报告撰写：撰写毕业设计说明书，提交答辩材料 | 5月20日–6月4日 |

# 已有的参考文献

[1]朱耿青,陈崇成,唐丽玉,林定.三维最短路径分析算法的实现及其可视化[J].计算机工程与应用,2007(33):105-107.

[2]梁昭阳,蓝茂俊,陈正铭.A~\*算法在Shortest-Path方面的优化研究[J].计算机系统应用,2018,27(07):255-259.

[3]胡桔州.Floyd最短路径算法在配送中心选址中的应用[J].湖南农业大学学报(自然科学版),2004(04):382-384.