

蚁群算法在外卖配送路径优化问题中的 应用研究与实现 App

用户 使用 手册

石河子大学信息科学与技术学院

2020 年 6 月

目 录

一、系统简介.....	1
1.1 背景.....	1
1.2 主要功能.....	1
二、系统运行环境.....	2
2.1 系统硬件环境.....	2
2.1.1 客户端硬件环境.....	2
2.1.2 服务端硬件环境.....	2
2.2 系统软件环境.....	2
2.2.1 客户端软件环境.....	2
2.2.2 服务端软件环境.....	2
三、系统安装与配置.....	3
3.1 系统安装.....	3
3.1.1 客户端系统安装.....	3
3.1.2 服务端系统安装.....	3
3.2 系统配置.....	4
3.2.1 客户端配置.....	4
3.2.2 服务端配置.....	4
四、基本操作指南.....	7
4.1 客户端.....	7
4.2 服务端.....	7

一、系统简介

1.1 背景

随着社会的进步与技术的发展,互联网行业迎来了新一轮的高潮,“互联网+”逐渐开始走进人们的生活。新时代的“四大发明”——高铁,移动支付,共享单车,网络购物极大丰富与便利了人们的日常生活。外卖作为一种新形式,近距离的网络购物,在人们的日常生活中承担着不可或缺的任务。然而随着城市化进程的推进,越来越多的人开始享用信息化的成果,其中外卖的配送订单的数量以我们肉眼可见的速度在不断攀升。有研究数据表明^[1],仅在 2018 年我国外卖交易规模就达到 2480 亿元,相比较 2017 年的 2096 亿元增长 18.3%;同时我国外卖用户规模达 4.06 亿人,比 2017 年的 3.1 亿人增长了 31%。由此预见,将来的外卖使用人次可能会再上一个高峰。规模不断扩大必然会导致社会资源的剧烈消耗,相关产业必然会面临如何降低运营成本以及减少资源消耗问题,以本课题为例,主要解决外卖骑手的路径规划问题。

本应用系统基于智能算法的前提下,针对骑手提供的路径规划服务,面对单个骑手,多个订单,多个地点的情况,规划最优配送路径,降低生产生活中的资源消耗,提高配送效率。

1.2 主要功能

根据需求分析和系统分析所建立了 UML 模型图,本软件的主要功能模块如图 1-1 所示。

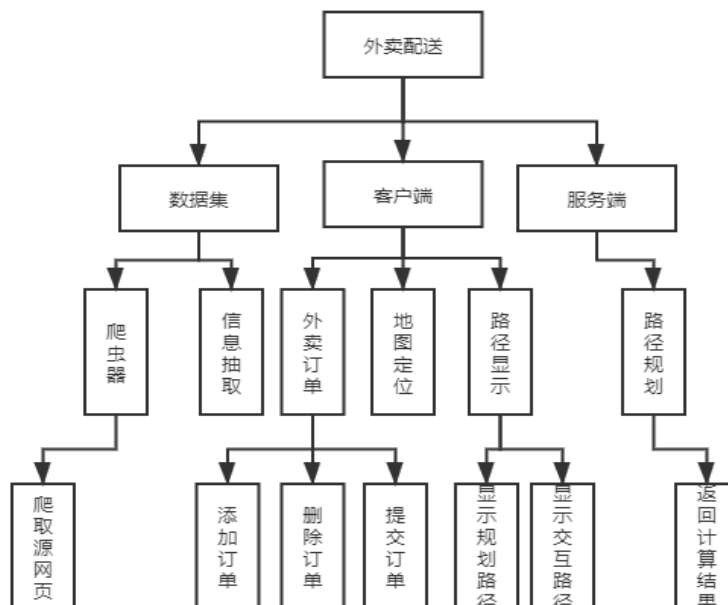


图 1-1 功能模块图

二、系统运行环境

2.1 系统硬件环境

2.1.1 客户端硬件环境

基于 Arm 架构的 Android 设备。

2.1.2 服务端硬件环境

基于 X86 架构的计算机设备。

2.2 系统软件环境

2.2.1 客户端软件环境

智能终端操作系统 Android 4.0 版本及其以上，这里以本人手机系统为例，如图 2-1 所示。



图 2-1 安卓版本

2.2.2 服务端软件环境

服务端搭建配置 Java 环境，使其能够运行 Java 代码编写的服务端程序，本例中以 eclipse 为例，仅供参考，也可参照其他网络教程。

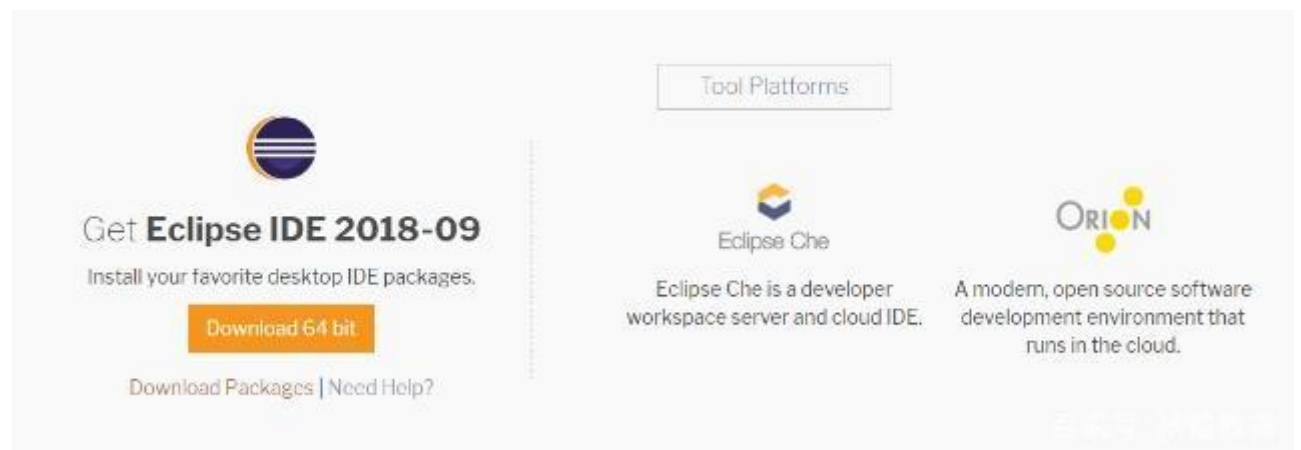


图 2-2 Eclipse 截图

三、系统安装与配置

3.1 系统安装

3.1.1 客户端系统安装

将配置好的 apk 文件下载到安卓设备，按照系统指示安装即可。

3.1.2 服务端系统安装

服务端安装 eclipse 集成开发工具，具体安装步骤如下：

(1) 下载：下载链接：<http://www.eclipse.org/downloads/>，如图 3-1，3-2 所示。

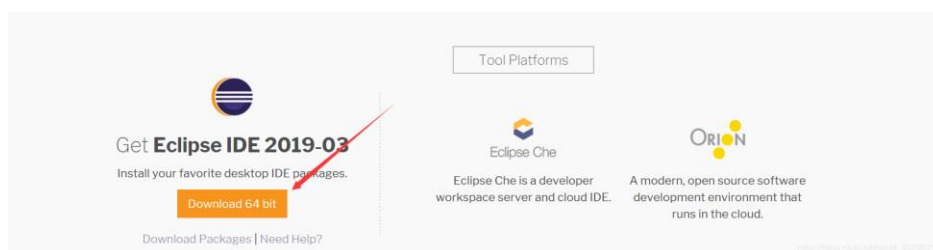


图 3-1 选择 64 位计算机

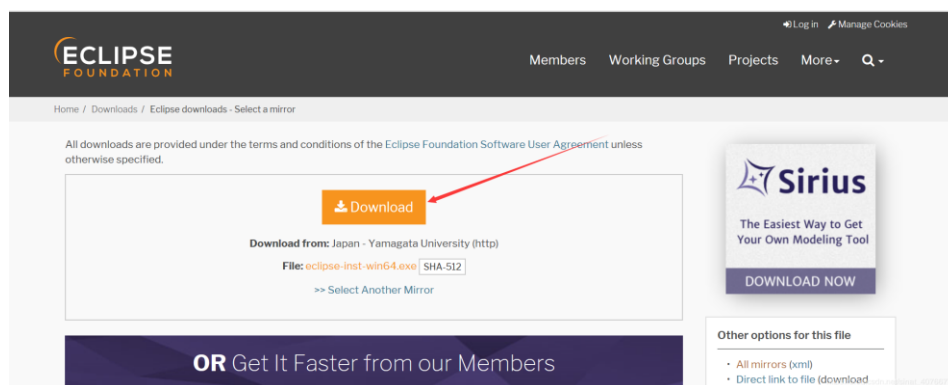


图 3-2 下载

(2) 运行

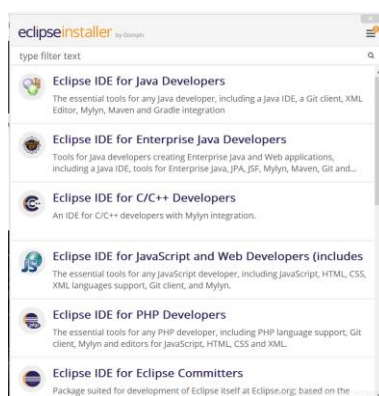


图 3-3 运行安装程序

选择 Eclipse IDE for Java Developers

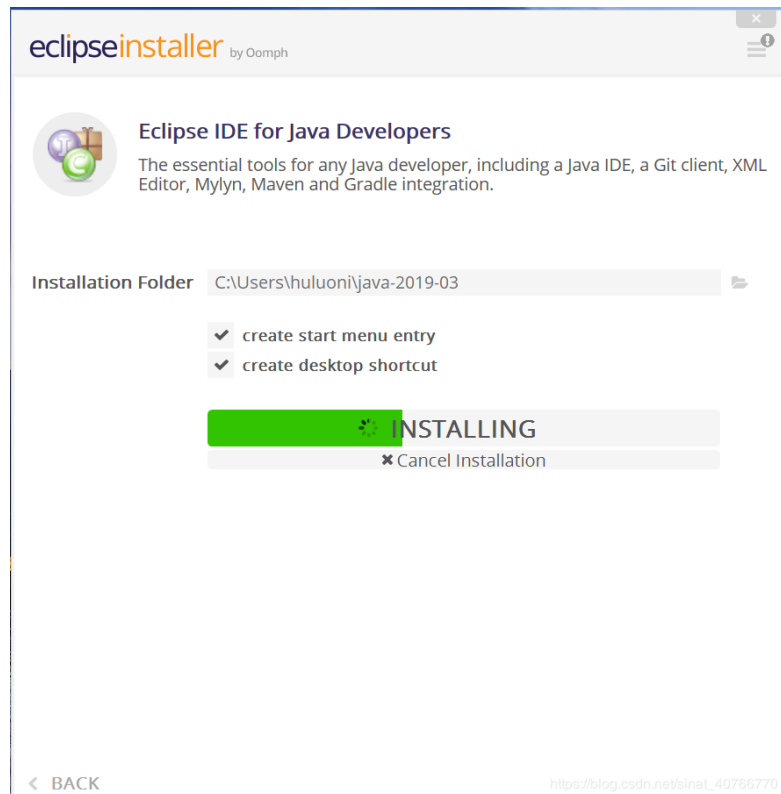


图 3-4 安装详情

3.2 系统配置

3.2.1 客户端配置

终端安装完成后，应开启位置权限。如图 3-5 所示



图 3-5 开启位置权限

3.2.2 服务端配置

服务端配置 Java 环境变量，步骤如下：

(1) 进官网下载 jdk，以 1.8 为例，如图 3-6 所示：

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html>

Java SE Development Kit 8u171		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.		
Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	77.97 MB	jdk-8u171-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz
Linux ARM 64 Hard Float ABI	74.89 MB	jdk-8u171-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz
Linux x86	170.05 MB	jdk-8u171-linux-i586.rpm
Linux x86	184.88 MB	jdk-8u171-linux-i586.tar.gz
Linux x64	167.14 MB	jdk-8u171-linux-x64.rpm
Linux x64	182.05 MB	jdk-8u171-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	247.84 MB	jdk-8u171-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	139.83 MB	jdk-8u171-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	99.19 MB	jdk-8u171-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	140.6 MB	jdk-8u171-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	97.05 MB	jdk-8u171-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	199.1 MB	jdk-8u171-windows-i586.exe
Windows x64	207.27 MB	jdk-8u171-windows-x64.exe

图 3-6 jdk

(2) 安装配置

下载后一键安装即可，配置环境变量如图 3-7 所示：

对我的电脑点右键，然后选择属性

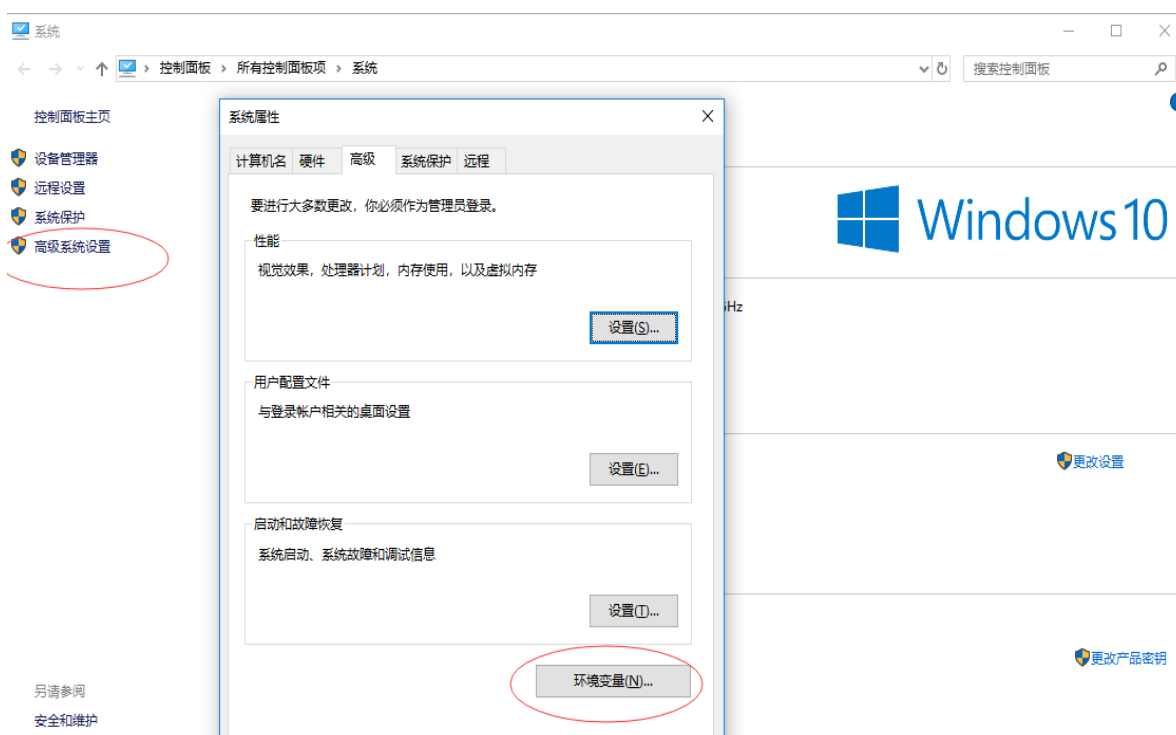


图 3-8 打开环境变量

进入之后选择高级系统设置，然后选择环境变量

在打开的环境变量对话框后，单击下方【系统变量】下的【新建】按钮：

然后输入 JAVA_HOME,对应的变量值为你 jdk 安装的目录。

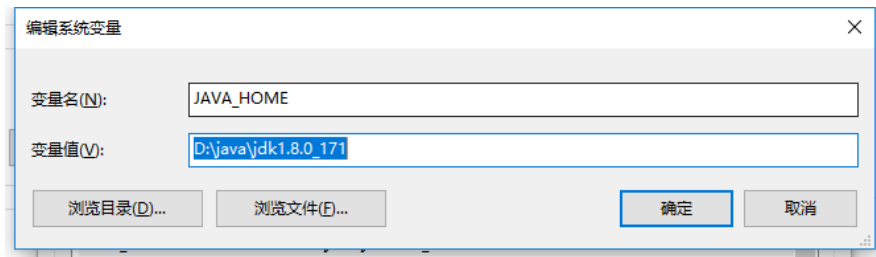


图 3-9 配置 JAVA_HOME

点击确定。

然后新建变量名: classpath 变量值: .;%JAVA_HOME%\lib;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar

点确定

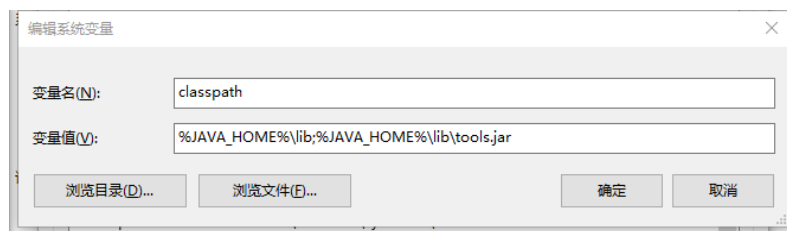


图 3-10 配置 classpath

然后在系统变量中找到名为“Path”的变量并双击，新建变量为 %JAVA_HOME%\bin

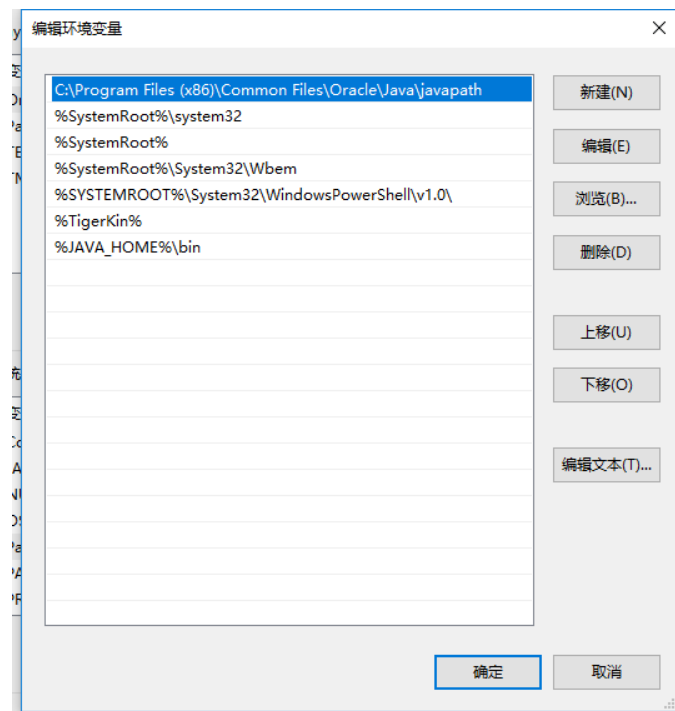


图 3-11 新建变量

四、基本操作指南

4.1 客户端

(1) 用户打开该 App 应用软件，软件默认显示用户定位信息。以本人为例，如图4-1所示。

(2) 用户可通过以上按钮进行使用，选择订单或者路线模块，本软件初始化默认显示路线界面。订单模块界面如图4-2所示。



图4-1显示位置信息

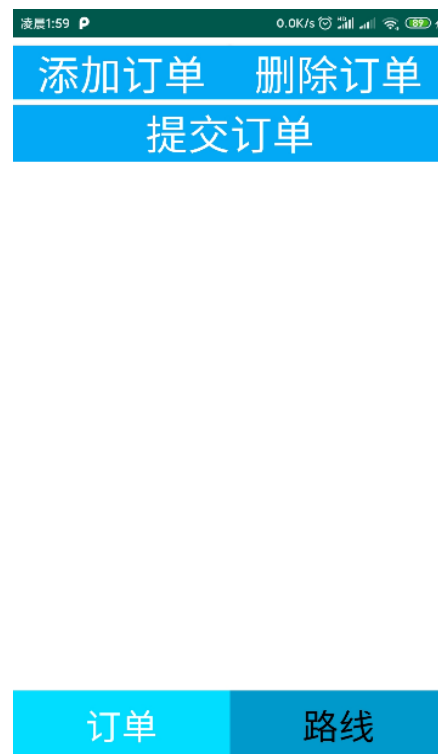


图4-2 订单信息

(3) 用户可以通过订单界面进行订单的添加和删除，最终提交订单并通过路线界面获取订单配送的最佳规划路径。此外，用户还能够在路线界面通过重置路线按钮以及定位按钮来进行路线重置和重定位。路线模块还支持两点最短路径路线规划，用户可通过触屏方式获取坐标并获取最近路线。

4.2 服务端

服务端主要用于该软件系统的路线规划，通过接收客户端的数据请求，进行数据处理后返回最佳规划路线。服务端在开启设备后，开始运行程序即可，该程序会不断进行监听请求，自动返回处理数据。