

**2018年春季学期  
计算机学院大二软件构造课程**

**Lab 3实验报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 李拓岑 |
| 学号 | 1160300827 |
| 班号 | 1603008 |
| 电子邮件 | 980695347@qq.com |
| 手机号码 | 18845796367 |

**目录**

* **实验目标概述**

编写具有可复用性和可维护性的软件,主要使用以下软件构造技术:

●子类型、泛型、多态、重写、重载

●继承、代理、组合

●常见的OO设计模式

●语法驱动的编程、正则表达式

●基于状态的编程

●API设计

本次实验给定了四个具体应用(Lab2中的 Graph Poet、Labl1中的Socialnetwork、网络拓扑结构 Networktopology、电影网络 Movie Graph),不是直接针对四个应用分别编程实现,而是通过ADT和泛型等抽象技术,开发套可复用的ADT及其实现,在Lab2所完成的抽象数据类型 Graph<L>的基础上,进一步扩展至 Graph<L,E>,充分考虑这些应用之间的相似性和差异性,使ADT有更大程度的复用和更容易面向各种变化(可维护性)。

* **实验环境配置**

简要陈述你配置本次实验所需环境的过程，必要时可以给出屏幕截图。

特别是要记录配置过程中遇到的问题和困难，以及如何解决的。

在这里给出你的GitHub Lab3仓库的URL地址（Lab3-学号）。

lab3-1160300827

* **实验过程**

请仔细对照实验手册，针对每一项任务，在下面各节中记录你的实验过程、阐述你的设计思路和问题求解思路，可辅之以示意图或关键源代码加以说明（但千万不要把你的源代码全部粘贴过来！）。

* **待开发的四个应用场景**

1.有向带权图

2.多重带权图，顶点相同，边不同

3.带权多模图，顶点不同，边相同

4.单重多模图，顶点不同，边不同

* **基于语法的图数据输入**

基于语法的图数据输入需要先获取包含信息的单独字符串，这时利用正则表达式，找到关键字和信息的类别，然后捕获引号中的信息，按设计归类处理。

* **面向复用的设计：Graph<L, E>**

增加边集合和点集合的List返回类型

* **面向复用的设计：Vertex**

包含名称和邻接节点的hashmap，增加参数为邻接节点hashmap的构造方法

* **面向复用的设计：Edge**

根据需要适当设计了构造方法和其它方法，增加参数inf及相关方法用来直观显示一个Edge

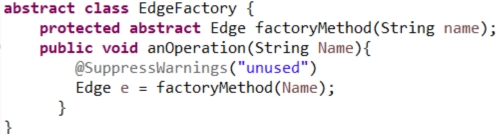
* **可复用API设计**

设计控制台程序

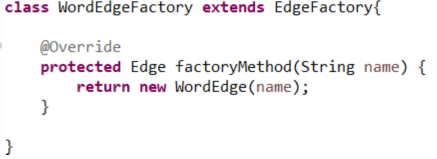
**使用State/Memento模式进行Vertex的状态管理（选做）**

**使用factory method模式构造Edge对象**

定义抽象的创建器,调用factoryMethod创建一个对象并进行一系列操作



再设计具体创造器，实现父类的methodFactory方法



**使用factory method模式构造Vertex对象**

与Edge基本相同

* **图操作指令的输入和处理**

使用façade设计模式，完善ParseCommandHelper类

* **应用设计与开发**

利用上述设计和实现的ADT

* **微博社交网络SocialNetwork**

基于GraphPoet更改的控制台程序，区分边的类型

* **网络拓扑图NetworkTopology**

基于GraphPoet更改的控制台程序，区分节点的类型

* **电影网络MovieGraph**

基于前三个app设计的控制台程序，区分边和节点

* **应对四个应用面临的新变化（任选两个）**

**单词网络GraphPoet**

遍历边集，删除权值小于n的边

**微博社交网络SocialNetwork**

为Person增添影响力属性（double yxl）

* **实验进度记录**

请尽可能详细的记录你的进度情况。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间段 | 计划任务 | 实际完成情况 |
| 4.26 | 12：00-18：00 | 完成Graph，Vertex，Edge等的设计 | 基本完成 |
| 4.29 |  | 完成app的基本代码部分 | 延期2天 |
| 5.2 | 13：00-15：00 | 测试文件，语法输入，算法等 | 基本完成 |
| 5.4 | 12：00-19：00 | 测试程序，修复bug | 完成 |
| 5.6 | 10：00-14：00 | 完成实验报告，并提交 | 完成 |

* **实验过程中收获的经验、教训、感想**

本节除了总结你在实验过程中收获的经验和教训，也可就以下方面谈谈你的感受（非必须）：

* 重新思考Lab2中的问题：面向ADT的编程和直接面向应用场景编程，你体会到二者有何差异？本实验设计的ADT在四个图应用场景下使用，你是否体会到复用的好处？

体会到了，前者实现包括储存数据元素的存储结构以及实现基本操作的算法。在这个数据抽象思想中，数据类型的定义和它的实现是分开的，后者把众多方法中的所有共有代码全部抽取出来，放置到某个地方集中管理，然后在具体运行时，再由容器动态织入这些共有代码。

* 重新思考Lab2中的问题：为ADT撰写复杂的specification, invariants, RI, AF，时刻注意ADT是否有rep exposure，这些工作的意义是什么？你是否愿意在以后的编程中坚持这么做？

有用，节约大部分无用时间，更有条理。愿意

* 之前你将别人提供的API用于自己的程序开发中，本次实验你尝试着开发给别人使用的API，是否能够体会到其中的难处和乐趣？

难度比较大，同时也很有趣。

* 在编程中使用设计模式，增加了很多类，但在复用和可维护性方面带来了收益。你如何看待设计模式？

设计使得操作的目的性和条理性更明确方便。

* 你之前在使用其他软件时，应该体会过输入各种命令向系统发出指令。本次实验你开发了一系列命令行指令，使用语法和正则表达式去解析它们并映射到对后台程序的调用。你对语法驱动编程有何感受？

设计比较方便灵活

* 关于本实验的工作量、难度、deadline。

工作量比较大，编程部分较为枯燥。时间挺充足。

* 到目前为止你对《软件构造》课程的评价。

课程比较有趣，思路清晰，过程丰富。难度也还适中。