

一、实验目的

1. 学习 Java 界面开发基础知识。利用所学到的 Java 编程知识和编程技巧，设计一个实际的应用软件，初步认识软件设计的基本方法，提高进行工程设计的基本技能及分析、解决实际问题的能力，为后续课程和以后的工程实践打下良好的基础。

2、掌握 JAVA 语言常用类包及其常用方法和 JAVA 语言基本语法，掌握面向对象程序设计基本要素（封装、继承、多态），解决简单的 Java 语言与系统设计问题。

3、掌握基于 AWT 的图形用户界面设计

（1）常用标准控件的使用，如标签、按钮、菜单、文本框、单选按钮、滚动条等。

（2）事件处理机制

4、掌握布局、对话框的使用，掌握事件异常的处理方法。

二、实验内容

自行下载自己最喜欢的小说 1 部。存储为文本文档。要求长篇小说，20 万字以上。任取其中 10 个人物，考虑他们的姓名、别名等等一系列因素。

1. 统计每个人在小说中出现的次数并排序。

2. 统计每个人在小说中出现的篇幅跨度（第一次出现

距最后一次出现的篇幅) 并排序。

3. 如果两人在相距较短的一段文字中出现, 我们认为两人有关系, 距离越短, 关系越近。自行设计统计标准, 找出 10 个人中:

1) 关系最紧密的两个人, 关系最不紧密的两个人。

2) 输入一个人名, 列出该人和其他人关系的紧密程度排名。

看与你的直觉是否符合? 如果不太符合, 说明可能的原因。

三、实验思想

程序中用到了有关文件 I / O 操作的函数, 实现了能够读取文本文件中的文字的功能,

程序中用到了处理界面的函数, 形成了一个比较不错的窗体外观, 除此之外还用到了: JFrame 类中的 JPanel, JLabel, JButton...用了大量类库中的函数实现了很多功能。

程序灵活运用 HashMap、TreeMap、LinkedHashMap 等二维 Map 的存储功能, 实现了将每个人物与各自信息一一对应。

以下是大体思路:

1、 首先定义了一个读取字符流对象, 用来读取文本文件文件中的文字;

2、 定义 Map 对象来存储各个人物的名字与对应的信息;

4、 对 Map 中的人物统计在小说中出现的次数, 并构造分析函数, 分析人物亲密关系;

5、设计图形界面, 添加按钮, 面板等元素。实现人物关系

分析结果的输出。

6、采用外源 JFreeChart 包，绘制柱状图，可以更清楚地显示人物亲密度关系和人物出现频率排行。

7、人物亲密度的统计，假设两个人出现字符差值在 20 个字符以内，亲密度加 5；差值在 20~50 字符之间，亲密度加 3；差值在 50~100 字符之间，亲密度加 1。最后用 hashmap 依次存储每个人的亲密度关系，通过 sort 类中排序函数排序并返回。

8、人物出现别名的处理：在读入小说存入字符流时，在字符流中就把所有别名替换掉，可以避免之后重复筛选。

9、界面的设计采用事件处理，菜单项的选择采用 MouseEvent，可以让界面更加友好，看起来更佳简洁流畅。

10、在主界面选用多线程，可以一边加载界面一边计算人物亲密度、人物出现频率、人物出现篇幅跨度等信息，以便到时候直接可以显示而无需等待。

四、概要设计

1. Book 类：main 函数，程序运行的起点。

2. Main_Frame 类：程序主界面，其中包含小说简介、小说阅读、小说统计三个部分。

3. Introduce 类：导入外部 txt 文件，介绍小说。

4. Read 类：导入外部 txt 文件，阅读小说全文。
5. Statistics 类：统计部分，包括统计小说人物出现频率、人物出现篇幅跨度、人物之间的亲密度。
6. File_open 类：读入小说全文，存入字节流中。
7. Change 类：实现转码，处理小说文本读入是乱码的问题。
8. jfreeChart 类：外源包，实现柱状图的绘制。
9. Frequence_count 类：统计小说中人物出现的频率，并排序。
10. Frequence_frame 类：小说人物出现频率的柱状图绘制以及次数的现实界面。
11. Page_count 类：统计小说中人物第一次出现的页数、最后一次出现的页数以及篇幅跨度，并按照篇幅跨度来排序。
12. Page_frame 类：显示小说人物篇幅跨度的结果。

13. Close_count 类：统计每个人物与其他人物之间的亲密度，并排序。

14. Close_frame 类：小说中每个人物与其他人的亲密度关系的柱状图绘制界面。

15. Sort 类：将乱序的哈希表按照 value 值排为有序。

六、调试分析

导入小说《三体 2 黑暗森林》，设定十个人物："史强""章北海""丁仪""庄颜""东方延绪""泰勒""雷迪亚兹""希恩斯""惠子""罗辑"，统计在小说中这十个人出现的次数、出现的篇幅跨度、以及每个人和其他人的亲密度关系。

(1) 主界面



(2) 小说简介

地球往事三部曲，又名三体。

讲述了地球人类文明和三体文明的信息交流、生死搏杀及两个文明在宇宙中的兴衰历程。

全书共分为三册，由时间线连为一体。

第一部《三体》

文化大革命如火如荼地进行，天文学家叶文洁在期间历经劫难，被带到军方绝密计划“红岸工程”。叶文洁以太阳为天线，向宇宙发出地球文明的第一声啼鸣，取得了探寻外星文明的突破性进展。三颗无规则运行的太阳主导下，四光年外的“三体文明”百余次毁灭与重生，正被逼迫不得不逃离母星。而恰在此时，他们接收到了地球发来的信息。对人性绝望的叶文洁向三体人暴露了地球的坐标，彻底改变了人类的命运。地球的基础科学出现了异常的扰动，纳米科学家汪淼进入神秘的网络游戏《三体》，开始逐步逼近这个世界的真相。汪淼参加一次玩家聚会时，接触到了地球上应对三体人到来而形成的一个秘密组织（ETO）。地球防卫组织中国区作战中心通过“古筝计划”，一定程度上挫败了拯救派和降临派扰乱人类科学界和其他领域思想的图谋，获悉处于困境之中的三体人为了得到一个能够稳定生存的世界决定入侵地球。在运用超技术锁死地球人的基础科学之后，庞大的三体舰队开始向地球进发，人类的末日悄然来临。

第二部《三体II·黑暗森林》

三体人在利用科技锁死了地球人的科学之后，出动庞大的宇宙舰队直扑太阳系，面对地球文明前所未有的危局，人类组建起同样庞大的太空舰队，同时（PDC）利用三体人思维透明的致命缺陷，制订了“面壁计划”。出乎意料地，社会学教授罗辑被选出作为四位“面壁者”之一，展开对三体人的秘密反击。虽然三体人自身无法识破人类的计谋，却依靠由地球人中的背叛者挑选出的“破壁人”与“面壁者”进行智慧博弈。在这场你死我活的文明生存竞争中，罗辑由一开始的逃避和享乐主义逐渐意识到自己的责任心，想到了一个对抗三体文明入侵的办法。科研军官章北海试图借一场陨石雨干涉飞船推进形式的研究方向。近二百年后，获选增援未来的他在人类舰队被“水滴”清除殆尽前，成功抢夺战舰逃离。此时罗辑证实了宇宙文明间的黑暗森林法则，任何暴露自己位置的文明都将很快被消灭。借助于这一发现，他以向全宇宙公布三体世界的位置坐标相威胁，暂时制止了三体对太阳系的入侵，使地球与三体建立起脆弱的战略平衡。

第三部《三体III·死神永生》

身患绝症的云天明买下一颗星星送给暗恋着的大学同学程心，而程心因参与向三体舰队发射探测器的工作，却想让航天专业背景的他放弃安乐死，作为被执行人将大脑捐献给阶梯计划。与三体文明的战争使人类首次看到了宇宙黑暗的真相，地球文明因为黑暗森林打击的存在如临大敌，不敢在太空中暴露自己。在零道德的宇宙中发起黑暗战役的战舰被诱导返航，却受到有道德的地球文明审判。不称职的懦弱少女程心被选来充当掌握地球命运的执剑人，她因为罗辑的成功将这看作一项只需花费时间的任务，刚刚任职水滴就向地球发动攻击，程心为了忠于人性做出了错误的决定。在警示下

三体II黑暗森林

刘慈欣著

序章

褐蚁已经忘记这里曾是它的家园。这段时光对于暮色中的大地和刚刚出现的星星来说短得可以忽略不计，但对于它来说却是漫长的。

在那个已被忘却的日子里，它的世界颠覆了。泥土飞走，出现了一条又深又宽的峡谷，然后泥土又轰隆隆地飞回来，峡谷消失了，在原来峡谷的尽头出现了一座黑色的孤峰。其实，在这片广阔的疆域上，这种事常常发生，泥土飞走又飞回，峡谷出现又消失，然后是孤峰降临，好像是给每次灾变打上一个醒目的标记。褐蚁和几百个同族带着幸存的蚁后向着太阳落下的方向走了一段路，建立了新的帝国。

这次褐蚁来到故地，只是觅食途中偶然路过而已。它来到孤峰脚下，用触须摸了摸这顶天立地的存在，发现孤峰的表面坚硬光滑，但能爬上去，于是它向上爬去。没有什么目的，只是那小小的简陋神经网络中的一次随机扰动所致。这扰动随处可见，在地面的每一株小草和草叶上的每一粒露珠中，在天空中的每一片云和云后的每一颗星辰上...扰动都是无目的的，但巨量的无目的扰动汇集在一起，目的就出现了。

褐蚁感到了地面的震动，从震动由弱变强的趋势来判断，它知道地面上的另一个巨大的存在正在向这里运动，它没有理会，继续向孤峰上攀爬。在孤峰底部和地面形成的直角空间里有一面蛛网，褐蚁知道那是什么，它小心地绕过了粘在悬崖上的蛛丝，从那个缩起所有的腿静等着蛛丝震动的蜘蛛旁经过，它们彼此都感觉到了对方的存在，但同过去的一亿年一样，双方没有任何交流。

震动达到高峰后停止了，那个巨大的存在已经来到了孤峰前，褐蚁看到这个存在比孤峰还要高许多，遮住了很大一部分天空。对这类存在褐蚁并不陌生，它知道他们是活的，常常出现在这片疆域，那些出现后很快就消失的峡谷和越来越多地耸现的孤峰，都与他们有着密切的关系。

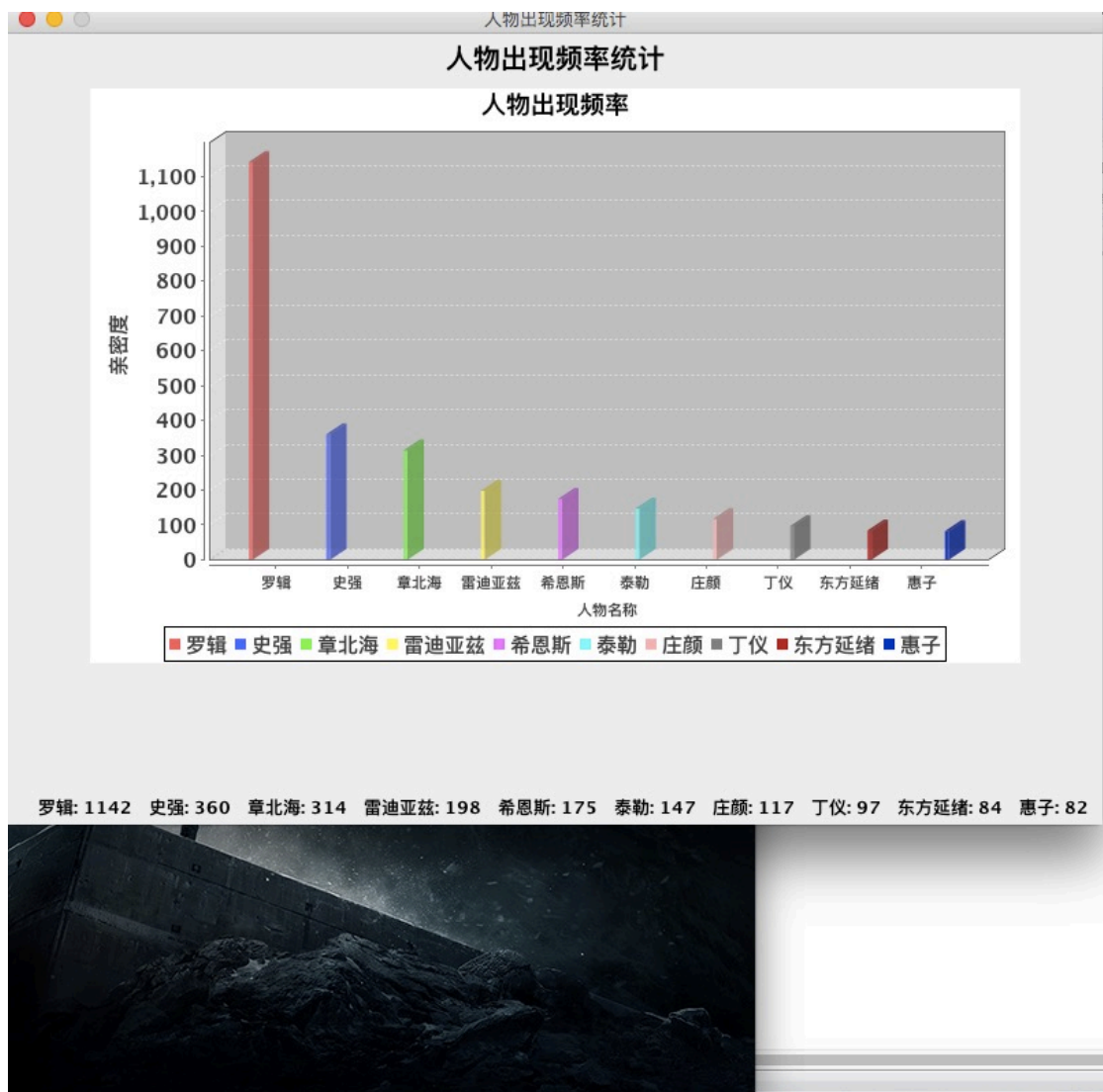
褐蚁继续向上攀登，它知道这类存在一般不会威胁到自己——当然也有例外。对于已处于下方的那个蜘蛛，这种例外已经出现，那个存在显然发现了孤峰与地面之间的蛛网，用一个肢体上拿着的一束花的花柄拂去了它，蜘蛛随着断开的蛛丝落到了草丛中。然后，他把花轻轻地放在了孤峰前。

这时，另一个震动出现了，很微弱，但也在增强中。褐蚁知道，另一个同类型的存在正在向孤峰移动。与此同时，在前方的峭壁上，它遇到了一道长长的沟槽，与峭壁表面相比，沟槽的凹面粗糙一些，颜色也不同，呈灰白色，它沿着沟槽爬，粗糙的表面使攀登容易了许多。沟槽的两端都有短小的细槽。下端的细槽与主槽垂直，上端的细槽则与主槽成一个角度相交。当褐蚁重新踏上峭壁光滑的黑色表面后，它对槽的整体形状有了一个印象：“1”。

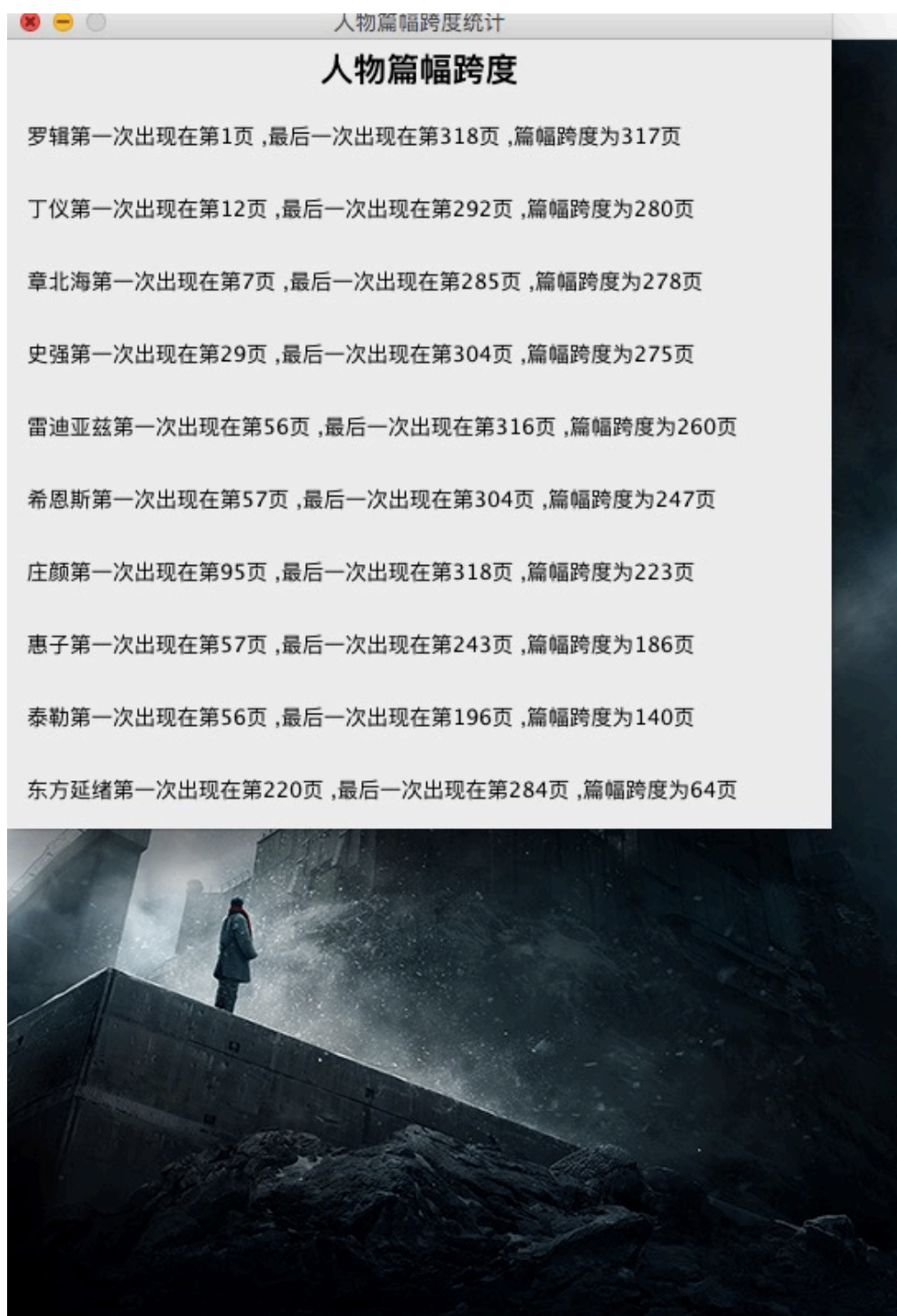
这时，孤峰前的活着的存在突然矮了一半，与孤峰的高度相当了，他显然是蹲下了，在露出的那片暗蓝的天空中，星星已经开始稀疏地出现。他的眼睛看着孤峰的上端，褐蚁犹豫了一下，决定还是不要直接进入他的视线，于是转向沿着与地面平行的方向爬。很快，它遇到了另一道沟槽，它很留恋沟槽那粗糙的凹面，在上面爬行感觉很好，同时槽面的颜色也让它想起了蚁后周围的蚁卵。它不惜向下走回头路，沿着槽爬了一趟。这道槽的形状要复杂些，很弯曲，转了一个完整的圈后再向下延伸一段，让它想起在对气味信息的搜寻后终于找到了回家的路的过程，它在自己的神经网络中建立起了它的形状：“9”。



(5) 人物出现频率统计



(6) 人物篇幅跨度统计



(7) 人物亲密关系统计

