

随着银行业务量的快速发展，银行柜台业务承受的压力越来越大，排队等待现象屡见不鲜，银行排长队现象成为困扰银行和用户的难题。为了解决这一难题，目前大部分银行的营业厅都使用了取号系统来改善银行窗口排长队的现象，提高银行的服务效率。本文设计并实现了银行取号模拟系统，模拟取号的整个过程，实现了取号、排队、服务、及管理等功能。系统能够记录用户及工作人员的相关信息，管理员通过对用户及工作人员信息的统计和分析，可以进一步优化银行营业厅的排队问题，提高银行业务办理效率。本文首先对取号系统的研究背景、现状、意义等进行了描述；然后通过数据流图、用例图等对系统进行需求分析，确定系统的功能；在确定功能的基础上，进行系统设计，设计出系统的总体结构和后台数据库；最后，基于 java 语言实现整个系统，并对系统进行了测试，保证了系统的稳定性和可靠性。

关键词： 银行； 排队； 取号系统； 模拟； 用例图

目 录

摘要.....	错误! 未定义书签。
目 录.....	2
第 1 章 前言.....	3
1.1 应用背景.....	3
1.2 设计目标及内容.....	3
1.3 可行性分析.....	4
1.3.1 经济可行性.....	4
1.3.2 技术可行性.....	4
第 2 章 系统分析.....	5
2.1 系统功能.....	5
2.2 系统功能要求.....	5
2.2.1 概述.....	5
2.2.2 开发意图.....	5
2.2.3 应用目标.....	5
2.2.4 运行环境.....	6
2.3 业务流程分析.....	6
第 3 章 系统设计.....	错误! 未定义书签。
3.1 控制流图.....	错误! 未定义书签。
3.2 数据流图.....	错误! 未定义书签。
3.3 系统交互及界面设计.....	错误! 未定义书签。
3.3.1 计数器类的设计.....	错误! 未定义书签。
3.3.2 队列服务类的设计.....	错误! 未定义书签。
3.3.3 用户类的设计.....	错误! 未定义书签。
3.3.4 界面类的设计.....	错误! 未定义书签。
第 4 章 系统实现.....	错误! 未定义书签。
4.1 开发工具 MYECLIPS 简介.....	错误! 未定义书签。
4.2 系统功能实现.....	错误! 未定义书签。
第 5 章 工作总结.....	错误! 未定义书签。

第 1 章 前言

1.1 应用背景

早期的排队机只是一种将来话均匀分配以及提供人工或自动应答的设备，没有提供较多的功能，随着 CTI（Computer Telephone Intergration）技术的发展，在排队机上开发了越来越多功能的中间部件，使排队机的功能日益强大。排队机采用了性能强大的 CPU、大规模集成电路、数字交换技术和计算机系统集成技术，使系统容量、话务处理能力、可靠性得到了极大的提高。同时，它还采用模块化结构设计，扩容、升级十分方便，可随着业务量的发展而平滑扩容至新的容量，并采用了多种局间中继接口，使其组网更方便。随着银行业务量的快速发展，银行柜台业务承受的压力越来越大，排队等待现象屡见不鲜，银行排长队现象成为困扰银行和用户的难题，目前大部分银行的营业厅都使用了取号系统来改善银行窗口排长队的现象，提高银行的服务效率。取号系统是一种综合运用计算机技术、网络技术、多媒体技术、通讯控制技术的高新技术产品，能有效地代替用户进行排队，适用于各类窗口服务行业，目前已经广泛应用于银行、医院等行业。使用取号排队系统，一方面可消除用户长时间“站队”的辛苦、对“站错队”、“插队”的抱怨，避免发生排错队和混乱嘈杂的现象，减少许多不必要的纠纷，全面改善服务质量和企业形象，另一方面更可以依据统计数据调整业务分配、挖掘潜力、合理安排窗口服务，减少群众的等候时间，提高办事效率。同时，排队系统支持多种形式的排队，可依照业务的种类或用户种类进行排队。支持对特殊对象（会员）的优先服务。支持多道手续的自动转移。支持多套派号机及打印机以满足业务大厅有多个出入口的自然环境。目前，排队机在现代社会的各行各业都有应用，如：银行、保险等金融行业营业大厅，移动、联通、电信等通信行业营业大厅，医院、工商、税务、邮政、机场、餐饮等营业大厅。为用户带来了极大的方便。

1.2 设计目标及内容

银行取号机（叫号机）到处可见，也就是我们在生活中经常看到的排队机，它给用户带来了很大的方便。银行取号模拟系统，模拟了取号排队的功能，至于完全的模拟需要硬件与软件的结合。本模拟系统的最终目标是：实现叫号机的基本功能，即用户到达后可以叫号，工作人员登录进入系统后可以对用户进行办理业务，管理员对用户及工作人员的相关信息进行了统计。

取号模拟系统是根据叫号机的原理，实现叫号机软件方面的功能，模拟从用户到达办理完业务离开的整个流程，其中包括了工作人员的工作流程。主要研究内容分两个模块，首先，用户模块：研究用户排队的统计情况。其次，工作人员模块：工作人员管理模块：主要是对用户及工作人员的相关信息进行了统计，如：当前被叫取用户的编号。

1.3 可行性分析

1.3.1 经济可行性

银行取号模拟系统的开发可以解决各行各业中因排队长,排队乱等问题带来的不必要的麻烦,人工管理排队既浪费人力,又不能从根本上解决排队长排队乱的问题,而且容易引起争执。本系统的开发周期短,耗费资金较少,且有一定的实用价值,各类企事业单位都可以使用。

1.3.2 技术可行性

(1)java 介绍

Java,是由 Sun Microsystems 公司于 1995 年 5 月推出的 Java 程序设计语言和 Java 平台的总称。用 Java 实现的 HotJava 浏览器(支持 Java applet)显示了 Java 的魅力:跨平台、动态的 Web、Internet 计算。从此,Java 被广泛接受并推动了 Web 的迅速发展,常用的浏览器现在均支持 Java applet。总之,目前以看到了 Java 对信息时代的重要性,未来还会不断发展,Java 在应用方面将会有更广阔的前景。近年来随着 Internet 技术的飞速发展及用户需求的不断升级,Web 页面技术也不断的推陈出新,使得 Web 站点的功能越来越强大,能够提供的服务种类越来越繁多。

(2)SWT/JFace 介绍

Java 是一种强大的编程语言。但强大就意味复杂,尤其是和 Java 相关的名词就象天上的星星一样,数都数不过来。在本文中就涉及到两个比较常用的名词 SWT 和 JFace。在标题中将 SWT 和 JFace 放到一起,并不是说 SWT 和 JFace 是一个意思,而是说它们的关系非常紧密。

基于 Java 的图形库最主要的有三种,它们分别是 Swing、AWT 和 SWT。其中前两个是 Sun 随 JDK 一起发布的,而 SWT 则是由 IBM 领导的开源项目(现在已经脱离 IBM 了)Eclipse 的一个子项目。SWT 的执行效率非常高。这是由于 SWT 的底层是由 C 编写的。由于 SWT 通过 C 直接调用系统层的 GUI API。因此,使用 SWT 编写 GUI 程序,在外观上就和使用 C++、Delphi(在 Windows 下)编写的程序完全一样。它的这一点和 AWT 类似。AWT 在底层也是使用 C 直接调用系统层的 GUI API。但它们是有区别的,最大的区别可能就是一个是 Sun 提供的,一个是 Eclipse 自带的。这就意味着如果使用 AWT,只要机器上安装了 JDK 或 JRE,发布软件时无需带其它的库。而如何使用 SWT,在发布时必须自带上 SWT 的*.dll(Windows 版)或*.so(Linux/Unix 版)文件以及相关的*.jar 包。还有就是它们所提供的图形接口有一些差异。SWT 可能更丰富一些,我们可以看看 Eclipse 的界面就知道了。但随着 Sun 对 AWT 库的不断更新,AWT 的图形表现能力也在不断地提高。

虽然 SWT 很强大,但它比较底层。也就是说它的一些功能在使用上还比较低级,不太符合面向对象的特征。因此,在 SWT 的基础上又开发了 JFace。JFace 在 SWT 上进行了一定的扩展。因此,也可说 JFace 是基于 SWT 的,就象在 VC 中使用 MFC 来包装 Win32 API 一样。

第 2 章 系统分析

2.1 系统功能

本系统最终实现的是银行取号模拟功能，硬件是用简单的组件代替，共分为两个模块，用户模块、工作人员模块。系统最终能够实现用户取号排队，工作人员为用户办理业务，系统统计用户及工作人员的信息，根据统计结果，对系统进行优化。模拟现实生活中银行排队办理业务的过程。具体功能模块如下：

- 用户模块

用户进入界面后，根据自己办理的业务选择不同的业务类型（由于个人能力有限没有实现），用户领取小票排队，系统会在用户选择后，给出用户的信息，如：用户号、前面还有几位用户正在等待。票号由系统根据用户的到达顺序，自动生成。

- 工作人员模块

工作人员按呼叫键后，系统显示信息，提示用户前往柜台办理业务。

2.2 系统功能要求

2.2.1 概述

本系统的任务是，最终用户能成功的办理业务，工作人员可以为用户很好的服务，在服务结束后，用户与工作人员的信息便保存在内存中，以便后面用户的编号的获取，直到服务器停止。

2.2.2 开发意图

- (1) 模拟取号机的功能，减少排队中带来的麻烦；
- (2) 模拟银行取号的过程，加深对排队叫号机原理的认识；
- (3) 巩固自己对 java、SWT/JFace、软件工程等相关课程的知识掌握。

2.2.3 应用目标

通过银行取号模拟系统，用户能够快速方便的取号排队进行业务办理，工作人员为用户办理业务，由系统来统计用户的排队情况，工作人员的工作效率等，使银行取号模拟系统能够更好的模拟现实中银行叫号机的功能。

2.2.4 运行环境

- 硬件环境：硬件要求 CPU P4 内存 1G 硬盘 320G，或者更高环境
- 软件环境：windowsXP/windows2000、MyEclipse6.0、Tomcat6.0、JDK1.5

2.3 业务流程分析

下面是理想中的业务流程分析，由于个人能力的有限，只实现了最简单、最基本的功能。

- (1) 用户能够选择业务类型 用户来到前台办理业务，可根据自己的需要选择不同的业务类型，在用户选择后，给出用户提示信息：用户号、业务类型、到达时间、以及队列中的用户数量。
- (2) 工作人员需登录进入服务状态 每个工作人员在进入服务台之前必须输入正确的用户名和密码，否则会给出提示信息，登录后会显示该工作人员的相关信息：工号、窗口号。每个用户名只能登录一次，否则给出重复登录信息。
- (3) 工作人员能够看到当前正在排队的用户数量 为了提高工作人员的办公效率，可提示工作人员当前正在等待的用户的数量，当用户数量为 0 时，如果工作人员继续呼叫，给出提示信息。
- (4) 工作人员可呼叫或重复呼叫用户 在工作人员呼叫用户办理业务时，如该用户没有及时到达，可按重复呼叫按钮继续呼叫。
- (5) 管理员可统计用户及工作人员信息 管理员在进入管理界面时，需要输入正确的用户名和密码，等待验证后方可查看用户及工作人员的详细信息。
- (6) 管理员可统计用户流量 待管理员进入管理界面后，可输入不同的查询条件，按照年月日统计客户流量。
- (7) 管理员可统计用户的平均等待时间 管理员统计用户的平均等待时间分四种情况：
 - ① 特定日期：某年、某月、某日；
 - ② 特定日期段：某年-某年、某月-某月、某日-末日；
 - ③ 特定时间：某日的某时某分某秒-该日的某时某分某秒；
 - ④ 特定时间段：某年某月某日某时某分某秒-某年某月某日某时某分某秒。
- (8) 管理员可统计每个工作人员办理不同业务的数量。
- (9) 管理员可维护用户及工作人员的信息。
- (10) 权限最大的管理员维护其他管理员的信息 本系统有多个管理员，其中有一个初始管理员权限最大，可增、删、改管理员信息，其他管理员只有管理用户及工作人员信息的权限，不能对管理员的信息进行操作。

