**题目1：外卖订单日志处理及销量预测系统的设计与实现**

**论文的主要研究内容**

本文主要目标是设计并实现外卖订单日志处理及销量预测系统，解决分布式日志采集、传输和存储的问题，并采用组合预测模型对外卖订单销量进行预测，提高销量预测准确性。论文的主要研究工作包含以下几个方面：

1）分析研究了国内外日志收集系统和统计预测方法，对系统关键技术SSH开发框架、Kafka消息发布和订阅系统、时间序列分析方法和线性回归预测方法进行了研究。

2）对外卖订单日志处理及销量预测系统进行详细的需求分析，建立了系统需求模型。通过用例图分析了系统的主要功能层次，通过领域类图分析了系统的主要参与实体对象，通过活动图描述了采集任务管理、日志采集、日志传输和存储、外卖销量预测等功能的活动流程。对日志数据源的内容、来源和格式进行了分析。对系统非功能需求进行了分析。

3）设计了系统的体系结构，共包括3层，即表示层、业务逻辑层和数据持久层。将系统划分为采集任务管理模块、日志采集模块、日志传输和存储模块以及外卖销量预测模块。对系统核心功能模块进行了详细设计，最后对系统数据库系统进行了设计。

4）对外卖销量预测模块中的外卖销量预测模型进行了设计，使用组合预测的方法对外卖销量进行了预测。对模型总体结构进行了划分，共包括样本集过滤与划分、时间序列预测、预测结果过滤、特征映射与标准化、线性回归预测5个部分。

5）搭建系统开发环境，实现了外卖订单日志处理及销量预测系统并进行了系统测试。对采集任务管理、日志采集、日志传输和存储、外卖销量预测功能模块中核心功能进行了实现描述，并给出了相应的代码片段。最后对系统进行了测试，并得到理想的效果。

**题目2：基于RAFT协议的SDN Controller业务节点的选举与业务迁移机制的设计与实现**

**论文主要研究目标及工作**

在集群环境中，由于主节点的功能和地位的重要性，主节点的选举技术已经非常成熟，但是在实际情况中，负责执行某项特定业务或者正在执行某项业务的业务节点宕机，却没有替代节点继续完成业务运作。本文主要研究目标是当业务节点宕机，在用户不感知的情况下完成替代节点的选举与业务迁移。为了实现这一主要目标，主要研究内容和工作有以下几点：

1. 系统的需求分析与概要设计

对SDN控制器的业务节点的选举与业务迁移进行需求分析，分析了SDN控制器业务节点选举的与业务迁移的应用场景，明确了该系统的需求背景和功能需求，并给出了系统的功能模型和概要设计，系统分为业务节点的选举和业务迁移两大功能模块，每个功能模块又分为多个子模块。

1. SDN控制器业务节点的故障检测详细设计

在整个节点选举与业务迁移系统中，起点应是故障检测，只有检测到故障，才会触发替代节点的选举与业务迁移。因此，故障检测的稳定性、正确性尤为重要。SDN控制器集群的检测采用了Akka集群故障检测机制，具体是集群中的管理节点发送检测心跳，心跳的响应时间通过Phi故障检测器来判断是否节点故障，如果确认为故障节点，则通知集群各业务节点。

1. SDN控制器业务节点的选举详细设计

对故障检测进行详细设计后，就要对节点选举系统的选举进行详细设计，通过对选举过程以及选举的结果的要求，得出选举原则是要选举结果要一致。在本系统中采用Raft一致性选举算法来实现选举，各节点之间通信采用RPC通信。首先对Raft选举算法进行调研学习，并通过实验验证其选举的稳定性与一致性，并将该算法应用到节点选举与业务迁移系统中，当选举出替代节点后，管理节点会进行广播选举的结果，并且将替代节点信息存入数据库。

1. SDN控制器业务迁移详细设计

业务迁移主要分为前端Nginx切换和后台业务节点迁移。替代节点一方面要通过上报管理节点通知Nginx服务器更新Nginx的配置文件，在前台对客户实现屏蔽，另一方面要从数据库读取故障节点信息，再与网络设备进行NETCONF建联，建联后对数据库中的信息与设备上的配置信息进行配置审计并进行后续的业务下发。在完成了节点与业务迁移的详细设计后，搭建集群环境，对系统进行实现和测试。

**题目3：基于MovieLens数据集的协同过滤算法研究**

**本文的研究内容**

本文以协同过滤算法为中心，以解决数据稀疏性问题、冷启动问题和可扩展性问题为目标展开研究。对现有的基于内存的协同过滤算法和基于模型的协同过滤算法分别进行了改进。最后经过实验证明这两种改进的算法都能有效的解决协同过滤所面临的三大问题。本文主要工作如下：

1）针对基于SVD的协同过滤算法和基于K-Means的协同过滤算法存在的问题，提出了一种基于相似度的初始样本的抽取方法，选择那些具有较小相似度的样本作为初始聚类中心。这种改进的初始聚类中心的选取只与样本在空间分布的位置有关，与样本在空间分布的疏密无关。然后把改进后的K-Means技术与SVD技术融合在一起，提出了一种新的协同过滤算法。首先利用SVD技术降维原始的高维稀疏矩阵并得到一个没有缺失值的完整评分矩阵，然后利用K-Means聚类算法在完整的数据上对用户聚类，然后完成测试集上对未知评分的预测。实验证明，提出的算法对解决协同过滤推荐中遇到的数据稀疏性问题及可扩展性问题有一定的改善。

2）设计了基于Hadoop的推荐引擎，在基于项目的协同过滤算法的基础上做了两个不同的改进，分别是基于均模型的IBCF算法和基于内容的IBCF混合推荐算法，并对每个算法设计了推荐算法的并行化，使得这些推荐算法能适应分布式平台的计算。实现推荐算法的分布式计算，提高推荐算法的运行效率和扩展性。

**题目4：面向金融信息平台的认证授权系统设计与实现**

**论文的主要研究内容**

通过对当前国内外认证授权模式的分析，为了实现一个在功能、安全性、性能和可拓展性上都能满足面向金融信息平台需求的认证授权系统，论文在结合金融信息平台的特点基础上，借鉴和优化当前主流开放平台采用的认证授权系统基础上，设计与实现了一个面向金融信息平台的认证授权系统。本人研究内容主要有一下几点：

1. 对该认证授权系统所采用的微服务和RESTful软件架构进行了研究分析，以及系统所采用的数字签名算法和OAuth2.0协议进行了研究，并分析研究了系统开发中涉及的反向代理技术。

2）仔细分析了认证授权系统在金融信息平台的作用，在此基础上对系统进行了需求分析，将系统用户划分为接入应用、开发人员和管理员三大类，通过用例图的方式分别对这三类用户角色的功能需求进行了分析，然后通过实体类图的方式建立了系统的静态模型，分析了系统中API访问、服务注册、编辑API基本信息、修改API访问权限等主要行为的逻辑，通过活动图的形式建立了对应的行为模型。为保证系统的安全性、高性能和可扩展性，分析了系统的非功能性需求，并给出了相应要求。

3）针对基于微服务架构的系统认证授权问题进行了分析，从客户端和API网关之间结构、API网关和微服务之间结构、动态配置和优化OAuth2.0授权码流程等方面对认证授权模型的结构进行了设计。并且对认证授权过程中通信进行了详细设计，以及详细阐述认证授权流程，从而建立了一套适用于面向金融信息平台的认证授权模型。

4）设计了以表示层、反向代理层、服务层数据层的系统体系结构，根据系统不同的功能特点，将系统划分为代理模块、认证授权模块、服务注册与发现模块、配置管理模块和授权管理模块五个功能模块，通过类图和时序图的形式对系统较为核心的代理模块、认证授权模块、服务注册与发现模块和授权管理模块进行了详细设计，然后对系统数据库进行了设计，包括概念模型设计和表结构设计。

5）采用OpenResty开源平台技术完成了系统客户端的实现，采用SpringCloud框架修改源代码后实现配置管理，采用Eurake框架结合Robin实现微服务的注册与发现，采用SpringBoot微服务架构和Swagger技术实现微服务的开发工作。将系统部署在物理服务器群上，根据具体的测试用例，对系统进行了详细的功能测试，并取得了理想效果，使用Apache Jmeter对系统进行了性能和可靠性测试，证明了系统可以在当量用户并发访问时可以持续快速的运行。

**题目5：**电力抢修调度系统的设计与实现****

**论文的主要研究内容**

为了提高调度到修复过程接派单及时性、缩短故障研判时长、减少抢修人员重复往返故障现场次数，本文的研究目标是设计并实现一个抢修调度系统，为调度人员和外业人员提供一个高效、易用的平台。论文的主要研究内容有：

1）分析现阶段电力抢修工作中存在的问题，对国内外现阶段电力行业应用现状进行研究。

2）结合实际项目，对电力抢修调度系统进行详细的需求分析和建模。明确抢修业务流程。然后通过功能模型明确系统边界和系统用例，本系统主要是对报修信息进行工单调度，与外部的百度地图服务器以及故障研判系统进行交互。然后通过域模型、交互模型来进行需求分析建模，明确系统的业务目标。

3）在需求分析的基础上，对系统结构进行设计。然后结合聚类算法对巡检调度方案进行设计，结合资源调度模型和细菌群体趋药性算法对抢修调度方案进行设计，并结合工作流引擎通过活动图、类图、顺序图对信息管理模块、调度模块、位置轨迹模块、巡检模块、抢修模块等模块的主要功能进行详细设计，建立系统数据模型。

4）搭建开发环境，实现调度系统。对组织部门管理、巡检调度、抢修调度、确认巡检任务、回复抢修结果等功能进行详细实现描述。然后构建外部测试环境，对软件进行测试工作。