

基于 Web Services 的宿舍网络报修平台的架构设计

1 系统需求概述

在线报修系统是基于计算机网络的，以平台的形式联系报修者和处理者的系统。一方面，可以推动信息化社会的无纸化进程，为环保事业做贡献；另一方面，可以简化办公中繁琐的流程，规范化、扁平化管理业务数据。

宿舍网络报修平台对接宿舍的学生和负责维护网络的组织人员：宿舍的学生可以在线提交网络报修订单并查看订单进行状况；维护网络的组织人员可以在线接管并处理报修订单，追踪过去订单信息，为订单添加备注信息与导出每月完成的订单。

2 系统设计

2.1 系统设计关键技术

Web Services 采用基于 XML 的 Web 请求与响应机制实现分布式通信，具有良好的封装性、松散耦合、标准的协议规范以及高度的可集成性等优势特点。Web 服务的目的是使得不同软件应用程序能相互操作，而无需讨论这些程序是由何种编程语言实现，以及在何种操作平台或架构技术上运行。Web Services 体系把所有的应用实体都抽象成服务，包括服务提供者、服务请求者和服务代理，如图 1 所示。当然，也可以直接将服务由服务提供者提供给服务请求者。



图 1 Web Services 体系结构图

2.2 系统架构设计

系统的总体架构采用三层 B/S 结构。B/S 结构具有分布性强、部署简单、平台无关等优点，同时简化了客户端，仅保留数据展示的功能，而将系统的主要业务逻辑处理移至应用服务器。这样，形成了三层 B/S 分布式的典型结构：应用表示层、业务逻辑处理层以及数据访问层。

同时，在 B/S 的结构设计中，采用面向服务的思想进行系统建模，利用 Web Services 的思想，将业务逻辑封装成 Web 服务并向报修平台提供接口，供系统调用。在以后的开发拓展中，可以进一步实现报修平台管理员系统的开发，并向学校其它业务提供接口，展示信息。

在提供服务 and 接口的过程中，SOAP 和 Web Services 中所传递的都是标准的 XML 结构数据，使得服务和接口的使用者不受客户端软硬件平台的影响，可以直接访问系统所提供的数据。系统中各角色也是通过 Web Services 来实现具体的功能操作，例如新建订单和接取订单。Web Services 通过数据库访问层与后端数据库交换数据，再将处理后的数据返回至请求方。

为了保障数据的安全性，应当使用 Token 鉴权机制。除登录等操作以外，在访问数据库前都应当验证客户端方传输的 Token 是否有效或是否过期：如果无效或者已过期，则在应用表示层要求用户重新验证身份；如果有效且未过期，则执行后续服务操作。

综合上述考量，设计系统框架结构图如图 2 所示。

2.3 系统功能模块设计

宿舍网络报修平台是隶属于学校后勤管理的子系统，设计面向的客户主要包括四类：宿舍网络使用者，宿舍网络维护者，系统管理员以及学校后勤部门。依

据客户群与职能的差异性，使用不同的接口。

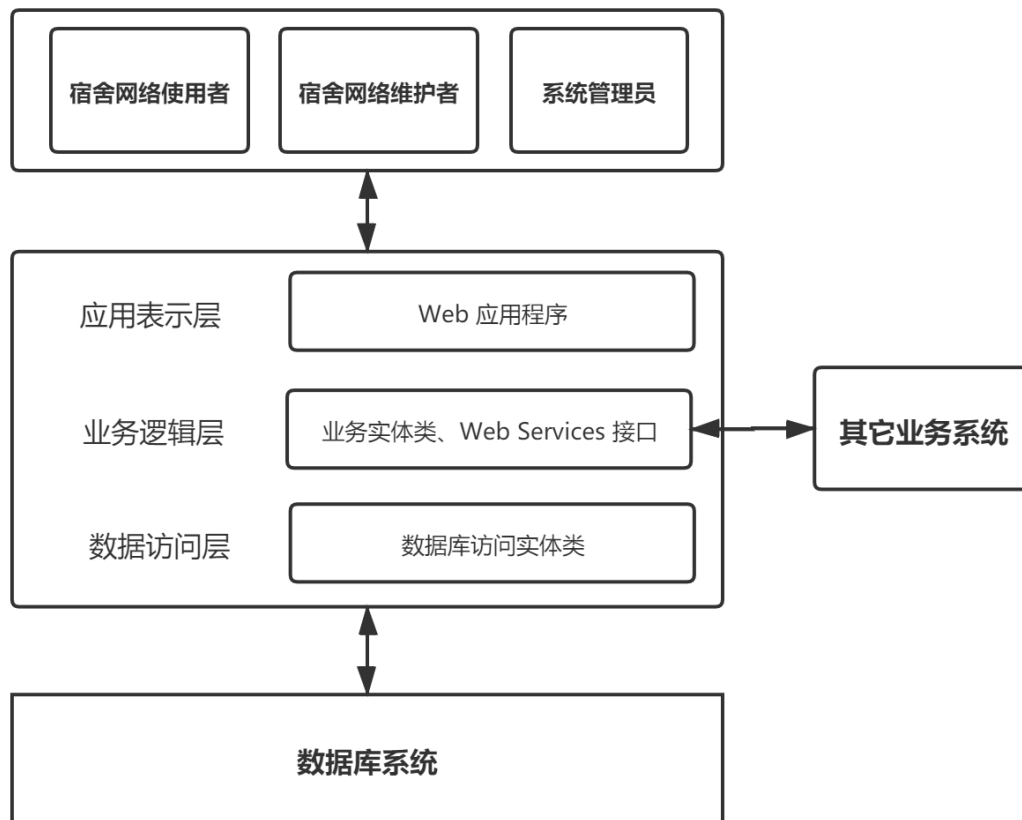


图 2 系统框架结构图

基于对宿舍网络报修平台相关业务流程的分析，同时结合其它类似系统的特点，将系统划分为四个功能模块：系统管理、订单管理、日志管理和统计查询。

系统管理。系统管理员利用此模块完成系统日常运维工作，包括数据备份与还原、用户权限的管理和分配以及系统订单数据的维护与修改。系统管理员可以赋予用户处理者的身份；系统管理员还可以归档报修订单，标准化订单信息。

订单管理。包括两个方面的内容，其一，报修网络问题的用户可以创建订单、修改订单和取消订单，并且可以追踪订单进行状况；其二，宿舍网络的维护者可以创建订单（电话报修）、修改订单、接取订单和完成订单，并且可以为订单添

加出勤信息，帮助其它维护者更好地处理订单问题。

日志管理。系统管理员可以查看系统的日志信息，维护者可以查看订单的日志信息。每一次访问后端接口时都自动记录一条相应的日志信息，供系统管理员或维护者进行查阅。

统计查询。对完成的订单数据提供报表生成业务。系统管理员和维护者可以导出任意月份所完成订单的数据，方便管理和薪酬分配。

平台的功能模块设计如图 3 所示。

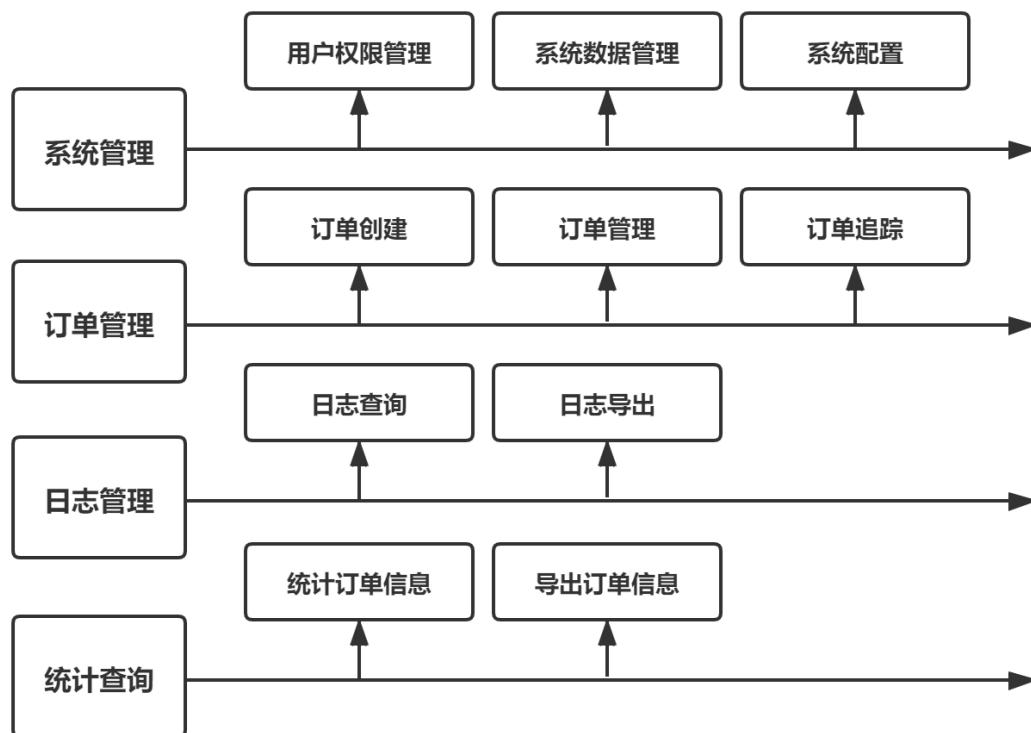


图 3 功能模块设计图

2.4 数据库设计

数据库的规划和设计是宿舍网络报修平台开发过程中的重要环节，不仅发挥存储各种信息，供统计、查询、分析等功能操作和处理的作用，还关系到不同系

统之间的数据传递和数据共享。除此之外，设计时还应满足具有一定的灵活性和复杂性的需求，例如用户可自定义自己的用户信息，而创建订单时不一定使用此信息，因而需要在订单数据表设计时额外添加内容项，而非直接调用用户的信息。

采用关系型数据库作为后端数据库系统。无论实体还是实体之间的联系都用关系来表示，因而关系型数据库具有数据结构简单、清晰，易懂易用的特点；另外，关系模型的存取路径对操作者透明，从而具有更高的数据独立性、更好的安全保密性，也简化了程序员的工作和数据库开发建立的工作。

数据库包括三个基本数据表：账户数据表、订单数据表和操作日志数据表。此外，订单数据表可以使用外键关联拓展出订单出勤记录数据表和订单协助者数据表。

- 1) 账户数据表。存储用户的登录信息和用户组，以及一些用户的个人信息。
- 2) 订单数据表。存储订单的信息，包括宿舍地址、创建日期、接单人等。
- 3) 订单出勤记录数据表。存储订单的出勤记录信息，维护者可以添加订单出勤记录，根据订单的难易度，方便后续薪酬分配。
- 4) 订单协助者数据表。存储订单的协助者信息，订单的接单人可以手动搜索并关联协助人，方便后续薪酬分配。
- 5) 操作日志数据表。存储系统的操作日志信息。