中山大学南方学院本科生毕业论文（设计）

基于nodejs

的对象模型高并发数据存取服务

（SwApi）

学院名：电气与计算机工程学院

专业：计算机科学与技术

学号：142011042

姓名：梁斯宇

指导教师：苑俊英

二○一七年十一月

摘 要

本项目采用RESTful架构，为用户提供简单的，高效的，规范的数据存取服务。

该服务主要面向学生团队、初创团队，完成版可定制面向小中型企业。致力解决各种服务数据存储的规范、效率问题。让大部分入门开发者都能轻易处理高并发场景、亿级数据场景。

项目设计使用nginx处理均衡负载，nodejs开发核心服务层、分库分表逻辑层，mysql担任持久层存储。

**关键词：**nodejs、高并发、亿级数据

目录

第一章 绪论

1.1课题的背景和意义

课题目的设计一种利用restful api结构的系统，代替WEB应用对持久层的操作。

考虑到市面上大部分web应用开发中，对持久层的使用存在部署繁琐，大量数据处理方式不统一，数据结构不统一等问题，导致造成大量开发、运维成本，应用之间数据无法共用等问题。

Swapi完全不需要业务方部署任何服务环境，降低开发成本；部分字段规范命名，加强数据共通性；自带分库分表，读写分离。意义在于让高并发web应用开发重回简单的CURD操作。

1.2国内市场现况

中小型企业基本不使用统一的对象模型存储系统，因为系统本身存在开发成本与维护成本，但像阿里巴巴UC，腾讯微信，中国联通等稍有规模的企业都有一套自己的restful api对象模型存储系统。

但中小型企业，甚至初创团队，学生团队并不存在这类系统。对他们而言，虽然有一定的接入成本，但在未来企业规模变大时，将会遇到数据。这些问题很需要抽象为统一由一套存储系统解决，或者由一个存储平台解决。

1.3论文结构

论文总体分三部分，系统搭载环境、系统开发设计需求、系统使用说明

1.4基础术语解析

第二章 开发、运行环境

2.1 技术选型思路

考虑到该系统平台使用场景有高并发、数据量中等多、多业务等特点，因此选用nginx做http代理服务器，使用nodejs作为系统核心开发工具，持久层服务使用mysql，缓存服务使用redis。Linux和windows都可使用，但推荐使用linux系列操作系统。

在此基础上借助阿里巴巴开源框架egg.js搭建服务，借助微软开源框架napa.js实现node多线程操作以实现分库分表的增删查改操作。

**2.1.1 Nodejs**:

Node.js作为基于chrome V8引擎的一个js虚拟机（运行环境），拥有事件驱动，非阻塞I/O模型，轻量高效等属性。这里主要看重nodejs的单线程异步非阻塞属性，能够高效、精准、低成本地处理高并发场景。

**2.1.2 Nginx**:

Nginx作为一个高性能http代理和反向代理服务器，拥有占用内存少，并发能力强等属性，能够胜任解决均衡负载的问题。在nodejs服务的基础上，用nginx反向代理http请求，能够有效应付高并发场景

**2.1.3 Egg.js**:

Egg.js作为nodejs社区的一个为企业级项目而生的框架，能解决函数式开发系统规范性问题，有效降低系统后续维护成本。并且社区活跃，提供大量开源支撑。

**2.1.4 Napa.js**:

Napa.js是microsoft提供的开源nodejs模块。该项目可解决nodejs单线程的短板。在本系统里面，Napajs主要为nodejs的分库分表的并发操作进行支撑。

**2.1.5 Redis**:

Redis是一个基于内存的key-value数据库，并提供网络操作接口。拥有高速读写数据的特色，在本系统中负责存储缓存数据。

**2.1.6 Mysql**:

老牌开源关系型数据库。本系统中负责存储持久层数据，

**2.1.7 alinode**

Alinode是阿里巴巴集团一款收费产品。是基于nodejs的nodejs运行环境性能监控平台，致力于监控nodejs服务在服务过程中的CPU、GC、内存使用量，并提供日志追溯、服务报警等功能。

2.2 服务端环境

**2.2.1 操作系统**

Ubuntu 16.04

**2.2.2 服务工具**

Nodejs：alinode2.1（对应node6.10）

Nginx：stable

Egg.js：1.10

Napa.js：stable

**2.2.3 存储工具**

Redis: stable

Mysql: 5.5

2.3 系统计算模式

**BaaS(backend as a service）**

解释：BaaS 是一种新型的云服务，旨在为移动和 Web 应用提供后端云服务，作为应用开发的新模型，能有效降低开发者成本，让开发者只需专注于具体的业务开发之上。

BaaS是[移动中间件](http://baike.baidu.com/view/5578531.htm)的替代品，它使用统一的API和SDK来连接移动应用到后端云存储，传统的移动中间件通过本地的物理服务把后端服务集成到应用中。而BaaS通过云来集成后端服务

本系统应用模式主要是platform to bussiness的结构，平台信赖业务，业务开发应用，鉴权使用平台。

2.4 开发环境

Windows或macos或ubuntu系统开发，环境安装编辑器、mysql5.5（可远程）、nodejs6.10、redis（可远程）、cnpm包管理工具即可。

第三章 系统需求分析

1. **总体需求**
2. 总体功能需求

两大模型：**类、列表**

数据模型操作：

1. 类的增删查
2. 类对象的增删查改
3. 列表的增删查
4. 列表元素的增删查

开发者后台：

1. 登陆鉴权类操作
2. 数据模型操作、
3. API使用目录

安全：

1. 防SQL注入与XSS攻击
2. 单台服务器本地压测3K+（双核）
3. Nodejs进程守护放崩溃
4. Nginx均衡负载
5. 软件开发平台要求

服务器：ubuntu系统，最低2核

工具环境：node6.10以上，mysql 5.5以上

1. 详细需求分析

**对象模型设计：**

**类表**

**对象表群**

**对象表群**

**对象表群**

**对象表群**

**列表群**

**列表群**

**列表群**

**列表群**

**1：1**

**1：n**

**业务方后台接口使用：（查询包括CURD）**

查询类拥有的列表

查询列表拥有的对象

查询类拥有的对象

API接口查询

登陆鉴权

查询类列表

第四章 系统设计

4.1 系统结构设计

第五章 系统功能实现

第六章 系统使用说明文档

第七章 总结

参考文献