

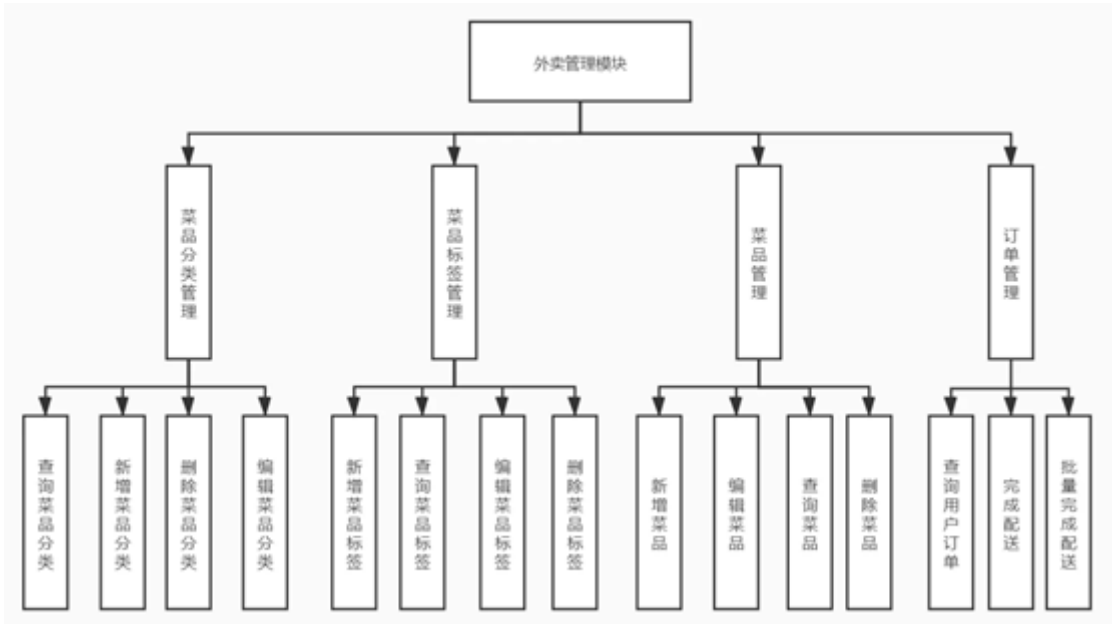
项目管理-系统设计

在与客户充分接触后取得需求调研结果，然后分析调研内容，撰写完成项目的需求规格说明书。这是一个正式的文件，需要供需双方签字确认。说明书中会明确需求方的要求和开发方实现的内容，依据需求规格说明书，开发方就要开展系统设计工作。

进行系统设计工作，粗略的可以分成两个阶段，概要设计（总体设计）阶段和详细设计阶段，概要设计阶段主要是做一些系统整体的设计工作，比如系统包括哪些模块，使用什么样的技术等，详细设计则是在概要设计的基础上，对系统进行细化设计，比如模块包括哪些功能，它们之间怎么调用关联等等。很多时候，两个阶段也没有分的特别清楚，作为由浅入深的设计实现，两个阶段经常是融合在一起，这里我们不作详细区分，统一进行设计阶段进行说明。

1. 功能框架设计

通过调研工作，开发方已经对需求方的要求有了一个整体了解，根据达成的共识，也就是需求规格说明书，开发方需要将其转换为软件系统的功能模块。这里使用的是层次化的思想，先规划出系统的大的模块，如果系统比较负责，还可能首先规划子系统，然后再梳理模块下面的功能，并进一步细化为具体功能。可以用思维导图的形式，画出功能框架图。



比如一个外卖管理系统，主要是对外卖的信息进行管理，包括菜品分类管理，菜品标签管理，菜品管理，订单管理，系统管理等模块，然后再继续进行功能的划分。

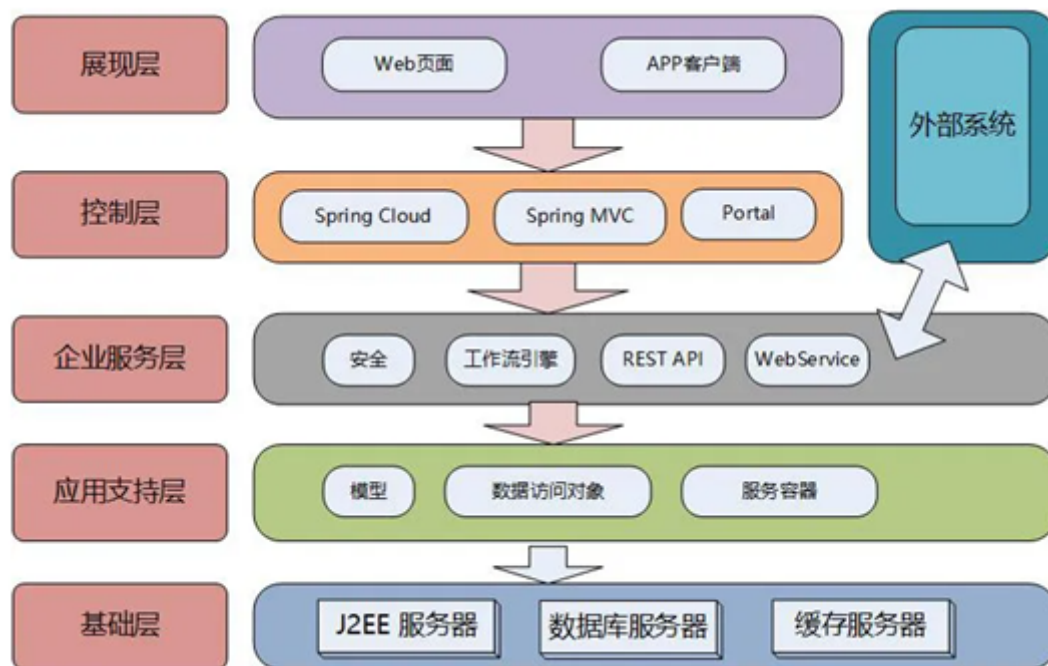
在这个过程中，除了功能框架，对于比较详细的功能描述，还需要画出用例图。将系统中的角色，以及角色进行的功能操作，操作的流程，完成的任务，以及一些约束的条件等等，都可以通过用例图表述出来。

2. 技术框架设计

这部分内容主要是确定项目开发中需要使用哪些技术，以及这些技术如何有机结合，共同完成项目功能。项目所使用的技术，通常是根据项目类型、项目需求以及开发团队的技术背景来确定，一般都会使用主流的技术，一方面是主流技术人才相对较多，团队容易搭建。二是主流技术资料比较丰富，容易获得解决方案。

确定技术框架后，需要画一个技术框架图，这个图可以按照粒度的不同，将技术体现在框架图上。如果项目比较大，可以把主要技术粗略的体现在框架图上，如果项目比较小，可以把技术分的更细一些。这个技术粒度，可以根据具体情况来调整，为了软件以后更新迭代，还是将技术写的越细越好，方便后续人员的查阅和参考。

下图是一个较通用的技术框架图，也是分层设计，层与层之间界限比较清晰。最底层可以命名为基础层，包括各种服务器，数据库服务器，WEB服务器，存储服务器，负载均衡服务器等等，基础层可以有一个数据管理层，里面是各种数据库，管理不同的数据。在往上就是支撑技术，比如工作流引擎，访问控制，安全机制，全文检索等等，再往上就是对应的具体技术，比如spring boot，spring cloud，elasticsearch，solr，workflow等等。再往上，可以写一下技术与业务结合的模块，根据具体业务的不同，使用到的技术可能有比较大的差异，也会体现项目的技术特点。最上面就是展示层，通过Web网页、大屏、APP、微信小程序等不同的方式对外进行展示。



3. 接口设计

接口是指用于完成各系统间和系统内部数据传递的接口。在系统中通常设计成一个数据库文件或接口转换模块，传出数据的系统通常对数据事先进行必要的加工处理，需要接收数据的系统按照用户的要求（用户事先定义的数据模式），通过接口完成数据传递的任务。

3.1. 接口的类型

接口可以分为系统内部接口和系统外部接口。

系统内部接口适合于本项目内各业务系统之间的数据传递，要传递的数据的格式、内容基本上相同，无需再加工处理。接口不是系统之间的数据传递，而是系统内部数据自动流转。

系统外部接口是不同的组织间系统数据的传递问题。由于不同的组织采用的系统的数据模式可能相差太大，要想实现数据的传递相对来说就比较困难，所以这种类型的接口，就要首先由接收数据系统采取主动按照数据模式到对方系统去识别、采集，然后转换成本系统能够识别和利用的数据模式。

3.2. 接口的实现方式

WebService 方式。基于不同平台及应用系统的功能调用。

JDBC访问数据源方式。JDBC 是一种用于执行SQL 语句的Java API，可以为多种关系数据库提供统一访问，它由一组用Java语言编写的类和接口组成。

API方式。考虑项目与其他待建及已建系统进行互联互通，同时各子系统间根据业务需求应互相通信，为了保持与原有系统之间接口的兼容性，需要提供多种API 的方式进行接口的设计开发。

数据交换方式。主要基于已建应用集成平台，通过数据交换节点接入配置与开发，实现两个系统间数据的共享交换，可以屏蔽两个系统间数据库差异、技术体系差异。

4. 安全设计

系统的安全设计，需要从多方面考虑，从物理安全、网络安全、系统安全和应用安全等层次进行安全设计，提供用户管理、权限管理、认证等具体安全功能。



物理安全主要针对物理实体和硬件系统的安全要求，主要应包括所有的网络设备（包括交换机、路由器、服务器等）都应设置物理保护，不能随意让人接触，服务器系统都应加带口令的屏幕保护及键盘锁。

网络安全是系统安全体系的重点内容，建议综合采用VLAN划分、地址绑定和防火墙等网络安全技术和安全策略，力求从多层次、多角度来保证网络系统的安全。

系统安全重点解决操作系统、数据库和功能服务器（如Web服务器、数据库服务器等）系统级安全问题，以建立一个安全的系统运行平台。主要措施包括安全操作系统、安全数据库及病毒防护系统等。

应用安全可以考虑应用服务器的安全管理、系统容灾等。

5. 数据库设计

在系统设计中，数据库设计是一项非常重要的内容，是系统设计的重要组成部分，但是，数据库具有一定的独立性，而且该部分内容比较多，所以，一般来说，数据库设计会单独考虑，文档也会单独撰写。