# DHCP服务器分析设计说明书

## 说明：

本文档描述一个产品化的DHCP服务器的架构和实现

## 需求目标

一个DHCP服务器，该服务器需要支持以下功能。

1：支持DHCP基本功能。

2：支持多进程分布式部署。

3：支持通过reset接口进行dhcp信息的配置

4：支持使用redis内存数据库保存dhcp配置信息。

5：提供足够的处理性能，并发可以达到1500。

6：使用go语言编码实现。

## 架构设计

该dhcp服务器架构规划如下：

其中各个模块作用如下：

1：dhcp-receiver，该模块负责监听网络上发送的dhcp消息，并将接收到的消息通过rpc方式转发给后端的dhcp-handler模块。

同时该模块负责接收dhcp-handler模块返回的响应消息，并根据响应消息的内容，将响应消息通过网络接口发送到网络上。

在整个dhcp服务器中，只存在一个这样的模块。

2：dhcp-handler，该模块负责接收dhcp-receiver转发过来的dhcp消息，并将消息解析后，根据消息的不同类型进行dhcp的具体业务处理，包括查询DB对客户端进行IP分配，同时将分配结果写入DB，才外该模块还需要将处理结果安装预订的格式通过RPC发送给dhcp-receiver模块。

3：dhcp-db，该模块作为dhcp服务器的数据库存在，在其内部保存dhcp的配置规则，以及将IP地址分配后的分配信息。

4：dhcp-privision，该模块提供一个rest接口，用于进行dhcp规则的配置，同时提供查询接口，查询已经分配的IP地址信息。

5：dhcp-command，该模块调用dhcp-privison的rest接口，根据rest接口返回的信息，通过cli接口呈现（该模块不是一个必须的模块）。

## 模块间接口说明

一：Dhcp-receiver与Dhcp-handler之间rpc接口：

以上两个模块之间通过rpc接口完成通信，在他们之间需要完成以下功能

1：dhcp-receiver可以将dhcp原始消息转发给dhcp-handler。

Dhcp-receiver将dhcp原始消息转发给dhcp-handler时，如果存在客户端的IP地址，MAC地址等信息，则需要携带以上信息。

在该转发过程中，dhcp-handler扮演rpc-server的角色，dhcp-receiver扮演rpc-client的角色。

此外会部署多个dhcp-handler，所以在dhcp-receiver转发的dhcp消息时，需要通过一定的转发规则，将不同的消息转发给不同的dhcp-handler。

2：dhcp-handler可以将处理结果转发给dhcp-receiver。

Dhcp-handler在转发处理结果给dhcp-receiver时，需要传递发送给客户端的原始UDP消息，同时需要携带一些额外的信息，例如包括客户端的地址等。

在该过程中，dhcp-handler扮演rpc-client角色，dhcp-receiver扮演rpc-server角色。

二：dhcp-handler与dhcp-db之间接口

Dhcp-handler与dhcp-db之间通过数据库接口进行访问，该访问接口随着dhcp-db数据库类型的不同而存在差异。在此不做详细定义。但dhcp-handler在实现时需要考虑db类型的可变化性，需要对db访问接口进行抽象，并支持通过加载不同的db驱动进行dhcp业务的处理。

三：dhcp-privision与dhcp-db之间接口

Dhcp-privision与dhcp-db之间接口通过数据库接口进行访问，该接口的访问与dhcp-handler访问dhcp-db相同，也需要进行访问接口的抽象并支持加载不同的db驱动实现业务处理。

四：dhcp-command与dhcp-privision之间接口

Dhcp-command与dhcp-privison之间通过rest接口进行通信，privision模块提供标准rest接口，command调用该接口并呈现返回结果。

## 详细设计

本节完成dhcp服务器各个模块和接口的详细设计并用指导开发

## Dhcp-privision模块

该模块通过提供rest接口完成dhcp信息的配置，因此需要分析dhcp会提哪些具体的配置并通过rest进行暴露。

一个完整的dhcp服务器需要提供两个方面的配置信息以便完成分配IP地址的能力

1. 对客户端的请求不做识别，从IP地址池中选择一个空闲的IP地址，并将该地址分配给客户端。
2. 识别客户端，并根据客户端的一些标识对特殊的客户端返回指定的IP地址。
3. 当dhcp服务器为客户端分配IP地址后，需要能查询出已分配的IP地址和客户端标识信息。

根据以上信息，rest需要提供3个接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 对象 | 说明 | 配置参数/返回结果 |
| /v1/ ippool/ | IP池配置 | {ip:$ip, netmask:$netnask, gateway:$gateway} |
| /v1/ips/ | 特殊IP配置 | {mac:$mac, ip:$ip, netmask:$netmask, gateway:$gateway} |
| /v1/dyndata/ | 动态信息 | {[mac:$mac, ip:$ip]} |