

DNS服务器

2020年3月3日 星期二 下午10:42

DNS服务器解析原理

如果要解析一个从未解析过的网址，首先通过操作系统的Socket库中方法将网址信息组装成一条请求消息发送到这台服务器上，然后DNS服务器根据这条消息，查询内置的表格，返回对应的结果。

首先了解一下请求消息的格式:网址+class+类型

网址就是你**要转换成ip的网址**，不用解释，**class代表internet**，现在基本都是IN，因为上世纪还存在除了internet之外的网络，类型代表是请求类型，到底是web应用的请求还是邮件应用的请求，**web应用类型为A**，address，**邮件应用类型为MX**。

然后DNS服务器中有一个表格

网址	class	类型	响应数据
www.baidu.com	IN	A	X.X.X.X
XXX@163.COM	IN	MX	10 www.sadسد.com
www.sadسد.com	IN	A	Y.Y.Y.Y

然后根据请求消息的值去和这个表——对应，返回对应的响应结果。如果是MX类型，返回优先级和邮件服务器网址，网址还会自动解析成ip地址。

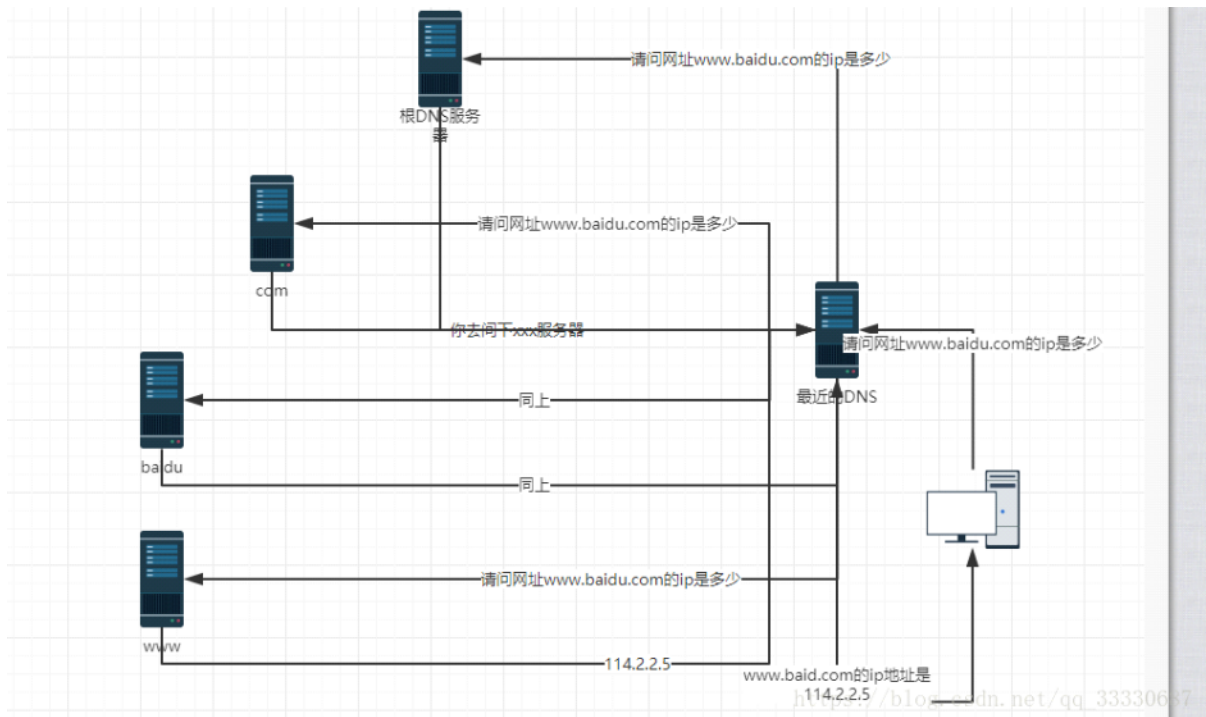
好像到现在，网址解析成ip的问题已经解决了，但是好像还有个问题，如果这个DNS服务器没有这个地址所对应的响应数据咋办。

这得说下网址得构成了，出现网址是因为ip地址太难记忆，没有网址可以形式化记忆如拼音，单词等等。网址一般由如下组成**xx.ss.cc.zz.tt.yy**。一串字符串由点分割开来，**每个小段称之为一个域**，如www.baidu.com 这就代表com域，baidu域，www域

网址的组成和公司结构类似，上级管理一堆下级。**在网址上就是com域下面得子域baidu域**，baidu域下面子域www域。每一个域由一个DNS服务器管理(其实可以一个DNS管理多个域),上层域保管下层域对应的DNS服务器的ip，这样我们可以根据最高的域顺藤摸瓜的找到对应的网址，从而找到对应ip。例如www.baidu.com 首先找com，然后baidu，再找www

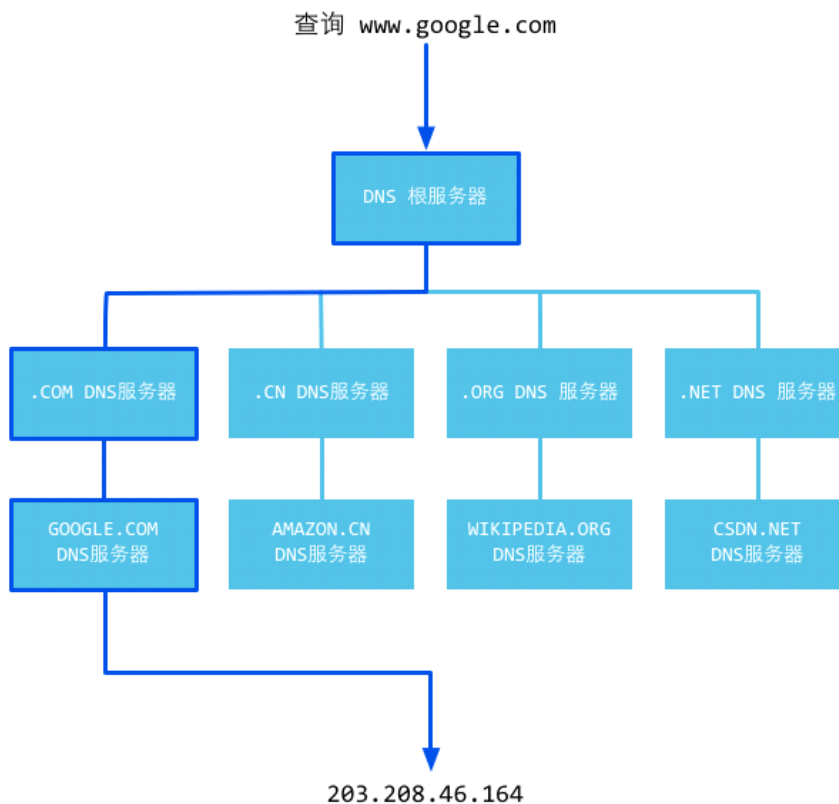
但是这又有个问题，很多网址的结尾是不一样的，例如cn，com，org。难道我要保存这些域的DNS所有服务器的IP嘛，我去哪里找他们，其实很多网址我们书写其实是不正确的，例如www.baidu.com正确写法应该是www.baidu.com.最后有个.这个点代表的根域，**这个根域是最高域，管理着com，org，cn**。**这个根域也对应的根DNS服务器，全球一共有13个根服务器**，这里是服务集群，不是说只有13个服务器

这些根服务器已经内置到了各个计算机当中，**最开始首先访问最近的DNS服务器如果找不到**，就开始找根服务器，然后顺藤摸瓜的往下找，直到找到然后返回ip。值得注意的是每次请求和响应都是最近这个DNS服务器去请求，最终也由这个DNS服务器查询到ip地址返回给客户端。找到了之后DNS服务器和本地会缓存一份，下次再用就不需要重新查找。



DNS服务器解析过程

DNS(Domain Name System)是“域名系统”的英文缩写，是一种组织成域层次结构的计算机和网络服务命名系统，它用于TCP/IP网络，它从事将主机名或域名转换为实际IP地址的工作。DNS就是样的一位“翻译官”，它的基本工作原理可用下图来表示。



- 1.在浏览器中输入www.qq.com域名，操作系统会先检查自己本地的hosts文件是否有这个网址映射关系，如果有，就先调用这个IP地址映射，完成域名解析。
- 2.如果hosts里没有这个域名的映射，则查找本地DNS解析器缓存，是否有这个网址映射关系，如果有，直接返回，完成域名解析。
- 3.如果hosts与本地DNS解析器缓存都没有相应的网址映射关系，首先会找TCP/IP参数中设置的首选DNS服务器，在此我们叫它本地DNS服务器，此服务器收到查询时，如果要查询的域名，包含在本地配置区域资源中，则返回解析结果给客户机，完成域名解析，此解析具有

权威性。

4.如果要查询的域名，不由本地DNS服务器区域解析，但该服务器已缓存了此**网址映射关系**，则调用这个IP地址映射，完成域名**解析**，此解析不具有权威性。

5.如果**本地DNS服务器本地区域文件与缓存解析**都失效，则根据本地DNS服务器的设置（是否设置转发器）进行查询，如果未用转发模式，本地DNS就把请求发至“根DNS服务器”，“**根DNS服务器**”收到请求后会判断这个域名(.com)是谁来授权管理，并会**返回一个负责该顶级域名服务器的一个IP**。本地DNS服务器收到IP信息后，将会联系负责.com域的这台服务器。这台负责.com域的服务器收到请求后，如果自己无法解析，**它就会找一个管理.com域的下一级DNS服务器地址(qq.com)**给本地DNS服务器。当本地DNS服务器收到这个地址后，就会找qq.com域服务器，**重复上面的动作**，进行查询，直至找到www.qq.com主机。（迭代解析）

6.如果用的是**转发模式**，此DNS服务器就会把**请求转发至上一级DNS服务器**，**由上一级服务器进行解析**，上一级服务器如果不能解析，或找根DNS或把转请求转至上上级，以此循环。不管是本地DNS服务器用是转发，还是根提示，最后都是把结果返回给本地DNS服务器，由此DNS服务器再返回给客户机。（递归解析）