

37 | 案例篇：DNS 解析时快时慢，我该怎么办？

2019-02-15 倪朋飞



讲述：冯永吉

时长 18:01 大小 16.51M



你好，我是倪朋飞。

上一节，我带你一起学习了网络性能的评估方法。简单回顾一下，Linux 网络基于 TCP/IP 协议栈构建，而在协议栈的不同层，我们所关注的网络性能也不尽相同。

在应用层，我们关注的是应用程序的并发连接数、每秒请求数、处理延迟、错误数等，可以使用 wrk、Jmeter 等工具，模拟用户的负载，得到想要的测试结果。

而在传输层，我们关注的是 TCP、UDP 等传输层协议的工作状况，比如 TCP 连接数、TCP 重传、TCP 错误数等。此时，你可以使用 iperf、netperf 等，来测试 TCP 或 UDP 的性能。

再向下到网络层，我们关注的则是网络包的处理能力，即 PPS。Linux 内核自带的 pktgen，就可以帮你测试这个指标。

由于低层协议是高层协议的基础，所以一般情况下，我们所说的网络优化，实际上包含了整个网络协议栈的所有层的优化。当然，性能要求不同，具体需要优化的位置和目标并不完全相同。

前面在评估网络性能（比如 HTTP 性能）时，我们在测试工具中指定了网络服务的 IP 地址。IP 地址是 TCP/IP 协议中，用来确定通信双方的一个重要标识。每个 IP 地址又包括了主机号和网络号两部分。相同网络号的主机组成一个子网；不同子网再通过路由器连接，组成一个庞大的网络。

然而，IP 地址虽然方便了机器的通信，却给访问这些服务的人们，带来了很重的记忆负担。我相信，没几个人能记得住 Github 所在的 IP 地址，因为这串字符，对人脑来说并没有什么含义，不符合我们的记忆逻辑。

不过，这并不妨碍我们经常使用这个服务。为什么呢？当然是因为还有更简单、方便的方式。我们可以通过域名 `github.com` 访问，而不是必须依靠具体的 IP 地址，这其实正是域名系统 DNS 的由来。

DNS（Domain Name System），即域名系统，是互联网中最基础的一项服务，主要提供域名和 IP 地址之间映射关系的查询服务。

DNS 不仅方便了人们访问不同的互联网服务，更为很多应用提供了，动态服务发现和全局负载均衡（Global Server Load Balance，GSLB）的机制。这样，DNS 就可以选择离用户最近的 IP 来提供服务。即使后端服务的 IP 地址发生变化，用户依然可以用相同域名来访问。

DNS 显然是我们工作中基础而重要的一个环节。那么，DNS 出现问题时，又该如何分析和排查呢？今天，我就带你一起来看看这个问题。

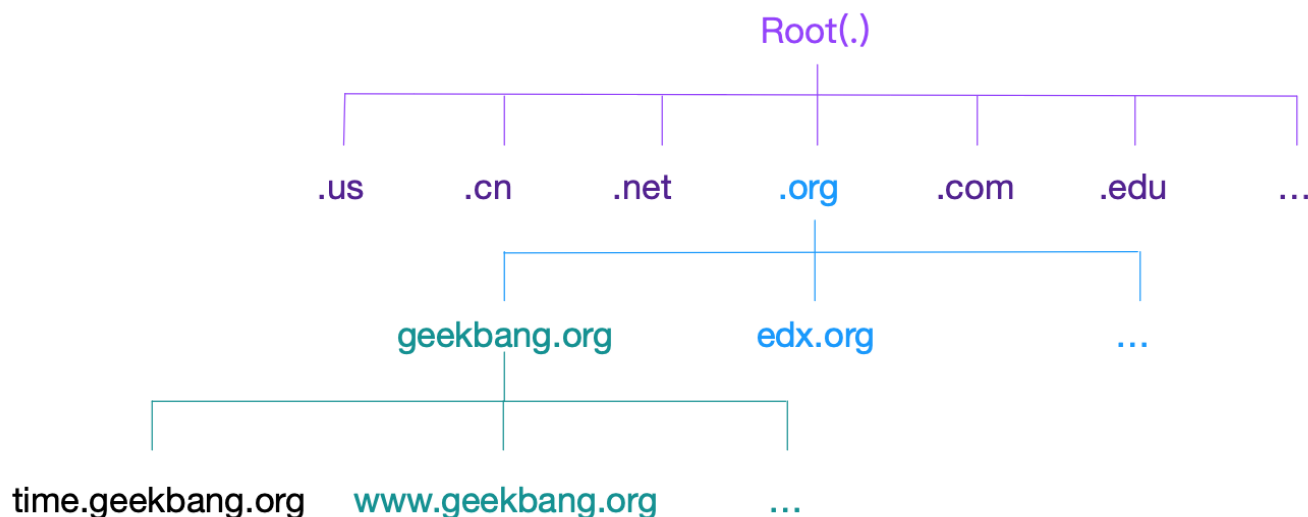
域名与 DNS 解析

域名我们本身都比较熟悉，由一串用点分割开的字符组成，被用作互联网中的某一台或某一组计算机的名称，目的就是为了方便识别，互联网中提供各种服务的主机位置。

要注意，域名是全球唯一的，需要通过专门的域名注册商才可以申请注册。为了组织全球互联网中的众多计算机，域名同样用点来分开，形成一个分层的结构。而每个被点分割开的字符串，就构成了域名中的一个层级，并且位置越靠后，层级越高。

我们以极客时间的网站 `time.geekbang.org` 为例，来理解域名的含义。这个字符串中，最后面的 `org` 是顶级域名，中间的 `geekbang` 是二级域名，而最左边的 `time` 则是三级域名。

如下图所示，注意点 (.) 是所有域名的根，也就是说所有域名都以点作为后缀，也可以理解为，在域名解析的过程中，所有域名都以点结束。



通过理解这几个概念，你可以看出，域名主要是为了方便让人记住，而 IP 地址是机器间的通信的真正机制。把域名转换为 IP 地址的服务，也就是我们开头提到的，域名解析服务（DNS），而对应的服务器就是域名服务器，网络协议则是 DNS 协议。

这里注意，DNS 协议在 TCP/IP 栈中属于应用层，不过实际传输还是基于 UDP 或者 TCP 协议（UDP 居多），并且域名服务器一般监听在端口 53 上。


既然域名以分层的结构进行管理，相对应的，域名解析其实也是用递归的方式（从顶级开始，以此类推），发送给每个层级的域名服务器，直到得到解析结果。

不过不要担心，递归查询的过程并不需要你亲自操作，DNS 服务器会替你完成，你要做的，只是预先配置一个可用的 DNS 服务器就可以了。

当然，我们知道，通常来说，每级 DNS 服务器，都会有最近解析记录的缓存。当缓存命中时，直接用缓存中的记录应答就可以了。如果缓存过期或者不存在，才需要用刚刚提到的递归方式查询。

所以，系统管理员在配置 Linux 系统的网络时，除了需要配置 IP 地址，还需要给它配置 DNS 服务器，这样它才可以通过域名来访问外部服务。

比如，我的系统配置的就是 114.114.114.114 这个域名服务器。你可以执行下面的命令，来查询你的系统配置：

 复制代码

```
1 $ cat /etc/resolv.conf
2 nameserver 114.114.114.114
```

另外，DNS 服务通过资源记录的方式，来管理所有数据，它支持 A、CNAME、MX、NS、PTR 等多种类型的记录。比如：


A 记录，用来把域名转换成 IP 地址；

CNAME 记录，用来创建别名；

而 NS 记录，则表示该域名对应的域名服务器地址。

简单来说，当我们访问某个网址时，就需要通过 DNS 的 A 记录，查询该域名对应的 IP 地址，然后再通过该 IP 来访问 Web 服务。

比如，还是以极客时间的网站 time.geekbang.org 为例，执行下面的 nslookup 命令，就可以查询到这个域名的 A 记录，可以看到，它的 IP 地址是 39.106.233.176：

 复制代码


```
1 $ nslookup time.geekbang.org
2 # 域名服务器及端口信息
3 Server:          114.114.114.114
4 Address:         114.114.114.114#53
5
6 # 非权威查询结果
7 Non-authoritative answer:
8 Name:   time.geekbang.org
9 Address: 39.106.233.17
```

这里要注意，由于 114.114.114.114 并不是直接管理 time.geekbang.org 的域名服务器，所以查询结果是非权威的。使用上面的命令，你只能得到 114.114.114.114 查询的结

果。

前面还提到了，如果没有命中缓存，DNS 查询实际上是一个递归过程，那有没有方法可以知道整个递归查询的执行呢？

其实除了 nslookup，另外一个常用的 DNS 解析工具 dig，就提供了 trace 功能，可以展示递归查询的整个过程。比如你可以执行下面的命令，得到查询结果：

 复制代码

```
1 # +trace 表示开启跟踪查询
2 # +nodnssec 表示禁止 DNS 安全扩展
3 $ dig +trace +nodnssec time.geekbang.org
4
5 ; <<>> DiG 9.11.3-1ubuntu1.3-Ubuntu <<>> +trace +nodnssec time.geekbang.org
6 ;; global options: +cmd
7 .                322086  IN      NS      m.root-servers.net.
8 .                322086  IN      NS      a.root-servers.net.
9 .                322086  IN      NS      i.root-servers.net.
10 .               322086  IN      NS      d.root-servers.net.
11 .               322086  IN      NS      g.root-servers.net.
12 .               322086  IN      NS      l.root-servers.net.
13 .               322086  IN      NS      c.root-servers.net.
14 .               322086  IN      NS      b.root-servers.net.
15 .               322086  IN      NS      h.root-servers.net.
16 .               322086  IN      NS      e.root-servers.net.
17 .               322086  IN      NS      k.root-servers.net.
18 .               322086  IN      NS      j.root-servers.net.
19 .               322086  IN      NS      f.root-servers.net.
20 ;; Received 239 bytes from 114.114.114.114#53(114.114.114.114) in 1340 ms
21
22 org.              172800  IN      NS      a0.org.afiliias-nst.info.
23 org.              172800  IN      NS      a2.org.afiliias-nst.info.
24 org.              172800  IN      NS      b0.org.afiliias-nst.org.
25 org.              172800  IN      NS      b2.org.afiliias-nst.org.
26 org.              172800  IN      NS      c0.org.afiliias-nst.info.
27 org.              172800  IN      NS      d0.org.afiliias-nst.org.
28 ;; Received 448 bytes from 198.97.190.53#53(h.root-servers.net) in 708 ms
29
30 geekbang.org.     86400   IN      NS      dns9.hichina.com.
31 geekbang.org.     86400   IN      NS      dns10.hichina.com.
32 ;; Received 96 bytes from 199.19.54.1#53(b0.org.afiliias-nst.org) in 1833 ms
33
34 time.geekbang.org. 600     IN      A       39.106.233.176
35 ;; Received 62 bytes from 140.205.41.16#53(dns10.hichina.com) in 4 ms
```

dig trace 的输出，主要包括四部分。

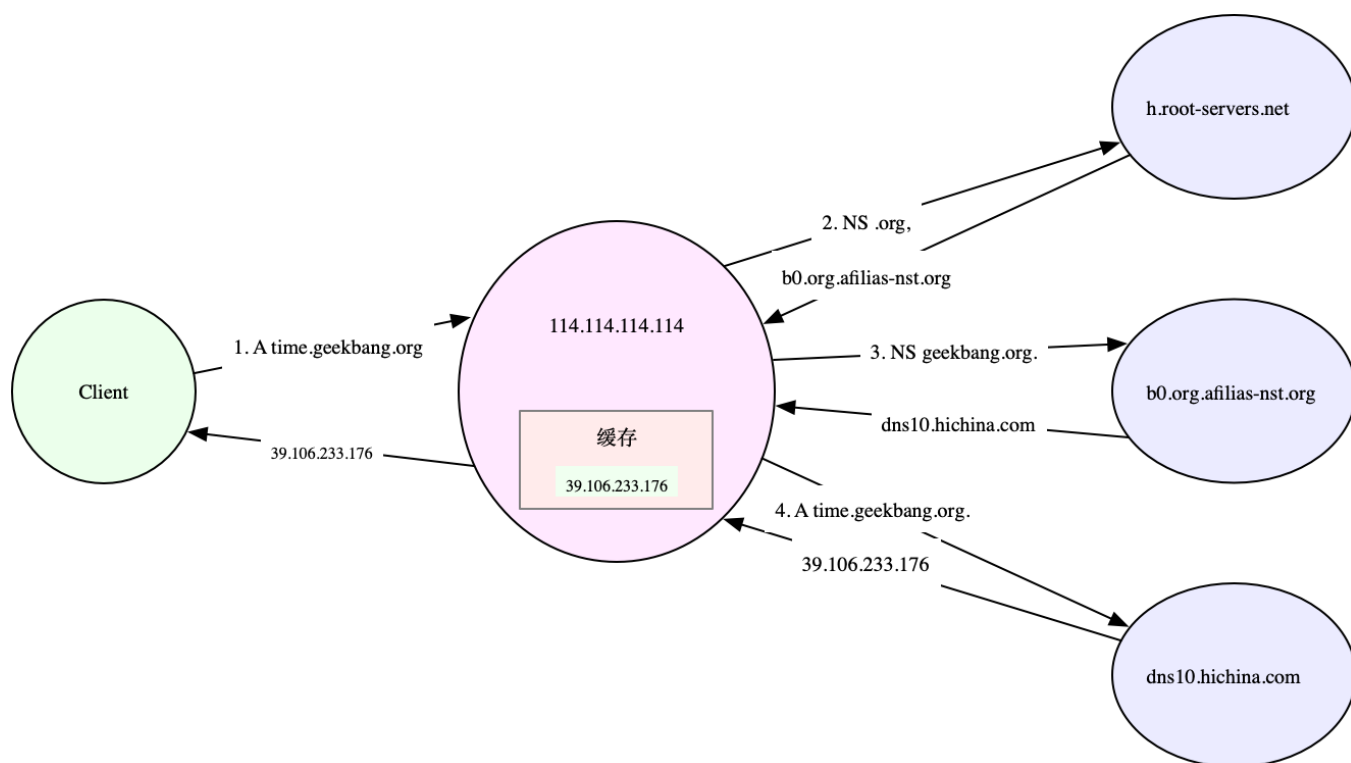
第一部分，是从 114.114.114.114 查到的一些根域名服务器 (.) 的 NS 记录。

第二部分，是从 NS 记录结果中选一个 (h.root-servers.net)，并查询顶级域名 org. 的 NS 记录。

第三部分，是从 org. 的 NS 记录中选择一个 (b0.org.afiliast.org)，并查询二级域名 geekbang.org. 的 NS 服务器。

最后一部分，就是从 geekbang.org. 的 NS 服务器 (dns10.hichina.com) 查询最终主机 time.geekbang.org. 的 A 记录。


这个输出里展示的各级域名的 NS 记录，其实就是各级域名服务器的地址，可以让你更清楚 DNS 解析的过程。为了帮你更直观理解递归查询，我把这个过程整理成了一张流程图，你可以保存下来理解。



当然，不仅仅是发布到互联网的服务需要域名，很多时候，我们也希望能对局域网内部的主机进行域名解析（即内网域名，大多数情况下为主机名）。Linux 也支持这种行为。

所以，你可以把主机名和 IP 地址的映射关系，写入本机的 /etc/hosts 文件中。这样，指定的主机名就可以在本地直接找到目标 IP。比如，你可以执行下面的命令来操作：

```
1 $ cat /etc/hosts
2 127.0.0.1    localhost localhost.localdomain
3 ::1         localhost6 localhost6.localdomain6
4 192.168.0.100 domain.com
```

 复制代码

或者，你还可以在内网中，搭建自定义的 DNS 服务器，专门用来解析内网中的域名。而内网 DNS 服务器，一般还会设置一个或多个上游 DNS 服务器，用来解析外网的域名。

清楚域名与 DNS 解析的基本原理后，接下来，我就带你一起来看几个案例，实战分析 DNS 解析出现问题时，该如何定位。

案例准备


本次案例还是基于 Ubuntu 18.04，同样适用于其他的 Linux 系统。我使用的案例环境如下所示：

机器配置：2 CPU，8GB 内存。

预先安装 docker 等工具，如 `apt install docker.io`。


你可以先打开一个终端，SSH 登录到 Ubuntu 机器中，然后执行下面的命令，拉取案例中使用的 Docker 镜像：

```
1 $ docker pull feisky/dnsutils
2 Using default tag: latest
3 ...
4 Status: Downloaded newer image for feisky/dnsutils:latest
```

 复制代码

然后，运行下面的命令，查看主机当前配置的 DNS 服务器：

```
1 $ cat /etc/resolv.conf
2 nameserver 114.114.114.114
```

 复制代码


可以看到，我这台主机配置的 DNS 服务器是 114.114.114.114。

到这里，准备工作就完成了。接下来，我们正式进入操作环节。

案例分析

案例 1：DNS 解析失败

首先，执行下面的命令，进入今天的第一个案例。如果一切正常，你将可以看到下面这个输出：


 复制代码

```
1 # 进入案例环境的 SHELL 终端中
2 $ docker run -it --rm -v $(mktemp):/etc/resolv.conf feisky/dnsutils bash
3 root@7e9ed6ed4974:/#
```

注意，这儿 root 后面的 7e9ed6ed4974，是 Docker 生成容器的 ID 前缀，你的环境中很可能是不同的 ID，所以直接忽略这一项就可以了。

注意：下面的代码段中，`/#` 开头的命令都表示在容器内部运行的命令。


接着，继续在容器终端中，执行 DNS 查询命令，我们还是查询 time.geekbang.org 的 IP 地址：

 复制代码

```
1 /# nslookup time.geekbang.org
2 ;; connection timed out; no servers could be reached
```

你可以发现，这个命令阻塞很久后，还是失败了，报了 connection timed out 和 no servers could be reached 错误。

看到这里，估计你的第一反应就是网络不通了，到底是不是这样呢？我们用 ping 工具检查试试。执行下面的命令，就可以测试本地到 114.114.114.114 的连通性：

 复制代码

```
1 /# ping -c3 114.114.114.114


2 PING 114.114.114.114 (114.114.114.114): 56 data bytes
3 64 bytes from 114.114.114.114: icmp seq=0 ttl=56 time=31.116 ms
```



```
4 64 bytes from 114.114.114.114: icmp_seq=1 ttl=60 time=31.245 ms
5 64 bytes from 114.114.114.114: icmp_seq=2 ttl=68 time=31.128 ms
6 --- 114.114.114.114 ping statistics ---
7 3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
8 round-trip min/avg/max/stddev = 31.116/31.163/31.245/0.058 ms
```

这个输出中，你可以看到网络是通的。那要怎么知道 nslookup 命令失败的原因呢？这里其实有很多方法，最简单的一种，就是开启 nslookup 的调试输出，查看查询过程中的详细步骤，排查其中是否有异常。


比如，我们可以继续在容器终端中，执行下面的命令：

 复制代码

```
1 /# nslookup -debug time.geekbang.org
2 ;; Connection to 127.0.0.1#53(127.0.0.1) for time.geekbang.org failed: connection refuse
3 ;; Connection to ::1#53(::1) for time.geekbang.org failed: address not available.
```

从这次的输出可以看到，nslookup 连接环回地址（127.0.0.1 和 ::1）的 53 端口失败。这里就有问题了，为什么会去连接环回地址，而不是我们的先前看到的 114.114.114.114 呢？

你可能已经想到了症结所在——有可能是因为容器中没有配置 DNS 服务器。那我们就执行下面的命令确认一下：

 复制代码

```
1 /# cat /etc/resolv.conf
```

果然，这个命令没有任何输出，说明容器里的确没有配置 DNS 服务器。到这一步，很自然的，我们就知道了解决方法。在 /etc/resolv.conf 文件中，配置上 DNS 服务器就可以了。

你可以执行下面的命令，在配置好 DNS 服务器后，重新执行 nslookup 命令。自然，我们现在发现，这次可以正常解析了：

```
1 /# echo "nameserver 114.114.114.114" > /etc/resolv.conf
2 /# nslookup time.geekbang.org
3 Server:          114.114.114.114
4 Address:         114.114.114.114#53
5
6 Non-authoritative answer:
7 Name:   time.geekbang.org
8 Address: 39.106.233.176
```

到这里，第一个案例就轻松解决了。最后，在终端中执行 `exit` 命令退出容器，Docker 就会自动清理刚才运行的容器。

案例 2：DNS 解析不稳定

接下来，我们再来看第二个案例。执行下面的命令，启动一个新的容器，并进入它的终端中：

```
1 $ docker run -it --rm --cap-add=NET_ADMIN --dns 8.8.8.8 feisky/dnsutils bash
2 root@0cd3ee0c8ecb:/#
```

然后，跟上一个案例一样，还是运行 `nslookup` 命令，解析 `time.geekbang.org` 的 IP 地址。不过，这次要加一个 `time` 命令，输出解析所用时间。如果一切正常，你可能会看到如下输出：

```
1 /# time nslookup time.geekbang.org
2 Server:          8.8.8.8
3 Address:         8.8.8.8#53
4
5 Non-authoritative answer:
6 Name:   time.geekbang.org
7 Address: 39.106.233.176
8
9 real    0m10.349s
10 user    0m0.004s
11 sys     0m0.0
```

可以看到，这次解析非常慢，居然用了 10 秒。如果你多次运行上面的 nslookup 命令，可能偶尔还会碰到下面这种错误：

[📄 复制代码](#)

```
1  /# time nslookup time.geekbang.org
2  ;; connection timed out; no servers could be reached
3
4  real    0m15.011s
5  user    0m0.006s
6  sys     0m0.006s
```

换句话说，跟上一个案例类似，也会出现解析失败的情况。综合来看，现在 DNS 解析的结果不但比较慢，而且还会发生超时失败的情况。

这是为什么呢？碰到这种问题该怎么处理呢？

其实，根据前面的讲解，我们知道，DNS 解析，说白了就是客户端与服务器交互的过程，并且这个过程还使用了 UDP 协议。

那么，对于整个流程来说，解析结果不稳定，就有很多种可能的情况了。比方说：

DNS 服务器本身有问题，响应慢并且不稳定；

或者是，客户端到 DNS 服务器的网络延迟比较大；

再或者，DNS 请求或者响应包，在某些情况下被链路中的网络设备弄丢了。

根据上面 nslookup 的输出，你可以看到，现在客户端连接的 DNS 是 8.8.8.8，这是 Google 提供的 DNS 服务。对 Google 我们还是比较放心的，DNS 服务器出问题的概率应该比较小。基本排除了 DNS 服务器的问题，那是不是第二种可能，本机到 DNS 服务器的延迟比较大呢？


前面讲过，ping 可以用来测试服务器的延迟。比如，你可以运行下面的命令：

[📄 复制代码](#)

```
1  /# ping -c3 8.8.8.8
2  PING 8.8.8.8 (8.8.8.8): 56 data bytes
3  64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=0 ttl=31 time=137.637 ms
4  64 bvtes from 8.8.8.8: icmp seq=1 ttl=31 time=144.743 ms
```

```
5 64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=31 time=138.576 ms
6 --- 8.8.8.8 ping statistics ---
7 3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
8 round-trip min/avg/max/stddev = 137.637/140.319/144.743/3.152 ms
```

从 ping 的输出可以看到，这里的延迟已经达到了 140ms，这也可以解释，为什么解析这么慢了。实际上，如果你多次运行上面的 ping 测试，还会看到偶尔出现的丢包现象。


 复制代码

```
1 $ ping -c3 8.8.8.8
2 PING 8.8.8.8 (8.8.8.8): 56 data bytes
3 64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=0 ttl=30 time=134.032 ms
4 64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=30 time=431.458 ms
5 --- 8.8.8.8 ping statistics ---
6 3 packets transmitted, 2 packets received, 33% packet loss
7 round-trip min/avg/max/stddev = 134.032/282.745/431.458/148.713 ms
```

这也进一步解释了，为什么 nslookup 偶尔会失败，正是网络链路中的丢包导致的。


碰到这种问题该怎么办呢？显然，既然延迟太大，那就换一个延迟更小的 DNS 服务器，比如电信提供的 114.114.114.114。

配置之前，我们可以先用 ping 测试看看，它的延迟是不是真的比 8.8.8.8 好。执行下面的命令，你就可以看到，它的延迟只有 31ms：

 复制代码

```
1 /# ping -c3 114.114.114.114
2 PING 114.114.114.114 (114.114.114.114): 56 data bytes
3 64 bytes from 114.114.114.114: icmp_seq=0 ttl=67 time=31.130 ms
4 64 bytes from 114.114.114.114: icmp_seq=1 ttl=56 time=31.302 ms
5 64 bytes from 114.114.114.114: icmp_seq=2 ttl=56 time=31.250 ms
6 --- 114.114.114.114 ping statistics ---
7 3 packets transmitted, 3 packets received, 0% packet loss
8 round-trip min/avg/max/stddev = 31.130/31.227/31.302/0.072 ms
```


这个结果表明，延迟的确小了很多。我们继续执行下面的命令，更换 DNS 服务器，然后，再次执行 nslookup 解析命令：

 复制代码

```
1 1 /# echo nameserver 114.114.114.114 > /etc/resolv.conf
2 2 /# time nslookup time.geekbang.org
3 3 Server:          114.114.114.114
4 4 Address:         114.114.114.114#53
5 5
6 6 Non-authoritative answer:
7 7 Name:    time.geekbang.org
8 8 Address: 39.106.233.176
9 9
10 10 real    0m0.064s
11 11 user    0m0.007s
12 12 sys     0m0.006s
```

你可以发现，现在只需要 64ms 就可以完成解析，比刚才的 10s 要好很多。

到这里，问题看似就解决了。不过，如果你多次运行 nslookup 命令，估计就不是每次都有好结果了。比如，在我的机器中，就经常需要 1s 甚至更多的时间。

 复制代码

```
1 1 /# time nslookup time.geekbang.org
2 2 Server:          114.114.114.114
3 3 Address:         114.114.114.114#53
4 4
5 5 Non-authoritative answer:
6 6 Name:    time.geekbang.org
7 7 Address: 39.106.233.176
8 8
9 9 real    0m1.045s
10 10 user    0m0.007s
11 11 sys     0m0.004s
```


1s 的 DNS 解析时间还是太长了，对很多应用来说也是不可接受的。那么，该怎么解决这个问题呢？我想你一定已经想到了，那就是使用 DNS 缓存。这样，只有第一次查询时需要去 DNS 服务器请求，以后的查询，只要 DNS 记录不过期，使用缓存中的记录就可以了。

不过要注意，我们使用的主流 Linux 发行版，除了最新版本的 Ubuntu（如 18.04 或者更新版本）外，其他版本并没有自动配置 DNS 缓存。

所以，想要为系统开启 DNS 缓存，就需要你做额外的配置。比如，最简单的方法，就是使用 dnsmasq。


dnsmasq 是最常用的 DNS 缓存服务之一，还经常作为 DHCP 服务来使用。它的安装和配置都比较简单，性能也可以满足绝大多数应用程序对 DNS 缓存的需求。

我们继续在刚才的容器终端中，执行下面的命令，就可以启动 dnsmasq：

 复制代码

```
1 /# /etc/init.d/dnsmasq start
2 * Starting DNS forwarder and DHCP server dnsmasq [ OK ]
```

然后，修改 /etc/resolv.conf，将 DNS 服务器改为 dnsmasq 的监听地址，这儿是 127.0.0.1。接着，重新执行多次 nslookup 命令：

 复制代码

```
1 /# echo nameserver 127.0.0.1 > /etc/resolv.conf
2 /# time nslookup time.geekbang.org
3 Server:          127.0.0.1
4 Address:         127.0.0.1#53
5
6 Non-authoritative answer:
7 Name:   time.geekbang.org
8 Address: 39.106.233.176
9
10 real    0m0.492s
11 user    0m0.007s
12 sys     0m0.006s
13
14 /# time nslookup time.geekbang.org
15 Server:          127.0.0.1
16 Address:         127.0.0.1#53
17
18 Non-authoritative answer:
19 Name:   time.geekbang.org
20 Address: 39.106.233.176
21
22 real    0m0.011s
23 user    0m0.008s
24 sys     0m0.003s
```

现在我们可以看到，只有第一次的解析很慢，需要 0.5s，以后的每次解析都很快，只需要 11ms。并且，后面每次 DNS 解析需要的时间也都很稳定。

案例的最后，还是别忘了执行 exit，退出容器终端，Docker 会自动清理案例容器。

小结

今天，我带你一起学习了 DNS 的基本原理，并通过几个案例，带你一起掌握了，发现 DNS 解析问题时的分析和解决思路。

DNS 是互联网中最基础的一项服务，提供了域名和 IP 地址间映射关系的查询服务。很多应用程序在最初开发时，并没考虑 DNS 解析的问题，后续出现问题后，排查好几天才能发现，其实是 DNS 解析慢导致的。

试想，假如一个 Web 服务的接口，每次都需要 1s 时间来等待 DNS 解析，那么，无论你怎么优化应用程序的内在逻辑，对用户来说，这个接口的响应都太慢，因为响应时间总是会大于 1 秒的。

所以，在应用程序的开发过程中，我们必须考虑到 DNS 解析可能带来的性能问题，掌握常见的优化方法。这里，我总结了几种常见的 DNS 优化方法。

对 DNS 解析的结果进行缓存。缓存是最有效的方法，但要注意，一旦缓存过期，还是要去 DNS 服务器重新获取新记录。不过，这对大部分应用程序来说都是可接受的。

对 DNS 解析的结果进行预取。这是浏览器等 Web 应用中最常用的方法，也就是说，不等用户点击页面上的超链接，浏览器就会在后台自动解析域名，并把结果缓存起来。

使用 HTTPDNS 取代常规的 DNS 解析。这是很多移动应用会选择的方法，特别是如今域名劫持普遍存在，使用 HTTP 协议绕过链路中的 DNS 服务器，就可以避免域名劫持的问题。

基于 DNS 的全局负载均衡（GSLB）。这不仅为服务提供了负载均衡和高可用的功能，还可以根据用户的位置，返回距离最近的 IP 地址。

思考

最后，我想请你来聊一聊，你所碰到的 DNS 问题。你都碰到过哪些类型的 DNS 问题？你是通过哪些方法来排查的，又通过哪些方法解决的呢？你可以结合今天学到的知识，总结

自己的思路。

欢迎在留言区和我讨论，也欢迎你把这篇文章分享给你的同事、朋友。我们一起在实战中演练，在交流中进步。

 极客时间

Linux 性能优化实战

10 分钟帮你找到系统瓶颈



倪朋飞 微软资深工程师
Kubernetes 项目维护者

新版升级：点击「 请朋友读」，10位好友免费读，邀请订阅更有**现金**奖励。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得转载

上一篇 36 | 套路篇：怎么评估系统的网络性能？

下一篇 38 | 案例篇：怎么使用 tcpdump 和 Wireshark 分析网络流量？

精选留言 (14)

 写留言



于欣磊

2019-03-01

 3

nslookup 域名结果正确，但是 ping 域名 返回 unknown host, 让我挖出一大把相关的基础知识，一下子就把dns这块通关了：

<https://plantegg.github.io/2019/01/09/nslookup-OK-but-ping-fail/>

展开 ∨



夜空中最亮...

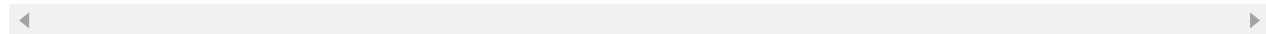
2019-02-15

👍 2

会有DNS域名劫持的内容吗？

展开 ▼

作者回复: 没有展开讲，这儿提了一点劫持的解决方法



ninuxer

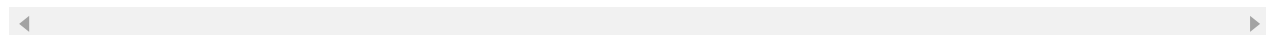
2019-02-21

👍 1

打卡day39

碰到dns问题最多的就是劫持，现在公网都是强制https，内部用powerdns，性能刚刚的~

作者回复: 赞，也谢谢分享经验



Days

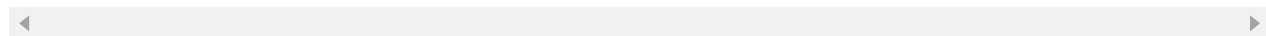
2019-02-15

👍 1

总结：对DNS工作流程做了总结，感觉比较基础，后期是否可以深度讲解？

展开 ▼

作者回复: 嗯嗯，篇幅限制，原理没法展开的太多，还是以性能分析为主。不过，如果你有什么问题，可以留言里面直接提。



加盐铁论

2019-02-26

👍

打卡，加油💪！

展开 ▼



Christmas

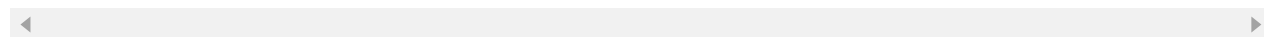
2019-02-23

👍

配置了缓存的情况下，dig和nslookup有一个是可以不走缓存的。

展开 ▾

作者回复: 要看看指定的 DNS 服务器是不是带缓存的



潘政宇

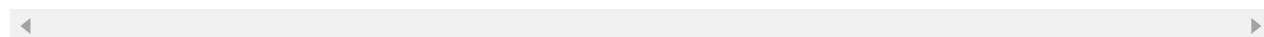
2019-02-21



ping一个IP的时候，140ms就算延迟很大了，一般多少毫秒算正常？

展开 ▾

作者回复: 取决于实际业务，通常几十毫秒以下。再大了，我们都可以直观感受到这个延迟了



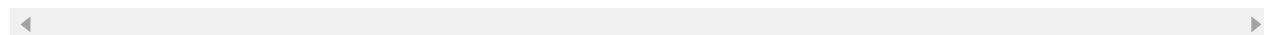
bruceding

2019-02-20



遇到过 GO client 解析 dns 的问题，也是做了折中，配置 /etc/resolv.conf 多个 name server 解决，GO DNS 解析流程可以参考：<http://blog.bruceding.com/516.html>

作者回复: 🙏 谢谢分享



佳

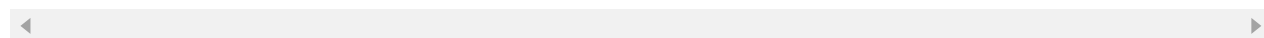
2019-02-17



还需要故意，linux,ping过程域名解析，还有一个方向解析过程，内网解析器，目前使用coredns做内网的域名解析器的时候，使用etcd插件时候需要配置方向解析配置，否则ping时候，会把反向解析发送外网上游dns,出现超时，

展开 ▾

作者回复: 嗯嗯，很多域名都没有配反向解析



每日都想上...

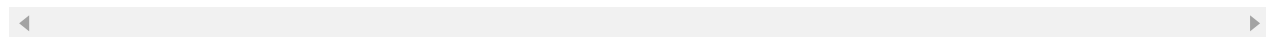
2019-02-17



nslookup 前面加time 可以出现耗时是用nslooktime 本身的机制吗？我想在windows中

time nslookup查看发现不行？

作者回复: 1. 不是的，这是命令的执行时间
2. windows里面没有time命令，可以试试dig



小老鼠

2019-02-16



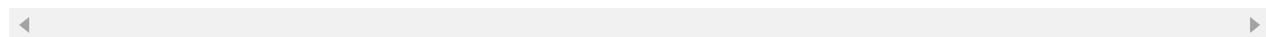
1)

```
root@ubuntu:/usr/sbin# dig +trace +nodnssec time.geekbang.org
```

```
; <<>> DiG 9.11.3-1ubuntu1.2-Ubuntu <<>> +trace +nodnssec  
time.geekbang.org...
```

展开 ▾

作者回复: 换一个 DNS 服务器就可以了，比如 dig +trace +nodnssec time.geekbang.org
@8.8.8.8



fran712

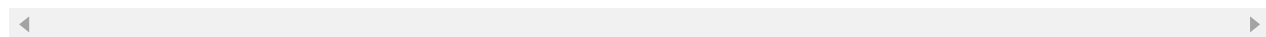
2019-02-16



使用nscd做客户端缓存也可以吧？

展开 ▾

作者回复: 嗯嗯，当然可以的



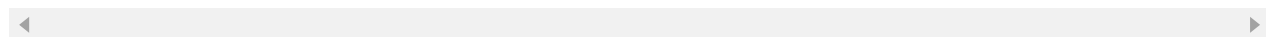
SunnyBird

2019-02-16



请教一下 如果在使用 http 的时候 直接使用 IP 地址 而不是 域名 是不是可以减少 dns 查询时间？

作者回复: 是的，使用IP地址就没有DNS查询了





我来也

2019-02-15



[D37打卡]

做移动端开发时,确实会经常遇到域名劫持的情况.

不过当时的做法都是替换http为https. ws替换为wss.

今天算是见识了,还可以用 HTTPDNS.

...

展开 ∨

作者回复: 嗯嗯, HTTPDNS 就是在客户端解决这个问题。有些客户端可能还会缓存一批 IP 地址, 避免 DNS 解析失败的问题。

