

# 跨容器多子网问题

## 背景介绍

在部署NS3大规模网络时，可能会遇到跨容器多子网问题，即每个容器中包含多个子网，且多个容器相连接，共同构建起一个大规模网络。

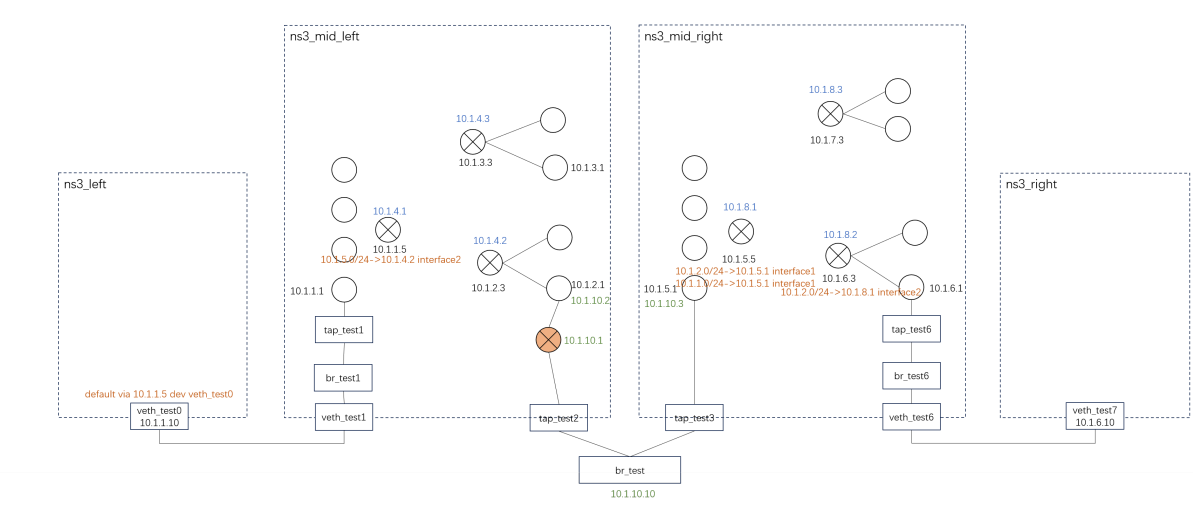
若按照传统设置，则会遇到不同容器间子网无法通信的问题，为解决这一问题，本文档提出以下解决方案。经测试，能够实现NS3大规模网络中的跨容器多子网通信。

## 解决方案

注：部分内容被隐去，重要思路均保留。

### Step 1

用 Dummy Node 来做 TapBridge



从 10.1.1.10 ping

目的 IP	是否 ping 通
10.1.2.1	通
10.1.10.2	通
10.1.10.1	不通

目的 IP	是否 ping 通
10.1.10.10	不通

**分析：** ping 10.1.10.1 的包能到 10.1.2.1 这个端口，但不到 10.1.10.2 这个端口。

**尝试：** 尝试注释掉静态路由

**结果：** 注释静态路由不改变 ping 结果

但 ping 10.1.10.10 时，能收到网桥对 ARP 的回答（该 ARP 包在 10.1.10.2 可见，但在 10.1.2.1 不可见）

8 b.926569	00:00:00_00:00:0a	Broadcast	ARP	64 Who has 10.1.10.1? Tell 10.1.10.2
9 16.745946	00:00:00_00:00:0a	Broadcast	ARP	64 Who has 10.1.10.10? Tell 10.1.10.2
10 16.746097	36:19:4d:11:a7:d1	00:00:00_00:00:0a	ARP	64 10.1.10.10 is at 36:19:4d:11:a7:d1
11 16.746097	10.1.1.10	10.1.10.10	ICMP	102 Echo (ping) request id=0x0018, seq=1/256, ttl=61 (no response)

```
1: br_test: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DO
N group default qlen 1000
    link/ether 36:19:4d:11:a7:d1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.1.10.10/24 scope global br_test
```

从网桥 ping 10.1.10.2 能通，但 ping 10.1.10.1 和 10.1.2.1 都不通

**分析：** 10.1.10.1 是因为它是 ghost node 没有协议栈，10.1.2.1 是因为它不同子网，bridge 的 ARP 找不到它，所以不会发包？

给网桥添加路由试试：

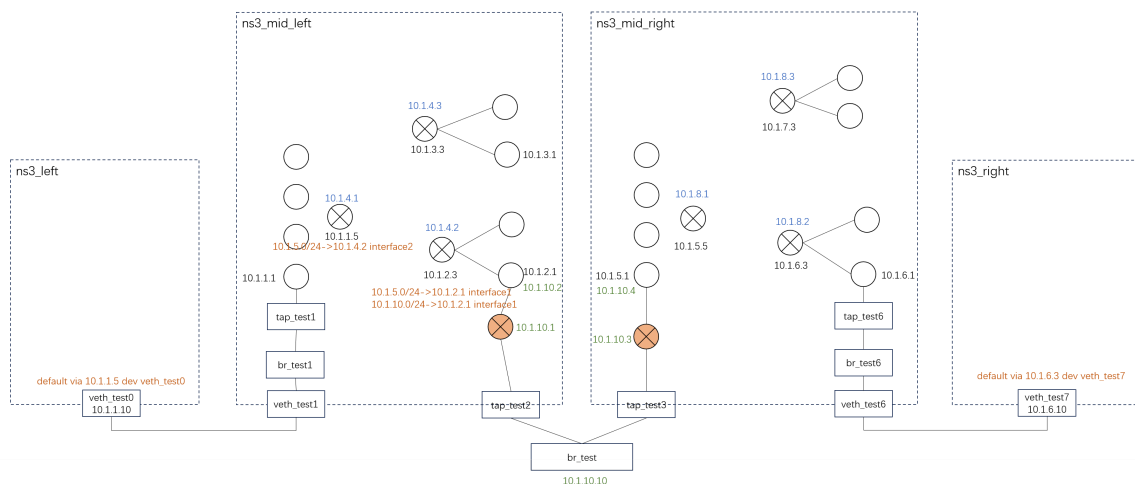
```
sudo ip route add 10.1.1.0/24 via 10.1.10.2 dev br_test
sudo ip route add 10.1.2.0/24 via 10.1.10.2 dev br_test
sudo ip route add 10.1.3.0/24 via 10.1.10.2 dev br_test
```

**结果：** 现在从 ns3\_left 可以 ping 通网桥，且从网桥可以 ping 通 ns3\_test\_left 的任意内部节点

继续往右侧配置尝试

## Step 2

左侧到网桥已通，完善右侧配置



**结果：**从 ns3\_right ping 10.1.5.1、10.1.10.4 通；ping 10.1.10.3、10.1.10.10 不通。从网桥 ping 10.1.5.1 也不通

同样给网桥添加路由

```
sudo ip route add 10.1.5.0/24 via 10.1.10.4 dev br_test
sudo ip route add 10.1.6.0/24 via 10.1.10.4 dev br_test
sudo ip route add 10.1.7.0/24 via 10.1.10.4 dev br_test
```

**结果：**现在从 ns3\_right 可以 ping 通网桥，且从网桥可以 ping 通 ns3\_test\_right 的任意内部节点

## Step 3

现在从两侧容器到网桥均可通，但两侧容器尚不互通

**尝试：**给 rootnodes.Get(0) 添加路由信息

```
10.1.5.0/24->10.1.10.4 interface2
```

**结果：**不通

**分析：**抓包发现，在 10.1.5.2 能看到 reply 包。可能还是因为不知道怎么回去

**尝试：**对称调整右侧路由

**结果：**

从左侧容器 ping

目的 IP	是否 ping 通
10.1.5.1	通
10.1.10.4	通
10.1.5.2	不通

**尝试：**给 10.1.5.2 添加路由

```
10.1.1.0/24->10.1.5.1 interface1
```

**结果：**从左侧容器可以 ping 通 10.1.5.2

**结论：**进一步完善路由应该有效

## Step 4

进一步完善路由后，从左侧容器 ping

目的 IP	是否 ping 通
10.1.6.3	通
10.1.6.2	不通
10.1.6.10	通

从右侧容器 ping

目的 IP	是否 ping 通
10.1.1.10	通
10.1.1.2	不通
10.1.1.5	通
10.1.2.3	通
10.1.2.2	不通

**尝试：**给 10.1.6.2 添加路由 test

```
10.1.1.0/24->10.1.6.3 interface1
```

**结果：**现在从左侧容器可以 ping 通 10.1.6.2

**推测：**节点好像都需要特别配置路由才能 ping 通

**尝试：**给 10.1.7.1 添加路由

**结果：**能够 ping 通 10.1.7.1