

شبکه‌های کامپیوتری

گزارش پروژه‌ی شماره‌ی یک

آشنایی با mininet

اعضای گروه

سعید زنگنه

امین عارف‌زاده

بخش یک:

سؤال شماره‌ی یک) چگونه می‌توان یک دستور را داخل یک namespace به خصوص مثلاً h1 اجرا کرد؟

با استفاده از دستور

```
ip netns exec <namespace> <command>
```

می‌توان دستور <command> را در <namespace> اجرا کرد.

سؤال شماره‌ی دو) چرا هنگام اجرای دستور زیر با پیغام **Network is unreachable** روبرو می‌شویم؟ برای رفع این مشکل چه راهکاری پیشنهاد می‌دهید؟

زیرا وقتی درخواست پینگ به روتر می‌رود و روتر IP Address را مشاهده می‌کند به دلیل اینکه به namespace ها (هاست ها) هنوز IP Address اختصاص پیدا نکرده‌است: در نتیجه روتر نمی‌تواند آن را مسیریابی کند .

برای حل این موضوع باید به h2 آی پی 10.0.0.2 و به h1 یک آی پی دلخواه مثل 10.0.0.1 اختصاص دهیم.

سؤال شماره‌ی سه) چگونه می‌توان به یک Interface متعلق به Host آدرس IP اختصاص داد؟ با استفاده از دستور

```
ip netns exec <namespace> ifconfig <name of interface> <ip range>
```

می‌توان به یک Interface متعلق به Host آدرس IP اختصاص داد.

سؤال شماره‌ی چهار) **Virtual Ethernet** چیست؟

در واقع virtual ethernet از دو interface متصل شده به هم ساخته می‌شود و مانند یک سیم ethernet در دنیای واقعی به کمک آنها میتوان دو namespace را به یکدیگر متصل کرد.

سؤال شماره‌ی پنج) با چه دستوری می‌توان یک Virtual Ethernet ساخت؟

با دستور

```
Ip link add <name of first node> type veth peer name <name of  
second node>
```

می‌توان یک Virtual Ethernet ساخت.

سؤال شماره‌ی شش) با چه دستوری می‌توان Virtual Ethernet ساخته شده را به یک

Network Namespace دیگر منتقل کنیم؟

با دستور زیر میتوان یک virtual ethernet را به یک namespace اختصاص داد.

```
Ip link set <virtual ethernet> netns <namespace>
```

سؤال شماره‌ی هفت) اجرای دستور چه اطلاعاتی به ما می‌دهد؟

```
ip netns exec <my_namespace_name> ip addr list
```

این دستور لیست کاملی از interface ها و virtual ethernet های موجود در یک namespace و IP Address اختصاص یافته به آنها را نمایش می‌دهد.

بخش سه:

سؤال شماره‌ی یک) خروجی دستور pingall در ترمینال Mininet چیست؟

با اجرای این دستور هر node از شبکه‌ی ساخته شده تک تک node های دیگر را ping می‌کند و در انتها آمار تمامی بسته‌ها را چاپ می‌کند.

سؤال شماره‌ی دو) با استفاده از دستور xterm در ترمینال Mininet برای هاست‌های h1 و h3

یک ترمینال باز کرده و IP هر هاست را با دستور ifconfig نمایش دهید. تصویر این بخش را در گزارش خود قرار دهید.

```

"Node: h1" (on mininet-virtual-machine)
root@mininet-virtual-machine:~# ifconfig
h1-eth0  Link encap:Ethernet  HWaddr a6:20:f3:42:dc:72
          inet addr:10.0.0.1  Bcast:10.255.255.255  Mask:255.0.0.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:29 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:22 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1834 (1.8 KB)  TX bytes:1540 (1.5 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:4031 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:4031 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:8951384 (8.9 MB)  TX bytes:8951384 (8.9 MB)

root@mininet-virtual-machine:~# ping 10.0.0.3 -c1
PING 10.0.0.3 (10.0.0.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.3: icmp_seq=1 ttl=64 time=177 ms

--- 10.0.0.3 ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 177.074/177.074/177.074/0.000 ms
root@mininet-virtual-machine:~#

"Node: h3" (on mininet-virtual-machine)
root@mininet-virtual-machine:~# ifconfig
h3-eth0  Link encap:Ethernet  HWaddr fe:2d:e8:72:b7:e4
          inet addr:10.0.0.3  Bcast:10.255.255.255  Mask:255.0.0.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:29 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:22 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1834 (1.8 KB)  TX bytes:1540 (1.5 KB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:3211 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:3211 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:8389196 (8.3 MB)  TX bytes:8389196 (8.3 MB)

root@mininet-virtual-machine:~#

```

```

felagund@felagund: ~
File Edit View Search Terminal Help
felagund@felagund:~$ date
Fri Feb 22 13:42:19 +0330 2019
felagund@felagund:~$

```

بخش چهار:

زمان پینگ چهارم	زمان پینگ سوم	زمان پینگ دوم	زمان پینگ اول	درصد loss	تعداد بسته های echo-request	مشخصه ی توپولوژی
۱۳۳	۱۳۵	۱۴۰	۲۷۷	.	۱	تاخیر ۲۰
۵۵۳	۵۴۴	۵۵۳	۱۱۳۲	۱۶ درصد	۲	تاخیر ۹۰
۰٫۸۹	۰٫۱۳	۱٫۴۴	۱۳٫۱۶	.	۱	پهنای باند ۱
۰٫۸۹	۰٫۹۵	۲٫۱	۶٫۶۸	.	۱	پهنای باند ۱۵
۰٫۷۵	۰٫۹۹	۱٫۳۷	۲۰۴	.	۱	صف سوئیچ ۱
۰٫۷۷	۰٫۸۱	۲٫۲	۱۱٫۵	.	۱	صف سوئیچ ۱۵
۰٫۷۸	۰٫۹۸	۲٫۶	۱۱٫۳	.	۱	تعداد سوئیچ ۲
۰٫۱۰۶	۰٫۱۰۷	۴٫۷۸	۳۳٫۷	.	۱	تعداد سوئیچ ۷