

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TT Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**Môn học: Thực hành Mạng máy tính**

**Mã môn học: CT112, số tín chỉ: 3**

H c k áp d ng: H c k II, n m h c 2016-2017

S t i t: 30 t i t ( !''#i\$, thi %h&c h'nh ( ' ) !''#i th\* 6

**+, - . l / 0 - 1 2 3 4 5 6 % l 7 0 4 8 - H 9 6**

- Ph n th c hành M ng má t!nh h"#ng \$%n m&c ti' ( ) \* + ng các , ài t- . th c hành th/o t0ng ch1 \$2 3i'n 4(an \$%n các 5i%n th6c \$7 \$"8c gi#i thi9( t:ong .h n ; < th( %t= Thông 4(a các , ài t- . nà , >inh ?i'n thi%t 5% ?à .h\*n t!ch \$"8c các h9 th@ng m ng 5hác nha(, các giao th6c 5hác nha(, cách th6c t:( 2n tAi +B 3i9( 5hác nha( C=
- Ph n th c hành M ng má t!nh chia 3âm D , (Ei ?#i n i +(ng các , (Ei nh" >a(F
  - o B(Ei GF ; àm 4(/n N/t5it Hm(3ato:, công c& ) \* + ng h9 th@ng m ng Ao= ; àm 4(/n I i:/>ha:5, công c& , Jt gKi tin ?à .h\*n t!ch +B 3i9( t: 'n gKi tin , Jt \$"8c=
  - o B(Ei LF M\* + ng h9 th@ng m ng minh ho cho giao th6c NOP 5%t h8. ?#i >P +&ng I i:/>ha:5 \$Q .h\*n t!ch gKi +B 3i9(=
  - o B(ôi RF M\* + ng h9 th@ng m ng ?#i giAi th(-t ? ch \$"Sng n i mi2n TUVp – Unt/:na3 Vat/Wa P:otoco3X OUP?L ?à YZP[ ?L= Ph\*n t!ch +B 3i9( ?#i I i:/>ha:5 \$Q nh-n , i%t 5h(ôn + ng +B 3i9( t:ao \$Ei, c- . nh-t , Ang ? ch \$"Sng c1a các :o(t/:==
  - o B(Ei \F ZP +&ng I i:/>ha:5 \$Q 3âm : ] giao th6c , Jt ta R chi2( c1a TCP ?à ^\_P t: 'n t ng ?-n ch( Qn= KhAo >át c ch% \$i2( 5hiQn thông 3"8ng=
  - o B(Ei DF M\* + ng h9 th@ng m ng minh ho cho h9 th@ng .h\*n giAi t'n mi2n \_NZ ?à I / , Mai3 >/:?/:=

**: , ; H < = - 1 ; H > ; 1 1 ? - 1 / @ A**

Zinh ?i'n c n \$ c t: "#c n i +(ng c1a , (Ei th c hành ?à các 5i%n th6c 3i'n 4(an=

Zinh ?i'n c n hoàn thành các , ài t- . ?2 nhà c1a , (Ei th c hành=

Zinh ?i'n ch(`n , a G ^ZB \$Q 3" ( t:B , ài th c hành ?ào c(@i , (Ei=

Zinh ?i'n ?Jng th c hành G , (Ei >b , a C c M T dU .h n th c hành=

Zinh ?i'n n'n th c hành t: "#c e nhà ?à \$ft c\*( hgi cho giáo ?i'n 5hi 3'n 3#.=

**6, %3 l B l C 0 %H + 4 D H ? E**

G= hNgô Bá đing, Ph m Th% Phij, Viáo t:kh M ng má t!nh, NMB i h c C n Th , LIG\=

L= hm=[-K(:o>/, K= I=Oo>>j, Z(. .3/m/nt>F I i:/>ha:5 ; a,> – Com.(t/: N/tWo:SingF N To. to

Com! , b,bch=p,áL1BWNÁáhoqchanP@Qím&4G ^a ,á dMT&Th:CNNOCom1#° b,PPgTb#Qb NñWpnc@đgNIng Nñb:b:t:Com

**4 5 6 B 5 6**

<b>B ^ t U T d u C d v N d G</b>	G
U= Vi#i thi9( các công c& m ng .hE ,i%n t: 'n ; in()	G
UU= Ph n m2m N/t5it	G
G= Các \$fc \$iQm ch!nh c1a N/t5it	G
L= TE ch6c th" m&c c1a N/t5it	L
R= d9 th@ng t- . 39nh c1a N/t5it	L
\= Cài \$ft N/t5it t:ong môi t: "Sng ; in()	R
D= M* + ng mô hknh m ng ?#i N/t5it	\
UUU= Bài t- . th c hành ?#i N/t5it	\
U= Ph n m2m I i:/>ha:5	w
G= Vi#i thi9(	w
G= Viao +i9n t" ng tác ?#i I i:/>ha:5	w
L= Bài t- . th c hành ?#i I i:/>ha:5	x
<b>B ^ t U T d u C d v N d L</b>	y
U= Hth/:n/t UU ?à I ioi x lL=GG o:am/	y
UU= KhAo >át NOP	GL
<b>B ^ t U T d u C d v N d R</b>	GD
U= Vi#i thi9(	GD
UU= Bài t- . th c hành	GD
<b>B ^ t U T d u C d v N d \</b>	LD
U= Bài t- . th c hành ^_P	LD
UUU= Bài t- . th c hành TCP	LD
<b>B ^ t U T d u C d v N d D</b>	Lw
UU= Bài t- . th c hành	Lw

## BUỔI THỰC HÀNH 1

### 4 c Fch:

- Vi#i thi9( m t>@ công c& m ng t!ch h8. t: 'n n2n tAng ; in()
- Vi#i thi9( .h n m2m N/t5it ?à I i:/>ha:5=
- Tkm hiQ( cách th6c cài \$ft N/t5it, tE ch6c th" m&c cho mô hkh m ng t:ong N/t5it=
- M\* + ng m t>@ mô hkh m ng \$ n giAn ?#i N/t5it=
- Tkm hiQ( các t!nh nzung ch!nh c!a I i:/>ha:5>P +&ng t:ong n i +(ng th c hành=
- Th c hành \$ n giAn .h\*n t!ch gKi +B 3i9( mà I i:/>ha:5 ghi nh-n \$"8c=

### I. Giới thiệu các công cụ mạng phổ biến trên Linux

pingF công c& cho .h{ . gPi G gKi tin \$n t0 \$aa ch| UP má ng(}n \$n \$aa ch| UP má \$!ch= N%( nh" \$aa ch| UP má \$!ch 3à t}n t i, .ing t: 'n má \$!ch >b t \$ ng h}i \$á. ,~ng G gKi tin ng"8c 3 i má ng(}= CA L gKi tin .ing nà \$2( ch6a thông \$i9. UCMF - Unt/:n/t Cont:o3 M/>>ag/ P:otoco3=

illc)nligF công c& cho .h{ . c•( hkh giao +i9n m ng Tn/tWo:5 int/:oac/X c!a má , ?! +&F \$ft \$aa ch| UP ?à n/tma>5, tJt hoc me giao +i9n m ng=

nIt/tKtF công c& hiQn tha các 5%t n@i m ng, ,Ang ? ch \$"Sng ?à các thông >@ t: 'n giao +i9n m ng= \_ing công c& n/t>tat \$Q tkm các ?•n \$2 3i 'n 4(an \$n 5%t n@i m ng ?à )ác \$anh giao thông t: 'n m ng=

tcpd"mpF công c& cho .h{ . ,Jt các gKi tin 3(\*n ch( Qn 4(a m t hoc nhi2( giao +i9n m ng= Công c& nà c(ng c•. L ch6c nzung 3#n, 3à .ac5/t>nioing ?à .ac5/t ana3 €/ ?#i th" ?i9n 39nh .hong .h•= L) "tIF công c& cho .h{ . )/m ,Ang +,n \$"Sng hi9n t i c!a ho>t=

tLKcIL) "tIF công c& cho .h{ . 3 n ?%t c!a +B 3i9( 3(\*n ch( Qn 4(a ho>t=

!indF công c& .h&c ?& cho ?i9c c•( hkh \_NZ, ho t \$ ng t: 'n nhi2( n2n tAng h9 \$i2( hành 5hác nha( nh" NUMpBZ\_p^ni)p; in() C

### II. Phần mềm Netkit

N/t5it 3à m t , công c& m7 ng(}n me t: 'n n2n tAng ; in() cho .h{ . ng"Si +ing gia 3-. T/m(3at/X các h9 th@ng m ng .h&c ?& cho nhi2( m&c \$!ch >P +&ng 5hác nha( nh" t0 \$ n giAn cho \$n .h6c t . = Vi@ng nh" Pac5/t T:ac/: ha VNZR, N/t5it hf t:8 mô .hgng m t h9 th@ng m ng t0 \$ n giAn \$n .h6c t . ?#i các gKi th" ?i9n cho .h{ . t o :a các thi%t ,a m ng nh" Oo(t/: ,ZWitch, PC==

- Itkit cM 1 N" FiOm Lpt QRn q' (iSc TUV d&ng máV W) tLXn Bin" T kILnIq ch) phYp ngNZi d/ng cM tho hKck ( ' m) diHV q\i th'nh 1 máV W) ph/ h/p (Ri m^ h\_nh m\ng c`n TUV d&ng. Ngoài ta t:ong các \$ánh giá ?2 hi9( nzung ho t \$ ng c!a các N/tWo:5 Hm(3ato:, N/t5it \$ t \$"8c \$ánh giá t@t th/o nhi2( ti' ch! 5hác nha(= T:ong th c hành M ng má t!nh, ta >P +&ng N/t5it \$Q mô .hgng mô hkh m ng nh-m minh h a 5i%n th6c 3< th( %t \$7 \$"8c giAng + =

#### 1. Các đặc điểm chính của Netkit

- do t \$ ng + a t: 'n User Mode Linux TG ; in() 5/:n/3 th c thi nh" G ti% n t:kh ng"Si +ing t: 'n h9 \$i2( hành ; in()X=
- 4at ti n tL\_nh 0JIL 4 )dI Bin" T FN]c g i q' máV W) (2iLt"KQ 4KchinI - (m\$= Các má Ao nà cK thQ t" ng tác nh" h9 \$i2( hành ; in()= r! +&F +ing 39nh ls -l 3i9t 5' t-. tin, 39nh ps \$Q 3i9t 5' các

ti% n t: knh C Má Ao cK thQ 5% t n@i int/: n/t \$Q cài \$ft các gKi th" ?i9n c n thi%t nh" F gcc, g,..., 3i, cn-+/?=

- Bin''T ch\*K các má V W) FM FN]c g i q' H)Jt 4KchinI b hm= Nh" ?- , t: 'n cing G do>t Machin/, cK thQ cK nhi2( các ri:t(a3 Machin/ ho t\$ ng cing 3•c=
- Các má Ao \$"8c mô .hgng nh" m t thành .h n t:ong mô hknh m ng thông 4(a thi%t 3- . c•( hknh, ch...ng h nF c•( hknh má Ao 3âm :o(t/: :o(t/: hoFc 3âm PC=
- Các má Ao nh-n 39nh t0 ng"Si +ing 4(a t/:mina3= B nh# má Ao \$"8c c•. .hát t0 tài ng( 'n cla má ho>t=
- Các má Ao 5%t n@i 3 i ?#i nha( t o thành m t collision domain=
- ri9c 5hei t o, c•( hknh, thi%t 3- . 5%t n@i giBa các mA Ao 5hác nha( g i 3à 4(á t: knh mô .hgng ho t\$ ng cla m t m ng má t!nh=

## 2. Tổ chức thư mục của Netkit

M t h9 th@ng m ng má t!nh t o , ei N/t5it cK c•( t: •c th" m&c \$"8c tE ch6c nh" >a(F

- M t oi3/ QK!,c)n# mô tA hknh thái Tto.o3og X cla m ng= Các thi%t 3- . +ành cho các má Ao c+ng \$"8c mi' ( tA t:ong oi3/ nà , ?! +&F ;NBq\_ HZCOUPTUYN, ;NBq r HOZUYN C
- M t th" m&c con ch6a các oi3/ c•( hknh cho t0ng thi%t ,a giA 3- . =
- [i3/ ,JtKlt''p ?à oi3/ ,Jh''td) c n mô tA ch(f i hành \$ ng \$"8c th c hi9n ,ei má Ao 5hi 5hei \$ ng hoFc tJt= T:ong \$KF
  - o JhKLId,JtKlt''p ?à JhKLId,Jh''td) c n Anh h" eng \$%n toàn , má Ao=
  - o (mdnKmI,JtKlt''p ?à (mdnKmI,Jh''td) c n ch| Anh h" eng \$%n m t má Ao c& thQ=
- M t oi3/ QK!,dIp \$Q mô tA 4(an h9 các má Ao 5hi 5hei \$ ng h9 th@ng m ng= r! +&F .cR ch| 5hei \$ ng >a( 5hi .cG ?à .cL \$7 5hei \$ ng thành công=

## 3. Hệ thống tập lệnh của Netkit

- N/t5it c(ng c•. L t- . 39nh ?#i L ti% . \$ ( ngB 5hác nha(F (-c)mmKndJ ?à I(-c)mmKndJ= L t- . 39nh nà \$"8c >P +&ng t: 'n t/:mina3 cla má ho>t=
- (-c)mmKndJ >P +&ng \$Q t" ng tác ?#i m t má Ao \$ n 3+ =
- I(-c)mmKndJ >P +&ng \$Q t" ng tác ?#i m t mô hknh m ng g}m nhi2( má Ao tham gia=
- Các 39nh .hE ,i% n nhKm (-c)mmKndJ
  - o (JtKltF 5hei t o m t má Ao m#i= C•( t: •c 39nhF vstart [option] machine\_name, t:ong \$K o.tion cK thQ 3àF /thN Tco33i>ion +omainX, -M T+(ng 3"8ng , nh#X C r! +&F vstart --eth0=A --eth1=B -M 256 mayaoI
  - o (hKQtF +Ong ho t\$ ng T>h(t+oWnX má Ao=
  - o (cLKJhF h1 \$i má Ao, giAi .hKng t•t cA tài ng( 'n \$7 \$"8c c•. .hát=
  - o (IiJtF 3i9t 5' t•t cA các má Ao \$ang ch cing ?#i các thông >@ ?2 , nh# c•. .hát, ch| >@ ti% n t: knh, các giao +i9n m ng t}n t i t: 'n má Ao C
  - o (c)nIigF c•( hknh cho giao +i9n m ng t: 'n má Ao=
  - o (cQIKnF )Ka toàn , t•t cA các Netkit processes 5Q cA các má Ao \$ang ch
- Các 39nh .hE ,i% n th( c nhKm I(-c)mmKndJ
  - o IJtKltF 5hei t o m ng Ao m#i= Các má Ao \$"8c 5hei \$ ng t \$ ng >a( 39nh nà =
  - o IhKQtF +Ong ho t\$ ng cla m ng Ao=
  - o IcLKJhF h1 \$i m ng Ao, giAi .hKng t•t cA tài ng( 'n \$7 \$"8c c•. .hát=

- o 0inH)F thông tin c ,An ?2 m ng Ao
- o 0c0IKnF )Ka toàn các oi3/ t m ch"a \$"8c gán t:ong m ng Ao=
- o 0tIJtF t/>t thP ho t \$ ng c1a m ng Ao=

#### 4. Cài đặt Netkit trong môi trường Linux

*Yêu cầu của máy host để Netkit hoạt động hiệu quả*

- Ki% n t:•c RL ,it iRxn=
- CP^ ^% n11 MdS=
- \_(ng 3"8ng t:@ng c n thi% t t:'n má ho>t 5hoAng n11 M,= Mfi má Ao t@i thiQ( G1 MB=

*Yêu cầu của máy ảo để Netkit hoạt động hiệu quả*

- ;à m t ^>/: Mo+ / ;in()
  - "8c t!ch h8. các công c& .hE ,i% n TaW5, 3>o0 C X, hf t:8 h ( h% t các giao thóc t:( 2n tài +B 3i9(=
- Các thao tác cài đặt*
- T:( c- . ?ào t:ang ch1 c1a N/t5it, ?ào .h n \_oWn3oa+, ti% n hành +oWn3oa+ R oi3/ n{n +"#i \$\* F
- Netkit core version 2.8 and documentation, Netkit file system version 5.2, Netkit kernel version 2.8.*
- T o G oo3+/: m#i cK t'n 3à %H 4 4 % t:ong H)mI, +i ch( Qn R oi3/ n{n \$7 +oWn3oa+ \$"8c ?ào t:ong th" m&c nà = Ch( Qn \$%n th" m&c %H 4 4 %, th c hi9n giAi n{n R oi3/ nà ,~ng cách ?i%t G >c:i.t 3à **giainen.sh** ?#i n i +(ng nh" >a(F
- ```
ta: -) <Zo n/t5it-L-x-ta:=, €L
ta: -) <Zo n/t5it-oi3/> >t/m-iRxn-[D=L-ta:=, €L
ta: -) <Zo n/t5it-5/tn/3-iRxn-KL-x-ta:=, €L
```
- Ch• < :~ng *netkit-2.8.tar.bz2*, *netkit-filesystem-i386-F5.2.tar.bz2* ?à *netkit-kernel-i386-K2.8.tar.bz2* 3à t'n c1a R oi3/ n{n \$"8c +oWn3oa+ ?2- Za( 5hi giAi n{n )ong, ta cK \$"8c m t th" m&c cK t'n 3à **nItkit**=
  - Ti% n hành c•( h%nh ,i% n môi t:"Sng 4 + - ; + %H, ; + %H \$Q N/t5it cK thQ ho t \$ ng ?à th c thi= C•( h%nh ,i% n môi t:"Sng nh" >a(F
- ```
$ export NETKIT_HOME= ~/THMMT/netkit
$ export MANPATH=$NETKIT_HOME/man
$ export PATH=$NETKIT_HOME/bin:$PATH
```
- Q ,i% n môi t:"Sng 5hông c n t o 3 i mfi 3 n 5hei \$ ng N/t5it= Ta thi%t 3- . ,i% n môi t:"Sng t:ong oi3/ *ef!KJhLc* ?à 5hei \$ ng 3 i t/:mina3=
  - KiQm t:a c•( h%nh \$7 cài \$ft ,~ng 39nh *fchIckdc*)nHig"LKti)n,Jh t:ong th" m&c nItkit= N%( cài \$ft thành công thk >b nh-n \$"8c thông ,áo ch•c m0ng=

```
passed.
> Checking for availability of terminal emulator applications:
      xterm      : found
      konsole    : not found
      gnome-terminal : found
passed.
> Checking filesystem type... passed.
> Checking whether 32-bit executables can run... passed.
[ READY ] Congratulations! Your Netkit setup is now complete!
          Enjoy Netkit!
```

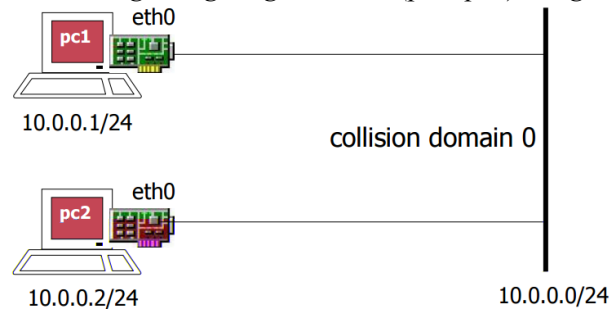
## 5. Xây dựng mô hình mạng với Netkit

Th(-t ngB -Itkit 0K! \$Q ch| G t-. h8. các má Ao \$7 \$"8c c•( hknh \$Q cK thQ \$"a ?ào ho t \$ ng hoc +0ng ho t \$ ng= -Itkit 0K! cK thQ \$"8c cài \$ft thông 4(a L cáchF

- Cách IF ri%t G oi3/ >c:i.t :i'ng T0K!-JcLiptX t:ong \$K g i 39nh vstart cho t0ng má Ao :i'ng 3t= Zc:i.t 3à G t-. h8. các 39nh >b \$"8c hiQ( ?à th c thi ,ei má ho>t- Ta cK thQ 5hông ?i%t >c:i.t mà tì%n hành g i t0ng 39nh ?>ta:t cho t0ng má Ao t:'n t/:mina3 c1a má ho>t Tk^ng kh''V n kh6chX=
- Cách 2F ZP +&ng t-. 39nh 3comman+> \$Q )\* + ng hoàn ch|nh m t m ng Ao TnXn Jg d ngX= r #i cách nà , ta t o G c•( t:•c th" m&c nh" \$7 t:knh ,à t:ong .h n II.2=

## 6. Bài tập thực hành với Netkit

: 'i thp 1: Xây dựng mô hình mạng đơn giản gồm 2 host (pc1, pc2) bằng cách cấu hình từng máy



B"#c GF Khe i t o má Ao th6 nh•t ,~ng 39nhF vstart pc1 --eth0=A hoặc vstart --eth0=A pc1. Th c hi9n t" ng t ?#i má Ao th6 hai=

```
/home/tran/Netkit# vstart pc2 --eth0=A
pc1
Cleaning up ifupdown...
Mounting kernel modules directory (/home/tran/Netkit/netkit/kernel/modules/lib/m
modules...done.
Loading kernel modules...done.
Setting kernel variables (/etc/sysctl.conf)...done.
Setting up networking....
Configuring network interfaces...done.
Starting portmap daemon....
INIT: Entering runlevel: 2
phase 1 init script
```

B"#c LF KiQm t:a c•( hknh m ng ,an \$ ( c1a .cG hoc .cL ?#i ioconoig= T i >ao 5hông cK giao +i9n m ng /th1 \$7 5hai ,áoE

```
pc2:~# ifconfig
lo:
Link encap:Local Loopback
inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
RX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:0
RX bytes:100 (100.0 B) TX bytes:100 (100.0 B)

pc2:~#
```

B"#c RF C-. nh-t c•( hknh m ng c1a .cG ,~ng 39nhF ifconfig eth0 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.0.255 up= Th c hi9n t" ng t ?#i .cL= aa ch| \$"8c gán cho L má Ao 3àF 10,0,0,1 ?à 10,0,0,2, KiQm t:a 3 i c•( hknh m ng c1a L má ?à nh-n ){tE

```
pc1:~# ifconfig eth0 10.0.0.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.0.255 up
pc1:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 6e:5f:98:37:0c:07
          inet addr:10.0.0.1  Bcast:10.0.0.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::6e5f:98ff:fe37:c07/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:6 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:6 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:384 (384.0 B)  TX bytes:468 (468.0 B)
          Interrupt:5

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
```

B"#c \F ZP +&ng 39nh ping t0 .cG \$%n .cL hoc ng"8c 3 i• hoc >P +&ng 39nh traceroute \$Q 5iQm  
t:a gKi tin \$%n t:'n .cG hoc .cL= Nh-n ) {t 5%t 4(A hiQn tha >a( 5hi .ing=

```
pc2:~# ping 10.0.0.1
PING 10.0.0.1 (10.0.0.1) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=5.81 ms
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.195 ms
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.174 ms
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.768 ms
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.588 ms
64 bytes from 10.0.0.1: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.128 ms
```

: 'i thp 2: Thực hiện lại bài tập 1 nhưng viết các script để cấu hình cho 2 máy

BN" i: %L)ng !'i thp n'V, FjK chk cIK pc1 Jm Q' 10,0,0,2, pc2 Q' 10,0,0,3

B"#c GF T o th" m&c BK!1,2= C•( t:•c\* th" m&c nà \$"8c tE ch6c nh" >a(F

```
$NETKIT_HOME
----Lab1.2      (folder)
      |
      |----pc1      (folder)
      |
      |----pc2      (folder)
      |
      |----pc1.startup (file)
      |
      |----pc2.startup (file)
      |
      |----lab.conf   (file)
```

T:ong \$K, (folder) thQ hi9n cho các th" m&c ?à (file) thQ hi9n cho t- . tin-

- C•( hknh cho t0ng má \$"8c t o ,~ng 39nhF t)"ch ntInmKVK)o,JtKlt"p
- Th" m&c cho t0ng má \$"8c t o ,~ng 39nh mkdiL ntInmKVK)o
- C•( hknh cho mô hknh m ng \$"8c t o ,~ng 3'nh t)"ch QK!,c)nH

B"#c LF Th c hi9n c•( hknh m ng Ao ,~ng cách >o n thAo n i +(ng cho pc1.startup ?à pc2.startup= Zo n thAo n i +(ng cho lab.conf \$Q thi%t 3- . hknh thái m ng Ao=

- C•( hknh cho .cG nh" hknh +"#i \$\* ?à giAi th!ch các 39nh t:ong pc1.startup. N%( n i +(ng .cG=>ta:t(. tha \$Ei ?#i 39nh ifconfig eth0 10.0.0.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.0.255 up thk cK \$"8c 5hôngE

```
pc1.startup ✕
ip link set eth0 up
ip address add 10.0.0.2/24 dev eth0
ip route add default via 10.0.0.1
```

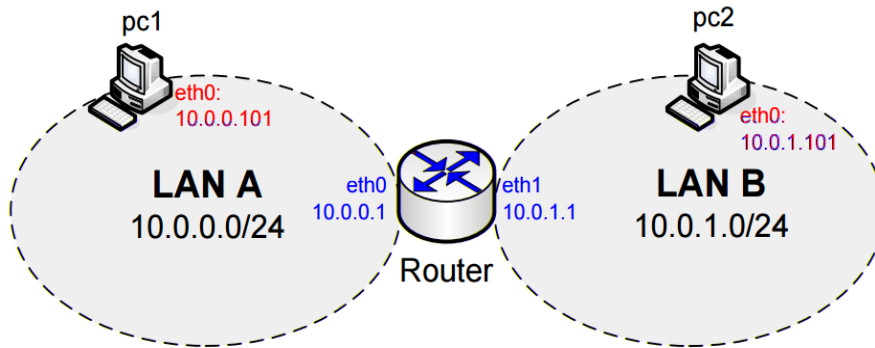
- Th c hi9n t" ng t ?#i .cL=
- C•( hknh cho hknh t: ng m ng ?#i lab.conf nh" >a(=

```
lab.conf ✕
pc1[0]="A"
pc2[0]="A"
```

B"#c RF \_ing ping 5iQm t:a 5%t n@i giBa L má hofc >P +&ng 39nh traceroute \$Q 5iQm t:a gKi tin  
\$%n má Ao G hofc L

```
pc1:~# ping 10.0.03
PING 10.0.03 (10.0.0.3) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.3: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.259 ms
64 bytes from 10.0.0.3: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.235 ms
64 bytes from 10.0.0.3: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.758 ms
64 bytes from 10.0.0.3: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.287 ms
```

: 'i thp 3: Xây dựng mô hình mạng với 1 router và 2 máy ảo



B"#c GF T o th" m&c BK!1,3 ?#i c•( t:•c nh" >a(F

```
$NETKIT_HOME
----Lab1.3 (folder)
----pc1 (folder)
----pc2 (folder)
----router (folder)
----pc1.startup (file)
----pc2.startup (file)
----router.startup (file)
----lab.conf (file)
```

B"#c LF Th c hi9n c•( hknh m ng Ao t:ong BK!1,3

- C•( hknh .cG nh" >a(, .cL th c hi9n t" ng t =

```
pc1.startup ✕
ip link set eth0 up
ip address add 10.0.0.101/24 dev eth0
ip route add default via 10.0.0.1
```

- C•( hknh :o(t/: nh" >a(F

```
router.startup ✕
ip link set eth0 up
ip link set eth1 up
ip address add 10.0.0.1/24 dev eth0
ip address add 10.0.1.1/24 dev eth1
```

- C•( hknh hknh t: ng m ng nh" >a(F



```
lab.conf x
router[0]="A"
router[1]="B"
router[mem]=64
pc1[0]="A"
pc2[0]="B"
```

B"#c RF T i th" m&c BK!1,3, +ing 39nh @JtKLT \$Q 5hei \$ ng m ng=

- T:'n .cL ?à :o(t/: th c hi9n 39nh tc.+(m. \$Q ,Jt gKi tin t:( 2n tài \$%n=
- T:'n .cG ping \$%n .cL, 4(an >át 5%t 4(A t:'n .cL ?à :o(t/:=
- Th c hi9n 3 i 39nh .ing ?à tc.+(m., 3 n nà >P +&ng c• .há. tcpd"mp b c nfh)Jth)mIfhi@InKmI,pcKpo \$Q ghi thông tin ,Jt \$"8c :a oi3/ tha ?k hiQn tha t:'n t/:mina3 c1a má Ao= Th" m&c fh)Jth)mI à th" m&c \$Q chia >† các tài ng( 'n Toi3/, oo3+/: CX giBa má ho>t ?à má Ao= [i3/,pcKp >b \$"8c >át 5%t 4(A c& thQ h n ?#i I i:/>ha:5=

: 'i thp p: Mở rộng mô hình mạng ở bài 3 bằng cách thêm vào 1 máy ở LAN A và 1 máy ở LAN B.

: 'i thp : Từ bài tập 4, bổ sung LAN C gồm 2 máy, LAN C kết nối với LAN A qua một router mới.

### III. Phần mềm Wireshark

#### 1. Giới thiệu

I i:/>ha:5 à m t công c& m7 ng(}n me >P +&ng .hE ,i%n t:'n nhi2( h9 \$i2( hành 5hác nha(= I i:/>ha:5 cho .h{. 4(an >át ?à .h\*n t!ch các thành .h n t:ong gKi +B 3i9( ,Jt \$"8c th/o thSi gian th c=

Khác ?#i công c& tc.+(m., I i:/>ha:5 c(ng c•. giao +i9n th\*n thi9n ?à +s t" ng tác= Vì vậy, trong phần thực hành, ta dùng tcpdump để bắt và lưu thông tin dữ liệu trong mạng ảo vào 1 file .pcap, và dùng Wireshark để phân tích các thông tin trong file này để hiểu rõ về định dạng dữ liệu và giao thức truyền tải ở mỗi tầng.

#### 2. Giao diện tương tác với Wireshark

The screenshot displays the Wireshark interface with the following components labeled:

- command menus:** Points to the top menu bar (File, Edit, View, Go, Capture, Analyze, Statistics, Help).
- display filter specification:** Points to the 'Expression...' field above the packet list.
- listing of captured packets:** Points to the main table showing packet details (No., Time, Source, Destination, Protocol, Info).
- selected packet header:** Points to the expanded details of the selected packet (Frame 4, Ethernet II, Internet Protocol, Transmission Control Protocol, Hypertext Transfer Protocol).
- packet content in hexadecimal and ASCII:** Points to the raw data view at the bottom of the interface.

- Thanh menu lệnh để chứa các địa chỉ IP và các cổng
- Bộ lọc để lọc ra các gói tin theo địa chỉ IP và cổng
- Giao diện liệt kê các gói dữ liệu theo thời gian thông tin chi tiết của các gói tin và địa chỉ IP, cổng
- Giao diện thể hiện thông tin của dữ liệu: địa chỉ IP, cổng, địa chỉ MAC, địa chỉ IP, cổng, địa chỉ MAC, địa chỉ IP, cổng
- Giao diện thể hiện nội dung của dữ liệu bằng mã HEX và mã ASCII

### 3. Bài tập thực hành với Wireshark

**Thí nghiệm 1: Phân tích dữ liệu cơ bản**

- Tạo một máy ảo, cài đặt Windows, và cài đặt Wireshark. Sau đó, bắt đầu Wireshark và bắt đầu theo dõi giao diện mạng.
- Vào menu Capture > Interface để chọn giao diện mạng để bắt đầu theo dõi.
- Các gói tin mà bạn thấy trong danh sách gói tin là các gói tin được bắt đầu từ máy ảo.
- Chọn gói tin 1, click chuột phải vào nó và chọn Follow > IP để xem chi tiết của gói tin.
- Cho ý kiến về MNC, và đặt địa chỉ IP của máy ảo là 192.168.1.100.
- Thêm các địa chỉ IP của các gói tin trong danh sách gói tin, và đặt địa chỉ IP của máy ảo là 192.168.1.100.
- Chọn gói tin 1, click chuột phải vào nó và chọn Follow > IP để xem chi tiết của gói tin.

**Thí nghiệm 2: Phân tích dữ liệu trên mô hình mạng ảo**

- Tạo một máy ảo, cài đặt Windows, và cài đặt Wireshark. Sau đó, bắt đầu Wireshark và bắt đầu theo dõi giao diện mạng.
- Vào menu Capture > Interface để chọn giao diện mạng để bắt đầu theo dõi.
- Vào menu Filter để lọc ra các gói tin theo địa chỉ IP và cổng.
- Vào menu Display Filter để lọc ra các gói tin theo địa chỉ IP và cổng.
- Vào menu Statistics để xem thống kê của các gói tin.

## BUỔI THỰC HÀNH 2

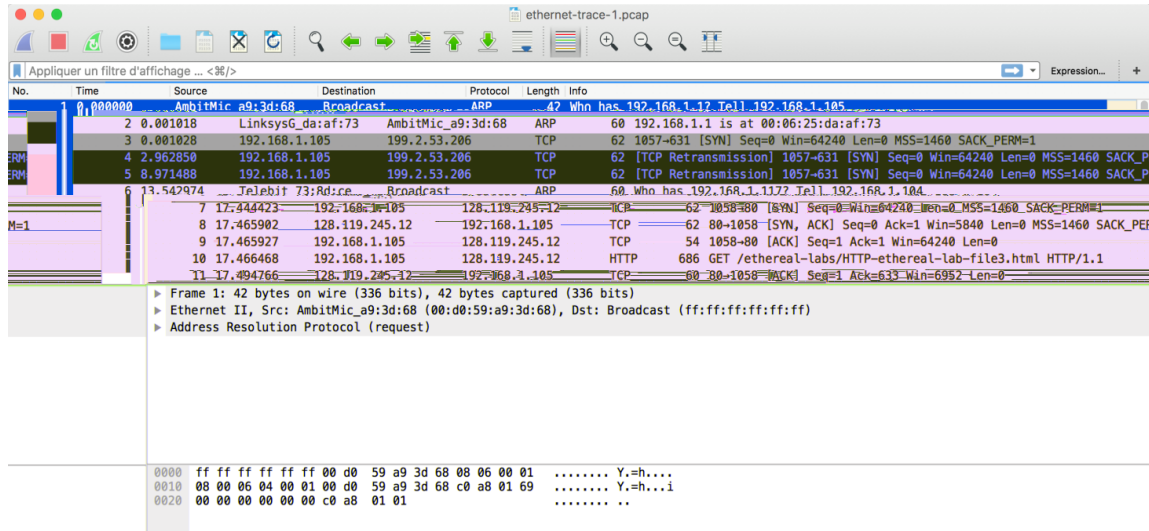
### 4 c Fgch:

- Ph\*n t!ch \$anh + ng 5h(ng c!a L giao th6cF rthILnIt II ?à s i!i t02,11
- M\* + ng mô hkhnh m ng Ao \$Q 5hAo >át giao th6c NOP-

### I. Ethernet II và Wifi 802.11 frame

: 'i thp 3: Ethernet II frame trên Wireshark

B"#c GF Me oi3/ ethernet-trace1.pcap ,~ng .h n m2m I i:/>ha:5



B"#c LF KhAo >át ?2 MNC a++:/>> t:ong Hth/:n/t

- Ch n gKi tin >@ G1= \* 3à gKi tin ch6a thông \$i9. VHTpdTTP \$"8c gPi t0 m t má t!nh \$%n Z/:?/: ch6a W/ ,>it/ gaia.cs.umass.edu \$Q hiQn tha n i +(ng c!a t:ang W/ , nà =
- \_ a ?ào thông tin c!a gKi tin >@ G1 t: 'n I i:/>ha:5, t:A 3Si các c\*( hgi >a(F
  - o aa ch| MNC c!a má gPi \$i thông \$i9. VHTpdTTP
  - o aa ch| \$!ch T+>inationX t:ong 5h(ng Hth/:n/t UU cK .hAi 3à \$aa ch| MNC c!a Z/:?/: ch6a W/ ,>it/ gaia.cs.umass.edu ha 5hông
  - o Thông tin hiQn tha cho th• +B 3i9( \$"8c \$Kng gKi th/o 5h(ôn + ng 5h(ng Hth/:n/t UU T\_UM Hth/:n/tX= d7 n' ( > gi@ng ?à 5hác nha( giBa 5h(ng Hth/:n/t UU nà ?#i 5h(ng Hth/:n/t xIL-R=
  - o Viá t:a h/ )a+/cima3 c!a t: "Sng T' PH t:ong o:am/E " nghĩa c!a t: "Sng T' PH
  - o T:ong cing Hth/:n/t >/gm/nt, cK thQ t}n t i cA 5h(ng Hth/:n/t xIL-R ?à 5h(ng Hth/:n/t UU ha 5hông N%( cK, h7 giAi th!ch cách th6c ch( Qn \$Ei t: "Sng T' PH c!a 5h(ng Hth/:n/t UU ?2 t: "Sng ;HNVT d c!a 5h(ng Hth/:n/t xIL-R
  - o T0 ?a t: ! ,Jt \$ ( 5h(ng cho \$%n 5hi 5< t V c!a 39nh VHT t:ong giao th6c dTTP )(•t hi9n 3à ,ao nhi' ( , t/>E Các , t/> \$K \$ i +i9n cho các thông tin gkE

: 'i thp p: Ethernet II frame với ARP trên Wireshark

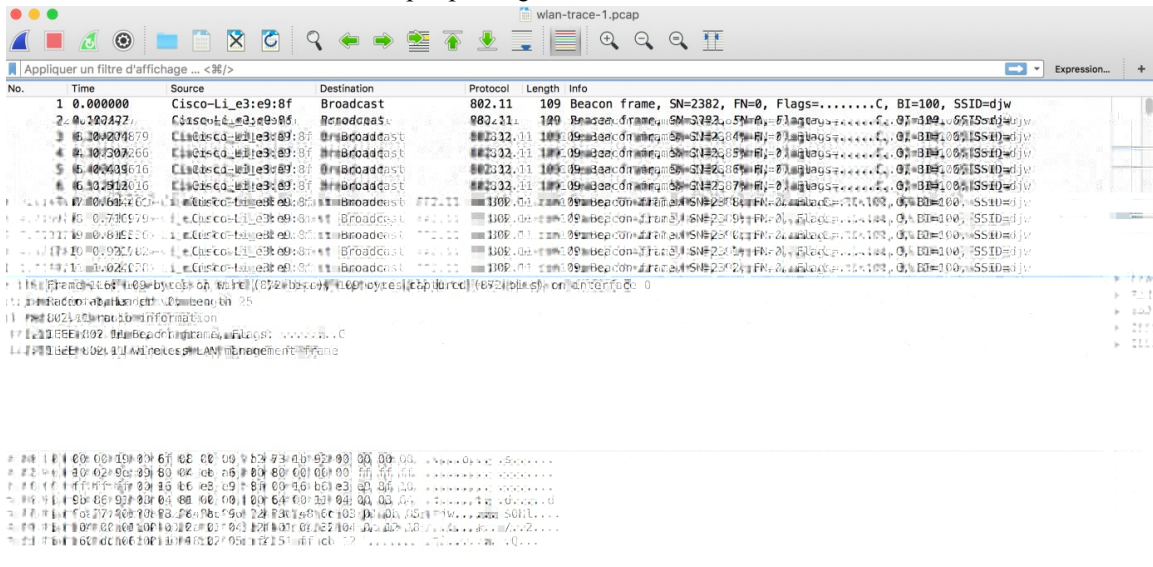
B"#c GF Me oi3/ ethernet-trace1.pcap ,~ng .h n m2m I i:/>ha:5

B"#c LF KhAo >át ?2 giao thóc NOP t:ong 5h(ng Hth/:n/t UU

- Ch n gKi tin >@ G= Viá t:a h/ )a+/cima3 cho MNC ng( }n ?à MNC \$!ch c1a 5h(ng Hth/:n/t UU ch6a ARP request 3à gkE
- Tkm NOP o.co+/ t:ong 5h(ng= BJt \$ ( t0 \$ ( 5h(ng \$%n NOP o.co+/ 3à ,ao nhi' ( , t/Æ Các , t/ \$ i +i9n cho thông tin gkE Viá t:a c1a o.co+/ 3à ,ao nhi' ( n%( \$\* 3à NOP :/4(/>tE
- Thông \$i9. NOP cK ch6a \$aa ch| UP c1a ng"Si gPi ha 5hôngE N%( cK h7 ch| :a \$aa ch| \$K 3à ,ao nhi' (E
- Ch n gKi tin >@ L= Viá t:a h/ )a+/cima3 cho MNC ng( }n ?à MNC \$!ch t:ong 5h(ng Hth/:n/t UU ch6a ARP reply 3à gkE Viá t:a o.co+/ 3à ,ao nhi' ( ?#i ARP replyE

: 'i thp : Wifi frame 802.11 trên Wireshark cơ bản

B"#c GF Me oi3/ wlan-trace-1.pcap ,~ng .h n m2m I i:/>ha:5=



B"#c LF KhAo >át ?2 MNC a++:/>> t:ong I ioi

- Ch n G gKi +B 3i9( ,t 5• ?à cho ,i%t < nghĩa c1a các thông tin >a(F Frame, Radiotap, IEEE 802.11, Data (nếu có)
- Nh- . ?ào , 3 cF wlan.fc.type==n ?#i n cK các giá t:a 1, G, L= ViAi th!ch < nghĩa 39nh nà ?#i tham >@ n= Za( 5hi 3 c, thông tin hiQn tha :a 3à gkE
- Nh- . ?ào , 3 cF wlan.fc.type==2 && wlan.fc.retry==0= ViAi th!ch < nghĩa 39nh nà = Za( 5hi 3 c, thông tin hiQn tha :a 3à gkE

: 'i thp 6: Wifi frame 802.11 trên Wireshark nâng cao

B"#c GF Me oi3/ Wireshark\_802\_11.pcap ,~ng .h n m2m I i:/>ha:5



## B môn MMT&TT – Khoa CNTT&TT, i h c c n Th

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2854, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID=30 Munroe St
2	0.062101	b6:78:8c:c1:ae:c0	65:a8:d5:b2:c1:99	802.11	1624	802.11 Block Ack Req, Flags=op.P...T.
3	0.085474	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2855, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID=30 Munroe St
4	0.187919	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2856, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID=30 Munroe St
5	0.188100	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1482, FN=0, Flags=.....TC
6	0.188201	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f	802.11	38	Acknowledgement, Flags=.....C
7	0.188935	IntelCor_d1:b6:4f	Cisco-Li_f7:1d:51	802.11	54	QoS Null function (No data), SN=1483, FN=0, Flags=...P...TC
8	0.189034	IntelCor_d1:b6:4f	IntelCor_d1:b6:4f	802.11	38	Acknowledgement, Flags=.....C
9	0.290284	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2857, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID=30 Munroe St
10	0.294432	LinksysG_67:22:94	Broadcast	802.11	90	Beacon frame, SN=3072, FN=0, Flags=.....C, BI=62, SSID=L1\357\277\275\001
11	0.393174	Cisco-Li_f7:1d:51	Broadcast	802.11	183	Beacon frame, SN=2858, FN=0, Flags=.....C, BI=100, SSID=30 Munroe St

Frame 1: 183 bytes on wire (1464 bits), 183 bytes captured (1464 bits)  
 Radiotap Header v0, Length 24  
 802.11 radio information  
 IEEE 802.11 Beacon frame, Flags: .....C  
 IEEE 802.11 wireless LAN management frame

```

0000 00 00 18 00 ee 58 00 00 10 02 85 09 a0 00 c3 9c .....X.....
0010 52 00 00 47 08 26 7e 05 80 00 00 00 ff ff ff ff R..G.&.....
0020 ff ff 00 16 b6 f7 1d 51 00 16 b6 f7 1d 51 60 b2 .....0.....0
0030 82 e1 38 96 28 00 00 64 00 01 06 00 0c 33 30 ...8.(...d...30
0040 20 4d 75 6e 72 6f 65 20 53 74 01 04 82 84 8b 96 Munroe St....
0050 03 01 06 05 04 00 01 00 00 07 06 55 53 49 01 0b .....USI..
0060 1a 0c 12 0f 00 03 a4 00 00 27 a4 00 00 42 43 5e .....BC^
0070 00 62 32 2f 00 2a 01 00 32 08 8c 12 98 24 b0 48 .b2/..2...$.H
0080 50 6c dd 15 00 8a f5 0a 02 40 c0 00 03 01 03 05 ^l.....@.....
0090 0e 04 ff 00 03 00 11 01 01 dd 18 00 50 f2 02 01 .....P...
00a0 01 0f 00 03 a4 00 00 27 a4 00 00 42 43 5e 00 62 .....BC^..b
00b0 32 2f 00 08 26 7e 05 2/.&.....
  
```

B"#c LF KhAo >at ?2 MNC a+:/>> t:ong I loi x1L-GG

- Ch n gKi tin >@ G= Cho ,i%t giá t:a h/ )a+:/cima3 c1a MNC ng( }n, MNC !\$!ch=
- d7 cho ,i%t các \_ata :at/ TM, .>X \$"8c hf t:8 t:( 2n tãi t:'n Access Point 30 Munroe St ,~ng cách 5iQm t:a các ,/acon o:am/ \$%n t0 \$aa ch| nà =
- Tỉ%n hành 3 c \$Q ch| hiQn tha các gKi tin th( c giao thóc TCP-
- Ch n gKi tin >@ \w\= VKi tin nà ch6a 5h(ng ch6a SYN TCP segment-

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
474	24.811093	192.168.1.109	128.119.245.12	TCP	110	2538->0 [SYN] Seq=0 Win=16384 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
476	24.827951	128.119.245.12	192.168.1.109	TCP	110	80->2538 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=5840 Len=0
478	24.828024	192.168.1.109	128.119.245.12	TCP	102	2538->80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=17520 Len=0
480	24.828253	192.168.1.109	128.119.245.12	HTTP	537	GET /wireshark-labs/alice.txt HTTP/1.1
482	24.846898	128.119.245.12	192.168.1.109	TCP	108	80->2538 [ACK] Seq=1 Ack=436 Win=6432 Len=0
484	24.847171	128.119.245.12	192.168.1.109	TCP	108	[TCP Dup ACK 482#1] 80->2538 [ACK] Seq=1 Ack=436 Win=6432 Len=0
486	24.848020	128.119.245.12	192.168.1.109	TCP	415	[TCP segment of a reassembled PDU]
488	24.850314	128.119.245.12	192.168.1.109	TCP	1562	[TCP segment of a reassembled PDU]
489	24.850800	128.119.245.12	192.168.1.109	TCP	1562	[TCP Retransmission] 80->2538 [ACK] Seq=314 Ack=436 Win=6432 Len=1460
490	24.851390	128.119.245.12	192.168.1.109	TCP	1562	[TCP Retransmission] 80->2538 [ACK] Seq=314 Ack=436 Win=6432 Len=1460
492	24.851620	128.119.245.12	192.168.1.109	TCP	1562	[TCP Retransmission] 80->2538 [ACK] Seq=314 Ack=436 Win=6432 Len=1460

Frame Control Field: 0x8801  
 .000 0000 0010 1100 = Duration: 44 microseconds  
 Receiver address: Cisco-Li\_f7:1d:51 (00:16:b6:f7:1d:51)  
 Destination address: Cisco-Li\_f4:eb:a8 (00:16:b6:f4:eb:a8)  
 Transmitter address: IntelCor\_d1:b6:4f (00:13:02:d1:b6:4f)  
 Source address: IntelCor\_d1:b6:4f (00:13:02:d1:b6:4f)  
 BSS Id: Cisco-Li\_f7:1d:51 (00:16:b6:f7:1d:51)  
 STA address: IntelCor\_d1:b6:4f (00:13:02:d1:b6:4f)  
 .... .. 0000 = Fragment number: 0  
 0000 0011 0001 .... = Sequence number: 49  
 Frame check sequence: 0xad57fe0 [correct]

```

0000 00 00 18 00 ee 58 00 00 10 60 85 09 c0 00 da 9c .....X.....
0010 60 00 00 3e e0 fc 57 ad 88 01 2c 00 00 16 b6 f7 ...>..W.....
0020 1d 51 00 13 02 d1 b6 4f 00 16 b6 f4 eb a8 10 03 .0.....0.....
0030 00 00 aa aa 03 00 00 00 08 00 45 00 00 30 13 24 .....E..0.$
0040 40 00 80 06 b0 0a c0 a8 01 6d 80 77 f5 0c 09 ea @......m.W....
0050 00 50 71 af cd 46 00 00 00 70 02 40 00 c2 55 .Pq..F...p@..U
0060 00 00 02 04 05 b4 01 01 04 02 e0 fc 57 ad .....W.
  
```

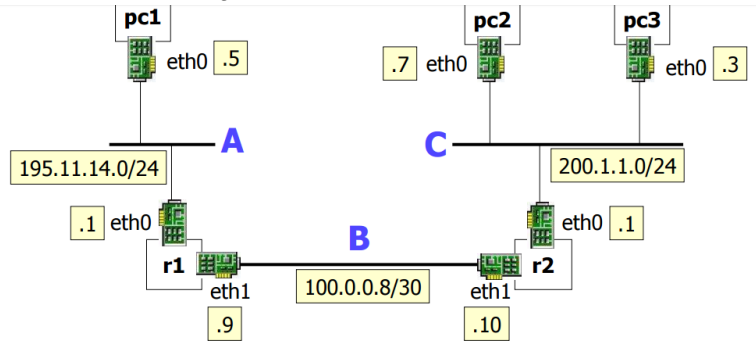
- o ViAi th!ch < nghĩa 3 n 3"8t c1a Receiver Address, Destination Address, Transmitter Address, ?à Source Address t:ong gKi tin nà =
- o aa ch| MNC nào t:ong o:am/ gPi \$i SYN TCP segment.
- o aa ch| MNC nào t:ong o:am/ 3à \$aa ch| c1a :o(t/: \$ ( ti'n mà ho>t 5%t n0i \$%n=
- o aa ch| MNC nào t:ong o:am/ 3à \$aa ch| BZZ-
- Ch n gKi tin >@ \wn= VKi tin nà ch6a 5h(ng ch6a SYN ACK TCP segment
  - o aa ch| MNC nào t:ong o:am/ 3à \$aa ch| MNC gPi \$i SYNACK TCP segment.

- o aa ch| MNC nào t:ong o:am/ 3à \$aa ch| c1a :o(t/: \$ ( ti'n mà ho>t 5%t n@i \$%n=
- o aa ch| MNC nào t:ong o:am/ nà 3à \$aa ch| BZZ

#### IV. Khảo sát ARP

: 'i thp 1: Xây dựng mô hình mạng khảo sát giải thuật ARP

B"#c GF ' (an >ất mô hkh m ng \$"8c thi%t 5% nh" >a(=



B"#c LF C•( hkh cho mô hkh m ng

- TE chóc c\* th" m&c nh" >a(F

```
$NETKIT_HOME
----Lab2.12      (folder)
----pc1          (folder)
----pc2          (folder)
----pc3          (folder)
----r1           (folder)
----r2           (folder)
----pc1.startup  (file)
----pc2.startup  (file)
----pc3.startup  (file)
----r1.startup   (file)
----r2.startup   (file)
----lab.conf     (file)
```

- C•( hkh cho .cG nh" >a(= @i ?#i .cL ?à .cR, tha \$Ei thànhF route add default gw 200.1.1.1

```
pc1.startup ✕
ifconfig eth0 195.11.14.5 up
route add default gw 195.11.14.1
```

- C•( hkh cho :o(t/: :G nh" >a(= T" ng t , c•( hkh cho :o(t/: :L=

```
r1.startup ✕
ifconfig eth0 195.11.14.1 up
ifconfig eth1 100.0.0.9 netmask 255.255.255.252 broadcast 100.0.0.11 up
route add -net 200.1.1.0 netmask 255.255.255.0 gw 100.0.0.10 dev eth1
```

- dkh t: ng m ng \$"8c thi%t 3-. nh" >a(F

```
lab.conf
r1[0]="A"
r1[1]="B"

r2[0]="C"
r2[1]="B"

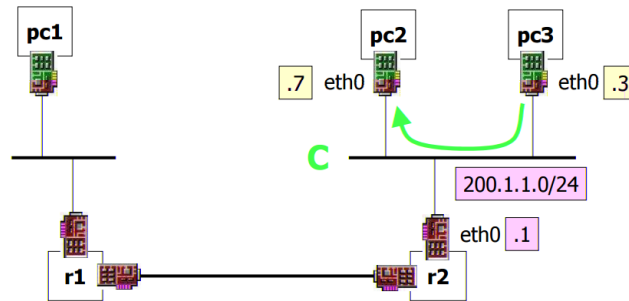
pc1[0]="A"

pc2[0]="C"

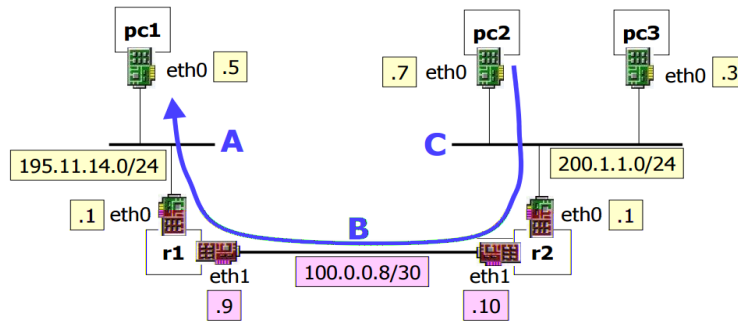
pc3[0]="C"
```

B"#c RF Kheĩ \$ ng mô hknh m ng , ~ng 39nh 0/ItKLt t0 th" m&c BK!2,12

B"#c \aF KhAo >át NOP cach/ 5hi t:( 2n +B 3i9( giBa L má th( c cing G nhánh m ng-



- T:'n .cR, g i 39nh KLp, nh-n ) {t 5%t 4(A= Th c hi9n ping \$%n .cL t i \$aa ch| L11=G=w= V i 3 i 39nh KLp ?à nh-n ) {t 5%t 4(A=
- T:'n .cL, g i 39nh KLp= ViAi th!ch ?k >ao t:ong +u; cKchI c1a .cL \$7 cK ch6a >"n .h\*n giAi \$aa ch| UP thành \$aa ch| MNC c1a .cR
- B"#c \, F KhAo >át +u; cKchI 5hi t:( 2n +B 3i9( giBa L má th( c L nhánh m ng 5hác nha(



- T:'n .cL, th c hi9n 39nh ping \$%n .cG t i \$aa ch| GyD=GG=G\=D= KiQm t:a +u; cKchI ?à nh-n ) {t 5%t 4(A=

```
pc2:"# ping 195.11.14.5
PING 195.11.14.5 (195.11.14.5) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 195.11.14.5: icmp_seq=1 ttl=62 time=0.554 ms
64 bytes from 195.11.14.5: icmp_seq=2 ttl=62 time=0.355 ms
64 bytes from 195.11.14.5: icmp_seq=3 ttl=62 time=0.300 ms
^Z
[3]+ Stopped                  ping 195.11.14.5
pc2:"# arp
Address      Hwtype      Hwaddress    Flags Mask      Iface
200.1.1.1    ether       3a:40:ee:31:9e:cd    C          C          eth0
200.1.1.3    ether       2e:fe:a2:81:23:ce    C          C          eth0
pc2:"#
```

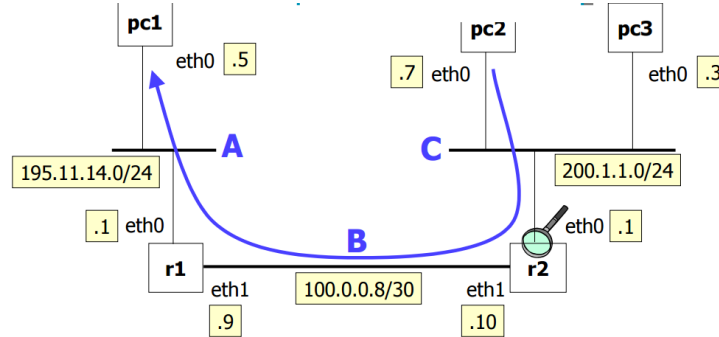
- T:'n :o(t/: :G ?à :L, 5iQm t:a +u; cKchI, nh-n ) {t 5%t 4(A=

: 'i thp 2: Khảo sát dữ liệu truyền tải trong mô hình mạng

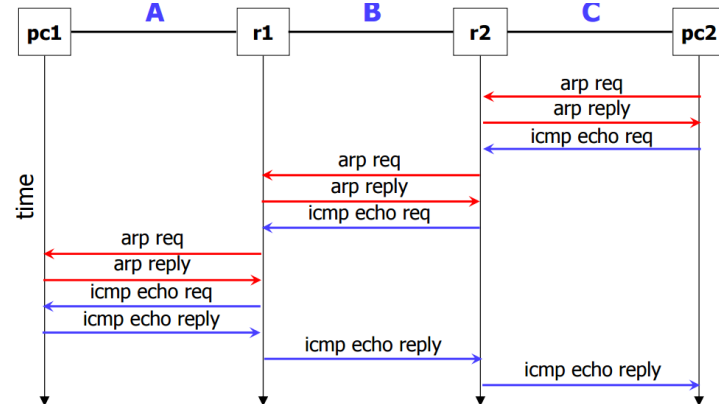
B"#c GF Khei \$ ng 3 i mô hkh m ng \$Q 3âm m#i 3 i +u; cKchI t: 'n các thi%t ,a, >P +&ng 39nhF @CLKJh ?à @JtKLt=

B"#c LF KhAo >át ho t \$ ng c1a NOP

- Th c hi9n t:( 2n +B 3i9( t0 .cL \$%n .cG ,~ng 39nh ping= Vhi nh-n +B 3i9( t:( 2n tài 4(a :o(t/: :L ,~ng 39nh tcpd''mp **bl bt bi nintULHKcInKmIo** -c nli@InKmIo= Me oi3/ ,~ng I i:/>ha:5 ?à .h\*n t!ch ?ai t:• c1a giao th6c NOP= C\*( hgi g8i < cho ?i9c .h\*n t!chF
  - o Viá t:a h/)>a+/cima3 c1a \$aa ch| ng(}n ?à \$aa ch| \$!ch t:ong 5h(ng c1a thông \$i9. NOP T:/4(>tp:/ .3 X
  - o Viá t:a h/)>a+/cima3 c1a t:"Sng T' PH c1a 5h(ngE
  - o Thông \$i9. NOP T:/4(>tp:/ .3 X cK ch6a \$aa ch| UP c1a \$!ch \$%n ha 5hôngE T:"Sng Y.co+/ t:ong thông \$i9. NOP T:/4(>tp:/ .3 X cK giá t:a ,ao nhi' ( , ?ai t:• c1a t:"Sng nà =
  - o T:ong NOP :/4(>t, cho ,i%t \$aa ch| MNC c1a má cK \$aa ch| UP \$ang \$"8c t:( ?•n=
  - o T:ong NOP :/ .3 , cho ,i%t \$aa ch| UP c1a \$!ch \$%n cK \$aa ch| MNC \$ang \$"8c t:( ?•n=



- r i9c 4(an >át +B 3i9( c†ng cK thQ th c hi9n t: 'n :G hocf .cG ?#i c†ng cách th6c= B"#c RF do t \$ ng c1a giAi th(-t NOP t:ong ,à t- . nà \$"8c thQ hi9n 4(a > \$} t( n t nh" >a(=



- K%t h8. ?#i ?i9c .h\*n t!ch +B 3i9( c1a , "#c L, giAi th!ch ho t \$ ng c1a mô hkh nà = B"#c \F Th c hi9n m t>@ 5hAo >át 5hác
- T: 'n .cL, th c hi9n 5%t n@i \$%n m t \$aa ch| m ng cùng nhánh mạng nhưng không có thực= Nh-n ) {t 5%t 4(A=
- T: 'n .cL, th c hi9n 5%t n@i \$%n m t \$aa ch| m ng ngoài nhánh mạng nhưng không có thực= Nh-n ) {t 5%t 4(A=
- T:ong L t:"Sng h8. t: 'n, h7 cho ,i%t +B 3i9( \$"8c t:ao \$Ei :a >ao t i các collision domain=



## BUỔI THỰC HÀNH 3

### 4 c Fch:

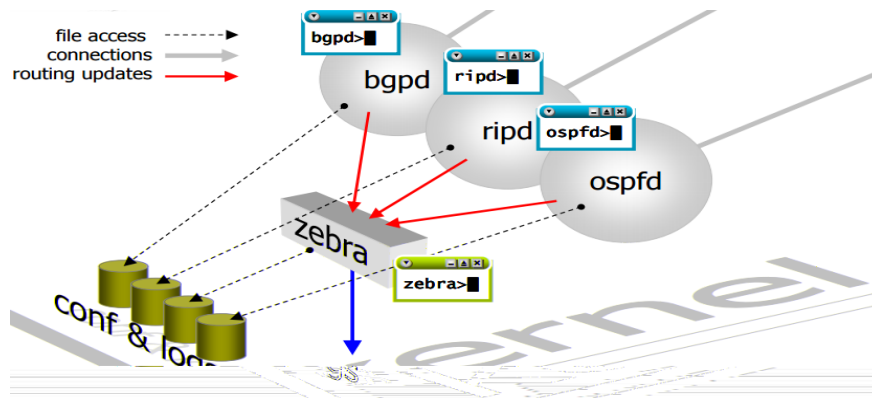
- Vi#i thi9( giao th6c ? ch \$"Sng n i mi2n UVP ?#i YZP[ ?L ?à OUP?L=
- M\* + ng mô hkh m ng >P +&ng OUP?L ?à YZP[ ?L
- KhAo >át +B 3i9( c1a gKi tin t:ao \$Ei t:ong mô hkh >P +&ng giAi th(-t nà =

### I. Giới thiệu

*ul; b u* "ting ln#)LmKti)n ;L)t)c) 3à giao th6c \$anh t( %n n i mi2n >P +&ng giAi th(-t +i>tanc/ ?/cto:= OUP 4( \$anh >@ 3"8ng , "#c nhA \$Q th c hi9n t:( 2n +B 3i9( t0 ng(}n \$%n \$!ch \$"8c g i 3à 5hoAng cách ? ch \$"Sng T:o(ting m/t:icX= T:ong OUP, >@ 3"8ng hop t@i \$a t0 ng(}n \$%n \$!ch 3à GD , "#c= Ch( 5• c- . nh-t cho , Ang ? ch \$"Sng t i các no+/> 3à R1 gi\* = OUP >P +&ng giao th6c ^\_P t: 'n t ng ?-n ch( Qn ?#i port 3à DL1= OUP?L :a \$Si nzm GyyR, ch(`n hKa 3 n c(@i nzm Gyyx= OUP?L cho .h{ . t:( 2n t i thông tin ?2 m ng con t i mfi ch( 5• c- . nh-t , Ang ? ch \$"Sng, \$}ng thSi hf t:8 cho c ch% ? ch \$"Sng 3i'n mi2n 5hông .h\*n 3#.= Nzm Gyyw, OUP?L ch!nh th6c hf t:8 c ch% )ác th c t!nh toàn ?-n ?#i giAi th(-t M\_D=

*ES; v b EpIn Sh)LIJt ;Kth v iLJt* 3à giao th6c \$anh t( %n n i mi2n >P +&ng giAi th(-t ; in5 Ztat/= —( \$iQm c1a YZP[ \$K 3à h i t& nhanh, hf t:8 m ng cK 5!ch th"#c 3#n ?à 5hông cK t!nh t: ng 3f. ?ô t-n ?i9c ? ch \$"Sng= YZP[ hf t:8 )ác th c ? ch \$"Sng th/o + ng *plaintext* ?à MD5= T:ong .h n th c hành >b >P +&ng giao th6c YZP[ ?L \$Q minh ho = Khác ?#i OUP, YZP[ >P +&ng *metric* 3à *cost* \$"8c t!nh + a t: 'n , zng thông t i mfi no+/> >ao cho t@c \$ 5%t n@i càng cao thk co>t càng th• . =

*wI!LK* 3à G gKi .h n m2m ch6a các giAi th(-t ? ch \$"Sng n i mi2n TOUP, YZP[X ?à 3i'n mi2n TBVPX cho , giao th6c UP= Š/ , :a c(ng c• . các giao th6c nh" OUP, YZP[ , BVP= Š/ , :a hf t:8 cho UP? \ ?à cA giao th6c UP?n=

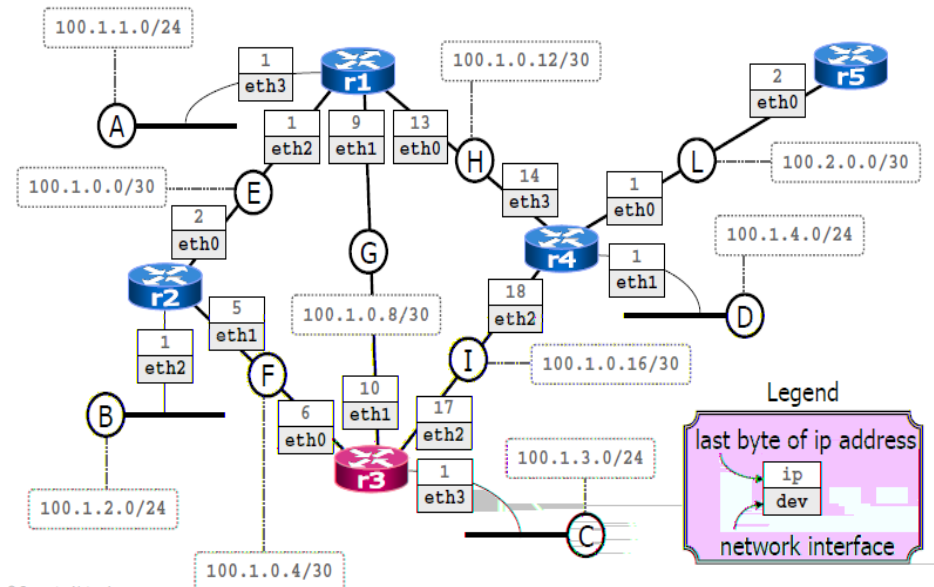


Š/ , :a \$7 \$"8c cài \$ft >"n t:ong các má Ao t o :a ,ei N/t5it= "Sng +,n \$%n Š/ , :a t:ong N/t5it 3à *fItcfxI!LKf*= di9n na Š/ , :a \$7 ng0ng .hát t:iQn mà \$"8c tha th% ,ei G gKi .h n m2m 5hác m nh mb h n 3à y "KggK=

### II. Bài tập thực hành

: 'i thp 1: *Xây dựng mô hình mạng sử dụng RIPv2*

B"#c GF '(an >át mô hkh m ng \$"8c thi%t 5% nh" >a(F



T:ong \$K, các chB cái 3à các >(, n/t cK \$aa ch| m ng :i'ng, ?! +& >(, n/t NF G11-G-G=1pL\=

Các >(, n/t nà 5%t n@i 3 i ?#i nha( 4(a các :o(t/: :G, :L, :R, :\\= Mfi :o(t/: >b cK nhi2( giao +i9n  
m ng \$Q 5%t n@i ?#i :o(t/: 5hác ?à 5%t n@i ?#i >(, n/t, ?! +&F /th1 c1a :G cK \$aa ch| G11-G=1-GRpR1 5%t n@i  
?#i >(, n/t d, /thG c1a :G cK \$aa ch| G1-G=1-ypR1 5%t n@i ?#i >(, n/t V=

B"#c LF C•( hkh cho mô hkh m ng

- T o th" m&c BK!3,1p cK c•( t:•c nh" >a(F

```
$NETKIT_HOME
----Lab3.14      (folder)
----r1           (folder)
----r2           (folder)
----r3           (folder)
----r4           (folder)
----r5           (folder)
----r1.startup   (file)
----r2.startup   (file)
----r3.startup   (file)
----r4.startup   (file)
----r5.startup   (file)
----lab.conf     (file)
```

- C•( hkh cho các :o(t/: T:ong \$K :G cK n i +(ng nh" >a(=

```
r1.startup ✖
/sbin/ifconfig eth0 100.1.0.13 netmask 255.255.255.252 broadcast 100.1.0.15 up
/sbin/ifconfig eth1 100.1.0.9 netmask 255.255.255.252 broadcast 100.1.0.11 up
/sbin/ifconfig eth2 100.1.0.1 netmask 255.255.255.252 broadcast 100.1.0.3 up
/sbin/ifconfig eth3 100.1.1.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 100.1.1.255 up
```

- dkh t: ng m ng \$"8c thi%t3- . nh" >a(F

```
r1[0]="H"
r1[1]="G"
r1[2]="E"
r1[3]="A"

r2[0]="E"
r2[1]="F"
r2[2]="B"

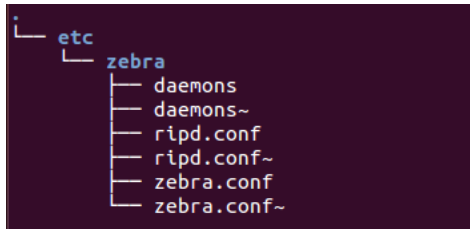
r3[0]="F"
r3[1]="G"
r3[2]="I"
r3[3]="C"

r4[0]="L"
r4[1]="D"
r4[2]="I"
r4[3]="H"

r5[0]="L"
```

B"#c RF Thi%t 3-. wI!LK t:'n t0ng :o(t/: \$Q 5!ch ho t giao th6c OUP?L= r i9c c•( hknh th c hi9n t:'n :G, :L, :R ?à :\ TKd ~NV th c hi9n t:'n :DX= Cách th6c thi%t 3-. t:knh ,à +"#i \$\* ghi \$™ 3'n n i +(ng các oi3/ ch6a t:ong th" m&c zebra- Ta c†ng cK thQ t: c ti%. t:( c-. ?ào t0ng :o(t/: ?à th c hi9n thi%t 3-. ?#i n i +(ng t" ng t = Minh ho ?#i :GF

- T o c\* th" m&c t:ong :G nh" >a(F



- Thi%t 3-. cho .h n m2m Š/, :a nh" >a(= ViAi th!ch < nghĩa c1a n i +(ng thi%t 3-. nà =

```
zebra.conf ✖
! *- zebra *-
!
! zebra configuration file
!
hostname zebra
password zebra
enable password zebra
!
! Static default route sample.
!
!ip route 0.0.0.0/0 203.181.89.241
!
log file /var/log/zebra/zebra.log
```

- Me oi3/ dKIIm)nJ \$7 t o ?à >o n thAo n i +(ng nh" >a(= ViAi th!ch < nghĩa c1a n i +(ng nà = CK thQ 3"8c ,g \$i n i +(ng nào \$"8cE

```
daemons ✖
# This file tells the zebra package
# which daemons to start.
# Entries are in the format: <daemon>=(yes|no|priority)
# where 'yes' is equivalent to infinitely low priority, and
# lower numbers mean higher priority. Read
# /usr/doc/zebra/README.Debian for details.
# Daemons are: bgpd zebra ospfd ospf6d ripd ripngd
zebra=yes
bgpd=no
ospfd=no
ospf6d=no
ripd=yes
ripngd=no
```

- Me oi3/ Lipd,c)nH \$7 t o ?à >o n thAo n i +(ng nh" >a(= ViAi th!ch < nghĩa c1a n i +(ng nà =

```

!
hostname ripd
password zebra
enable password zebra
!
router rip
 redistribute connected
 network 100.1.0.0/16
!
log file /var/log/zebra/ripd.log

```

- T i >7o 5hông c n thi%t 3-. cho Š/, :a t: 'n :DŁ C•( hkhnh cho :D \$Q 5%t n@i ?ào mô hkhnh m ng nà Ł V8i <F )/m 3 i **BK!2,12**

B"#c DF Khei \$ ng **BK!3,1p** ,~ng 39nh **ŁJtKLt** t0 t/:mina3 c1a má ho>t

B"#c nF KhAo >át > 5%t n@i c1a các :o(t/: t:ong m ng *khi CHƯA KÍCH HOẠT* giAi th(-t OUP?L t:'n Š/, :a=

- T0 :o(t/: :\ 3 n 3"8t ping \$%n :G TG11=G=L=GRX ?à :L TG11=G=L=GX= ; n 3"8t giAi th!ch 5%t 4(A cho L 39nh .ing nà =

```

r4:~# ping 100.1.2.1
connect: Network is unreachable

```

- KiQm t:a ,Ang ? ch \$"Sng c1a :\ ,~ng 39nh L)"tŁ= BAng ? ch \$"Sng thQ hi9n thông tin gkŁ

```

r4:~# route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
100.1.0.16 * 255.255.255.252 U 0 0 0 eth2
100.2.0.0 * 255.255.255.252 U 0 0 0 eth0
100.1.0.12 * 255.255.255.252 U 0 0 0 eth3
100.1.4.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth1

```

B"#c xF KhAo >át 3 i > 5%t n@i c1a các :o(t/: t:ong m ng 5hi Š K>Cđ dYœT giAi th(-t OUP?L t:'n Š/, :a=

- K!ch ho t OUP?L ,~ng 39nh **fŁtcfinit,dfxI!LK JtKLt** t:'n t0ng :o(t/: :G, :L, :R ?à :\\=

```

r4:~# /etc/init.d/zebra start
Loading capability module if not yet done.
Starting Quagga daemons (prio:10): zebra ripd.

```

- T0 :o(t/: :\ ping 3 i \$%n :L TG11=G=L=GX, \$)ng thSi 5iQm t:a 3 i ,Ang ? ch \$"Sng c1a :\ ,~ng 39nh L)"tŁ= Nh-n ) {t 5%t 4(A cho 39nh ping ?à 39nh L)"tŁ t:'n :\\=

```

r4:~# route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
100.1.0.16 * 255.255.255.252 U 0 0 0 eth2
100.1.0.0 100.1.0.13 255.255.255.252 UG 2 0 0 eth3
100.1.0.4 100.1.0.17 255.255.255.252 UG 2 0 0 eth2
100.2.0.0 * 255.255.255.252 U 0 0 0 eth0
100.1.0.8 100.1.0.13 255.255.255.252 UG 2 0 0 eth3
100.1.0.12 * 255.255.255.252 U 0 0 0 eth3
100.1.4.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth1
100.1.2.0 100.1.0.13 255.255.255.0 UG 3 0 0 eth3
100.1.3.0 100.1.0.17 255.255.255.0 UG 2 0 0 eth2
100.1.1.0 100.1.0.13 255.255.255.0 UG 2 0 0 eth3

```

- T0 :o(t/: :\ th c hi9n 39nh **tŁKcIL)**"tŁ \$%n :L TG11=G=L=GX= N i +(ng nh-n \$"8c 3à gkŁ

```

r4:~# traceroute 100.1.2.1
traceroute to 100.1.2.1 (100.1.2.1), 64 hops max, 40 byte packets
 1 100.1.0.13 (100.1.0.13) 0 ms 0 ms 0 ms
 2 100.1.2.1 (100.1.2.1) 0 ms 0 ms 0 ms

```

- T:'n :L th c hi9n tcpd"mp ?#i /thL \$Q ,Jt +B 3i9( ?à ghi :a oi3/ 5hi th c hi9n ping t0 :\\= Me

I i:/>ha:5 ?#i oi3/ ?0a ghi \$"8c, .h\*n t!ch +B 3i9(= M t>@ c\*( hgi g8i <F

- o Ch n thông \$i9. *ICMP Echo Request* \$ ( ti'n \$"8c gPi ,ei /thL c1a :\\, cho ,i%t \$aa ch| UP c1a :\\ cK giá t:a h/)+/cima3 ,ao nhi' (Ł

- o T:ong d/a+/: c1a gKi tin UP, cho ,i%t giá t:a h/)+/cima3 c1a giao th6c c1a t ng .h!a t:'n

- Ph n Pa 3oa+ c1a gKi tin UP \$"8c thQ hi9n 4(a ,ao nhi' ( , t/>
  - T:ong các thông \$i9. U CMP \$7 \$"8c gPi \$i ,ei : \, t:"Sng nào t:ong gKi tin UP 3(ôn tha \$Ei ?à t:"Sng nào 3(ôn \$"8c giB ng( 'nE
  - Viá t:a c1a t:"Sng U+/ntioication ?à TT; 3à ,ao nhi' (E Các giá t:a nà cK giB ng( 'n ha tha \$Ei cho các thông \$i9. U CMP mà : \ t:ao \$Ei ?#i oi:>t ho. c1a nK 5hông=
- B"#c yaF KhAo >át ,Ang ? ch \$"Sng t:'n các :o(t/: ch giAi th(-t OUP?L 4(a Š/, :a
- T0 :o(t/: : \, **tUnIt** ?ào Š/, :a ?#i 39nh >a(F **tUnIt** )cK(h)Jt **xI!LK**= M-t 5h` ( nh-. ?ào 3à *zebra* T\$7 \$"8c thi%t 3-. t:ong €/, :a=conox=

```
r4:~# telnet localhost zebra
Trying 127.0.0.1...
Connected to r4.
Escape character is '^]'.

Hello, this is Quagga (version 0.99.10).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

User Access Verification

Password:
zebra>
```

- KiQm t:a thông tin cla G giao +i9n m ng t:'n :o(t/: : \ ,~ng 39nh Jh)c int**ILHKcI nnItc**)Lkint**ILHKcIo**= Nh-n ){t 2 5%t 4(A=

```
zebra> show interface eth0
Interface eth0 is up, line protocol detection is disabled
index 3 metric 1 mtu 1500
flags: <UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>
HWaddr: 4a:e4:d9:3b:f2:04
inet 100.2.0.1/30 broadcast 100.2.0.3
inet6 fe80::48e4:d9ff:fe3b:f204/64
 6 input packets (0 multicast), 384 bytes, 0 dropped
 0 input errors, 0 length, 0 overrun, 0 CRC, 0 frame
 0 fifo, 0 missed
 6 output packets, 468 bytes, 0 dropped
 0 output errors, 0 aborted, 0 carrier, 0 fifo, 0 heartbeat
 0 window, 0 collisions
```

- Q 5iQm t:a \$"Sng \$i t0 Oo(t/: : \ \$%n các \$aa ch| 5hác t:ong mi2n T:o(t/: ,>( ,n/tX, ta >P +&ng 39nh Jh)c ip L)"**t**= Nh-n ){t 5%t 4(A ?#i các thông >@ C – conn/ct/+, O – OUP

```
zebra> show ip route
Codes: K - kernel route, C - connected, S - static, R - RIP, O - OSPF,
       I - ISIS, B - BGP, > - selected route, * - FIB route

R>* 100.1.0.0/30 [120/2] via 100.1.0.13, eth3, 00:09:31
R>* 100.1.0.4/30 [120/2] via 100.1.0.17, eth2, 00:08:12
R>* 100.1.0.8/30 [120/2] via 100.1.0.13, eth3, 00:09:31
C>* 100.1.0.12/30 is directly connected, eth3
C>* 100.1.0.16/30 is directly connected, eth2
R>* 100.1.1.0/24 [120/2] via 100.1.0.13, eth3, 00:09:31
R>* 100.1.2.0/24 [120/3] via 100.1.0.13, eth3, 00:08:50
R>* 100.1.3.0/24 [120/2] via 100.1.0.17, eth2, 00:08:12
C>* 100.1.4.0/24 is directly connected, eth1
C>* 100.2.0.0/30 is directly connected, eth0
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo
```

B"#c y,F KhAo >át ,Ang ? ch \$"Sng t:'n các :o(t/: ch giAi th(-t OUP?L ?#i +ach ?& *ripd* t:'n Š/, :a ,~ng 39nh **tUnIt** )cK(h)Jt Lipd

- Q 5iQm t:a \$"Sng \$i t0 Oo(t/: : \ \$%n các \$aa ch| 5hác t:ong m ng T:o(t/: ,>( ,n/tX, ta >P +&ng 39nh Jh)c ip Lip= Nh-n ){t 5%t 4(A

```

ripd> show ip rip
Codes: R - RIP, C - connected, S - Static, O - OSPF, B - BGP
Sub-codes:
  (n) - normal, (s) - static, (d) - default, (r) - redistribute,
  (i) - interface

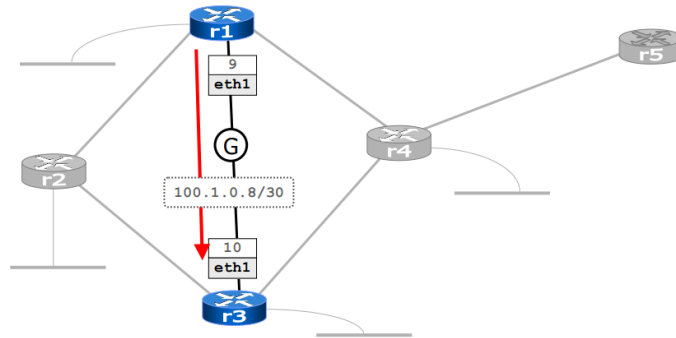
Network          Next Hop          Metric From          Tag Time
R(n) 100.1.0.0/30 100.1.0.13        2 100.1.0.13         0 02:30
R(n) 100.1.0.4/30 100.1.0.17        2 100.1.0.17         0 02:31
R(n) 100.1.0.8/30 100.1.0.13        2 100.1.0.13         0 02:30
C(i) 100.1.0.12/30 0.0.0.0           1 self              0
C(i) 100.1.0.16/30 0.0.0.0           1 self              0
R(n) 100.1.1.0/24 100.1.0.13        2 100.1.0.13         0 02:30
R(n) 100.1.2.0/24 100.1.0.13        3 100.1.0.13         0 02:30
R(n) 100.1.3.0/24 100.1.0.17        2 100.1.0.17         0 02:31
C(i) 100.1.4.0/24 0.0.0.0           1 self              0
C(r) 100.2.0.0/30 0.0.0.0           1 self (connected:1) 0

```

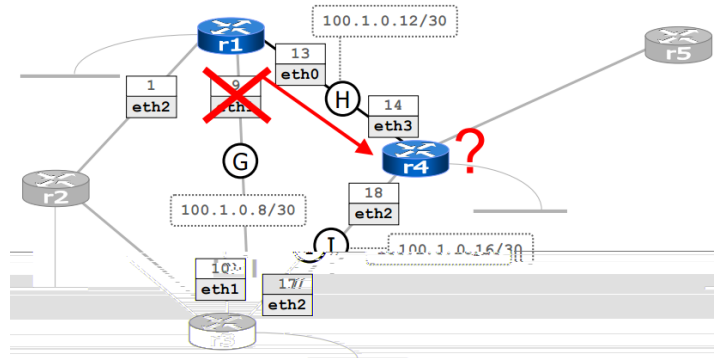
B"#c G1F KhAo >át> c-. nh-t c1a ,Ang ? ch \$"Sng ,~ng giao th6c OUP?L 5hi mô hknh m ng cK

> tha \$EiF giao diện mạng của 1 router bị shutdown=

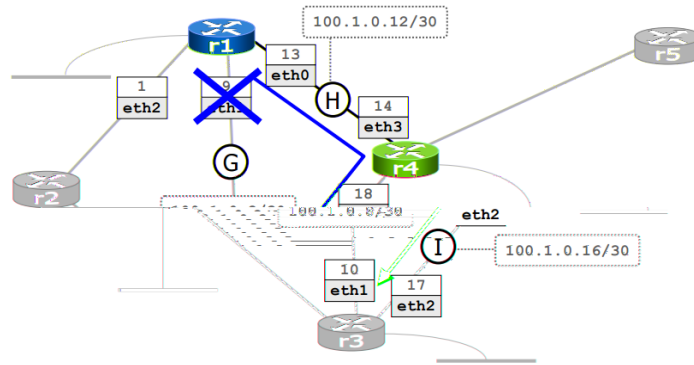
- T: 'n :R, +ing 39nh tc.+(m. ghi +B 3i9( ,Jt \$"8c t0 :G :àò oi3/=-
- T0 :G, +ing 39nh t:ac/:(o/t/ 5i0m t:a thông tin ? ch \$"Sng \$"n :R



- TjT gjaio +i9n m ng /thG t: 'n :G +ing 39nh iHc)nHig Ith1 d) c n



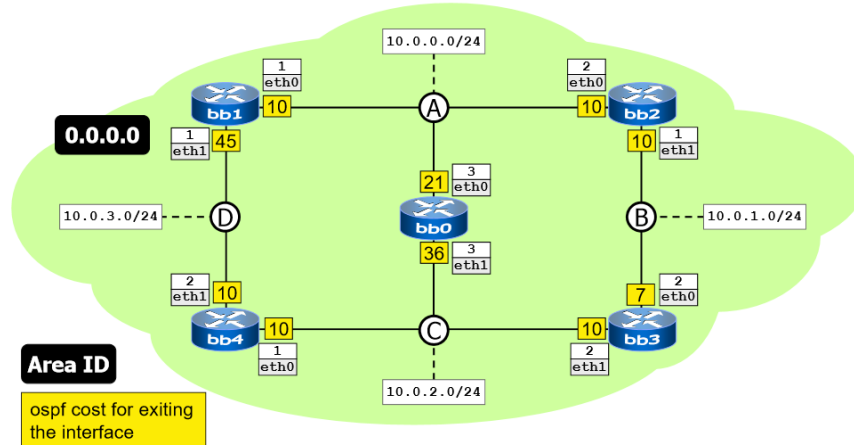
- T0 :G, 5iQm t:a 3 i thông tin ? ch \$"Sng \$%n :R= Nh-n ) {t thông tin tin ? ch \$"Sng nà = ; " ( <F  
5hoAng thSi gian th c hi9n 5iQm t:a T>a( R1 gi\* , >a( G .h•t=X



- Kìqm t:a 3 i ,Ang ? ch \$"Sng c1a :G ,~ng 39nh L) "t= Nh-n )t n i +(ng c1a ,Ang ? ch \$"Sng m#i ?#i các thông tin 3i'n 4(an \$%n :R=
- Khao >át thông tin ghi nh-n \$"8c cho > tha \$Ei ?2 \$"Sng \$i nà t:'n I i :>ha:5=

### : 'i thp 3: Xây dựng mô hình mạng sử dụng OSPFv2 để vạch đường

B" #c GF ' (an >át mô hknh m ng \$" 8c thi%t 5% nh" >a(



B"#c LF C•( hknh cho mô hknh m ng=

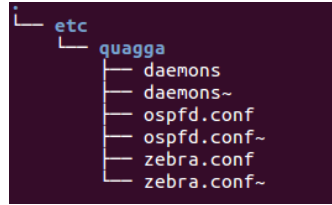
- T o th" m&c **BK!3,1** cK c•( t:•c nh" >a(F

```
$NETKIT_HOME
----Lab3.15      (folder)
  ----bb0        (folder)
  ----bb1        (folder)
  ----bb2        (folder)
  ----bb3        (folder)
  ----bb4        (folder)
  ----bb0.startup (file)
  ----bb1.startup (file)
  ----bb2.startup (file)
  ----bb3.startup (file)
  ----bb4.startup (file)
  ----lab.conf    (file)
```

- ; n<sup>3</sup>"8t c•( hknh cho :o(t/: ?à hknh t: ng m ng t" ng t nh" BK!3,1p

B"#c RF Thi%t 3-. cho y "KggK t:'n t0ng :o(t/: \$Q >P +&ng YZP[ ?L= ri9c thi%t 3-. \$"8c th c hi9n t:'n :o(t/: , ,1, các :o(t/: 5hác t" ng t =

- Tong , , l, t o c\* th" m&c nh" >a(F



- Thi%t 3- . cho .h n m2m ' (agga nh" >a(=

```
zebra.conf
! *- zebra *-
!
! zebra configuration file
!
hostname zebra
password zebra
enable password zebra
!
! Static default route sample.
!
!ip route 0.0.0.0/0 203.181.89.241
!
log file /var/log/quagga/zebra.log
```

- Me oi3/ dKIm)nJ \$7 t o ?à >o n thA o n i +(ng nh" >a(=

```
daemons
# This file tells the zebra package
# which daemons to start.
# Entries are in the format: <daemon>=(yes|no|priority)
# where 'yes' is equivalent to infinitely low priority, and
# lower numbers mean higher priority. Read
# /usr/doc/zebra/README.Debian for details.
# Daemons are: bgpd zebra ospfd ospf6d ripd ripngd
zebra=yes
bgpd=no
ospfd=yes
ospf6d=no
ripd=no
ripngd=no
```

- Me oi3/ dKIm)nJ \$7 t o ?à >o n thA o n i +(ng nh" >a(= ViAi th!ch n i +(ng t:ong oi3/É

```
ospfd.conf
!
hostname ospfd
password zebra
enable password zebra
!
! Default cost for exiting an interface is 10
interface eth1
ospf cost 45
!
router ospf
! Speak OSPF on all interfaces falling in 10.0.0.0/16
network 10.0.0.0/16 area 0.0.0.0
redistribute connected
!
log file /var/log/quagga/ospfd.log
!
```

B"#c \F Khei \$ ng BK!3,1 t0 t/:mina3 c1a má ho>t ?#i 39nh tKt

B"#c DF KhAo >át > %t n@i c1a các :o(t/: t:ong m ng khi CHUA chạy giải thuật OSPF trên y "KggK-

- T:'n , ,G, 5iQm t:a \$"Sng \$i \$%n /th1 ?à /thG c1a , , \ ,~ng 39nh tLKcIL)"t= T0 , ,G \$%n /th1 c1a , , \ \$i \$"Sng nào, \$%n /thG \$i \$"Sng nàoÉ

```
bb1:~# traceroute 10.0.2.1
traceroute to 10.0.2.1 (10.0.2.1), 64 hops max, 40 byte packets
 1 10.0.0.2 (10.0.0.2) 12 ms 0 ms 0 ms
 2 10.0.1.2 (10.0.1.2) 0 ms 0 ms 0 ms
 3 10.0.2.1 (10.0.2.1) 0 ms 0 ms 0 ms
```



- KiQm t:a ,Ang ? ch \$"Sng c1a , ,G-

```
bb1:~# route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask          Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.0.0          *                255.255.255.0    U        0      0      0 eth0
10.0.3.0          *                255.255.255.0    U        0      0      0 eth1
```

- T:'n /thG, /thL c1a , ,L +ing 39nh tcpd''mp \$Q ,Jt +B 3i9( 5hi .ing t0 , ,G \$"n /th1 c1a , ,\, ghi :a oi3/= \_ing I i:/>ha:5 \$Q 4(an >át +B 3i9( th( \$"8c ?à ch| :a thông tin ?2 \$"Sng \$i c1a , ,G \$"n /th1 c1a , ,\=

B"#c naF KHaO>át> 5%t n@i c1a các :o(t/: t:ong m ng 5hi ch YZP[ t:'n '(agga ,~ng L)"tI

- Khei \$ ng YZP[ t:'n các :o(t/: ?#i 39nh fItcfinit,d/z''KggK JtKLt

```
bb1:~# /etc/init.d/quagga start
Loading capability module if not yet done.
Starting Quagga daemons (prio:10): zebra ospfd.
```

- KiQm t:a ,Ang ? ch \$"Sng c1a , ,G ,~ng 39nh L)"tI= BAng ? ch \$"Sng cK gk tha \$EiE

```
bb1:~# route
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask          Flags Metric Ref    Use Iface
10.0.0.0          *                255.255.255.0    U        0      0      0 eth0
10.0.1.0          10.0.0.2         255.255.255.0    UG       20     0      0 eth0
10.0.2.0          10.0.0.2         255.255.255.0    UG       30     0      0 eth0
10.0.3.0          *                255.255.255.0    U        0      0      0 eth1
```

- KiQm t:a gKi tin \$"n giao +i9n m ng /th1 t:'n :o(t/: , ,G ?#i tcpd''mp ?à I i:/>ha:5= Các c\*( ghi g8i <nh" e .h n OUP?L=

B"#c n,F ZP +&ng +ach ?& )Jp t:'n '(agga

- ZP +&ng +ach ?& o>.o t:'n , ,G ?#i 39nh tI(nIt ()cK(h)Jt )JpI

- Ch 39nh Jh)c ip )JpI intILHKcI= '(an >át 5%t 4(A, giAi th!ch ?2 39nh nà E

- Ch 39nh Jh)c ip )JpI dKtK!KJI L)"tI= '(an >át 5%t 4(A, giAi th!ch ?2 39nh nà E V8i <F Link State IDf G1=1-G=G, G1=1-L=L C

- Ch 39nh Jh)c ip )JpI dKtK!KJI nItc)Lk= '(an >át 5%t 4(A, giAi th!ch ?2 39nh nà E V8i <F >(,n/t N TG1=1-G=X, B TG1=1-G=LX=

- Ch 39nh (tVJh bI {Jh)c ip )JpI intILHKcI/ } IgLIp {Ith}6)Jt/= K%t 4(A c1a 39nh 3à gkE

- Ch 39nh Jh)c ip )JpI L)"tI= '(an >át 5%t 4(A, giAi th!ch ?2 39nh nà E

```
ospfd> show ip ospf route
===== OSPF network routing table =====
N 10.0.0.0/24 [10] area: 0.0.0.0
    directly attached to eth0
N 10.0.1.0/24 [20] area: 0.0.0.0
    via 10.0.0.2, eth0
N 10.0.2.0/24 [30] area: 0.0.0.0
    via 10.0.0.2, eth0
N 10.0.3.0/24 [40] area: 0.0.0.0
    via 10.0.0.2, eth0

===== OSPF router routing table =====
R 10.0.1.1 [10] area: 0.0.0.0, ASBR
    via 10.0.0.2, eth0
R 10.0.2.2 [20] area: 0.0.0.0, ASBR
    via 10.0.0.2, eth0
R 10.0.2.3 [10] area: 0.0.0.0, ASBR
    via 10.0.0.3, eth0
R 10.0.3.2 [30] area: 0.0.0.0, ASBR
    via 10.0.0.2, eth0

===== OSPF external routing table =====
```

- Ch 39nh Jh)c ip )JpI dKtK!KJI L)"tI JI(h-)LiginKI= '(an >át 5%t 4(A, giAi th!ch ?2 39nh nà E

```
ospfd> show ip ospf database router self-originate

OSPF Router with ID (10.0.3.1)

Router Link States (Area 0.0.0.0)

LS age: 1291
Options: 0x2 : *|I-I-I-I-I-EI*
LS Flags: 0x1
Flags: 0x2 : ASBR
LS Type: router-LSA
Link State ID: 10.0.3.1
Advertising Router: 10.0.3.1
LS Seq Number: 80000007
Checksum: 0x288d
Length: 48
Number of Links: 2

Link connected to: a Transit Network
(Link ID) Designated Router address: 10.0.0.3
(Link Data) Router Interface address: 10.0.0.1
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metric: 10

Link connected to: a Transit Network
(Link ID) Designated Router address: 10.0.3.1
(Link Data) Router Interface address: 10.0.3.1
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metric: 45
```

: 'i thp p: Khảo sát mô hình mạng khi có sự cố để làm rõ ưu điểm của OSPF

- **Thay đổi 1FZ c@ )A :a t:'n m t giao +i9n m ng c1a :o(t/:**
  - o ZP +&ng tc.+(m. ?à I i:/>ha:5 \$Q 4(an >át ?i9c t:ao \$Ei +B 3i9( 5hi các :o(t/ : c-. nh-t ,Ang ? ch \$"Sng m#i t:"#c ?à >a( > c@=
  - o Ch n :o(t/ : ,•t 5• ?à tJt \$i G giao +i9n m ng c1a :o(t/ : \$K ,~ng 39nh i#c)n#ig
  - o KiQm t:a > c-. nh-t ,Ang ? ch \$"Sng t:'n các :o(t/ : ,~ng 39nh Jh)c ip )Jp# L)"tI= Nh-n ) {t thSi gian c-. nh-t ,Ang ? ch \$"Sng >o ?#i OUP?L=
  - o KiQm t:a ;Z\_B - ;in5 Ztat/ \_ata,a>/ t:'n :o(t/ : ,~ng 39nh Jh)c ip )Jp# dKtK!KJI L)"tI= Cho nh-n ) {t thSi gian c-. nh-t ;Z\_B t:ong t:"Sng h8. :o(t/ : \$"8c ch n à \_/>ignat/+ Oo(t/ : hofc t:ong t:"Sng h8. :o(t/ : 5hông .hAi 3à \_O - \_/>ignat/+ Oo(t/ : =
  - o O/>/t 3 i mô hnh m ng=
- **Thay đổi 2FZ c@ )A :a t:'n toàn , :o(t/:**
  - o ZP +&ng tc.+(m. ?à I i:/>ha:5 \$Q 4(an >át ?i9c t:ao \$Ei +B 3i9( 5hi các :o(t/ : c-. nh-t ,Ang ? ch \$"Sng m#i t:"#c ?à >a( > c@=
  - o Ch n :o(t/ : ,•t 5• ?à +ing 39nh (hK)t \$Q tJt :o(t/ : hofc tJt t•t cA int/:oac/ t:'n :o(t/ : \$K ,~ng 39nh i#c)n#ig=
  - o N%( :o(t/ : \$K 5hông .hAi 3à \_O thk ;Z\_B c1a các :o(t/ : 5hác >b tha \$Ei nh" th% nàoE Ng"8c 3 i, n%( :o(t/ : \$K 3à \_O thk ;Z\_B c1a các :o(t/ : 5hác >b tha \$Ei nh" th% nàoE
  - o O/>/t 3 i mô hnh m ng=

## BUỔI THỰC HÀNH 4

### Mục đích:

- Khảo sát 5h(ôn + ng ^\_P >/gm/nt ?#i ZNMP - Zim.3/ N/tWo:5 Manag/m/nt P:otoco3
- Khảo sát các \$fc t:"ng t:ong giao thóc TCP nh"F giao thóc ,Jt ta R chi2(, 5h(ôn + ng TCP >/gm/nt, \$i2( 5hiQn thông 3"8ng t:ong TCP==

### I. Bài tập thực hành UDP

- ZNMP là t-. h8. giao thóc \$Q 5iQm t:a > ?-n hành ?à 4(An 3< t0 )a các thi%t ,a t:'n m ng T:o(t/., >Witch, >/:?: C% ZNMP >P +&ng giao thóc ^\_P \$Q t:( 2n tài thông tin giBa L thành .h n ch/nh là *Manager* ?à *Agent*- Ta >P +&ng I i:/>ha:5 \$Q 4(an >át các thông \$i9. ch6a ^\_P d/a+/: \$"8c t:a o \$Ei t:ong ZNMP=
- Me oi3/ http-It hILIKQ-tLKcI- ,pcKp=

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.102	192.168.1.104	SNMP	92	get-request 1.3.6.1.4.1.11.2.3.9.4.2.1.2.2.1.0
2	0.016960	192.168.1.104	192.168.1.102	SNMP	93	get-response 1.3.6.1.4.1.11.2.3.9.4.2.1.2.2.1.0
3	2.485886	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	62	4335->80 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
4	2.506136	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	62	80->4335 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=5840 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
5	2.506166	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	54	4335->80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64240 Len=0
6	2.506229	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	571	4335->80 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64240 Len=517
7	2.532158	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	60	80->4335 [ACK] Seq=1 Ack=518 Win=6432 Len=0
8	2.537994	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	1514	80->4335 [ACK] Seq=1 Ack=518 Win=6432 Len=1460
9	2.538231	128.119.245.12	192.168.1.102	TCP	278	80->4335 [PSH, ACK] Seq=1461 Ack=518 Win=6432 Len=224
10	2.538255	192.168.1.102	128.119.245.12	TCP	54	4335->80 [ACK] Seq=518 Ack=1685 Win=64240 Len=0
11	3.016971	192.168.1.102	192.168.1.104	SNMP	92	get-request 1.3.6.1.4.1.11.2.3.9.4.2.1.2.2.1.0
12	3.034127	192.168.1.104	192.168.1.102	SNMP	93	get-response 1.3.6.1.4.1.11.2.3.9.4.2.1.2.2.1.0
13	6.033719	192.168.1.102	192.168.1.104	SNMP	92	get-request 1.3.6.1.4.1.11.2.3.9.4.2.1.2.2.1.0
14	6.050808	192.168.1.104	192.168.1.102	SNMP	93	get-response 1.3.6.1.4.1.11.2.3.9.4.2.1.2.2.1.0
15	9.050463	192.168.1.102	192.168.1.104	SNMP	92	get-request 1.3.6.1.4.1.11.2.3.9.4.2.1.2.2.1.0

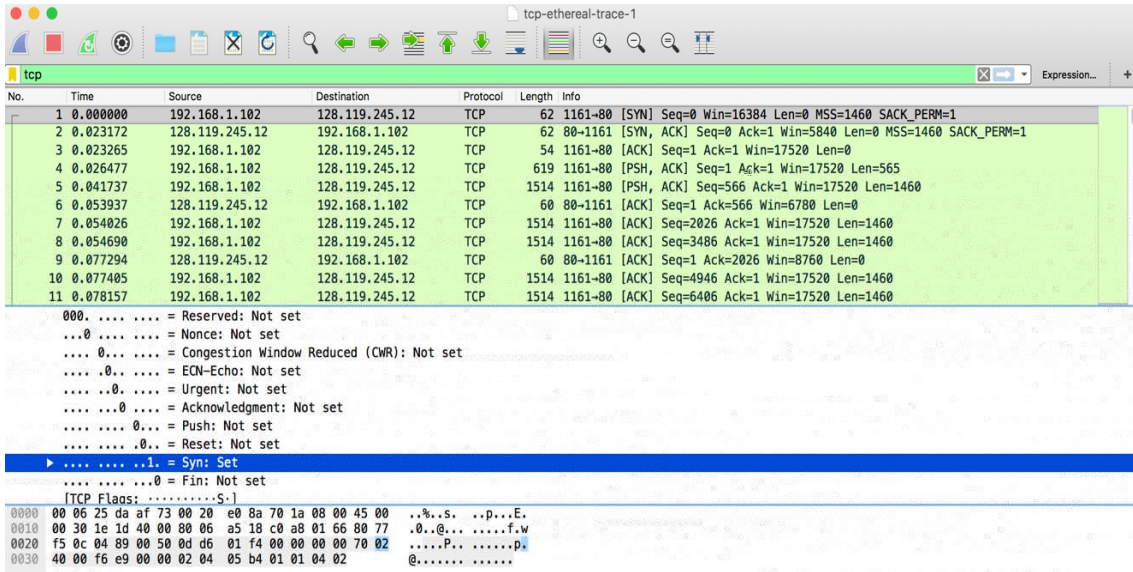
Frame 11: 92 bytes on wire (736 bits), 92 bytes captured (736 bits) on interface 0  
 Ethernet II, Src: Dell\_4f:36:23 (00:08:74:4f:36:23), Dst: HewlettP\_61:eb:ed (00:30:c1:61:eb:ed)  
 Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.102, Dst: 192.168.1.104  
 User Datagram Protocol, Src Port: 4334, Dst Port: 161  
 Source Port: 4334  
 Destination Port: 161  
 Length: 58  
 Checksum: 0x65f8 [unverified]  
 [Checksum Status: Unverified]  
 [Stream Index: 0]

- Ch n G gKi tin ,t 5•= CK ,ao nhi' ( t:"Sng Toi/3+X t:ong ^\_P d/a+/: c1a gKi tinE Mfi t:"Sng cK \$ +ài 3à ,ao nhi' ( , t/>E
- Viá t:a c1a t:"Sng ; /nght:ong ^\_P d/a+/: ,~ng ,ao nhi' ( ?à thQ hi9n thông tin gKé Cách t!nh :a giá t:a c1a t:"Sng ; /nght nà E
- d7 ch| :a thành .h n ^\_P Pa 3oa+ c1a gKi tinE ^\_P Pa 3oa+ ch6a t@i \$a ,ao nhi' ( , t/>E
- T:knh ,à cách t!nh Ch/c5>(m c1a ^\_P d/a+/: V8i <F tham 5hAo cách t!nh t:'n Wi5iF <http://n-Wi5i./+ia-o:gpWi5ip^>/:q atag:amqP:otoco3>
- T:ong cách t!nh Ch/c5>(m ?0a n' (, thành .h n nào t:ong gKi tin 3à UP? \ P>/ (+o d/a+/:E
- \_ a t:'n 3< th( %t ?0a t:knh ,à , 5iQm t:a thP Ch/c5>(m c1a ^\_P d/a+/: c1a gKi tin ,t 5•=

### V. Bài tập thực hành TCP

- Me oi3/ tcp-It hILIKQ-tLKcI-1,pcKp=
- ; c +B 3i9( ?#i {tcp/ t:ong giao +i9n v iQtIL c1a I i:/>ha:5

- Các gKi tin th c hi9n giK) th\*c !~t tKV 3 chi•" (thLII cKV hKndJhKkI\$ giBa C3i/nt ?à I /, Z/:?:E
- T:knh ,à c ch% ,Jt ta R chi2( ?à ?b hknh minh ho cho t:"Sng h8. nà =
- Cho ,i%t UP ?à .o:t c1a C3i/nt ?à Z/:?:/=
- ;o i ,g hiQn tha các thông \$i9. th( c giao th6c dTTP ,~ng cáchF Ch n +nKQVxI, ch n ti% . r nK!QId ;L)t)c)QJ, tkm ?à ,g 3 a ch n giao th6c H%%;=
- Z/4(/nc/ N(m,/: c1a %6; SA- JIgmInt \$Q 5hei t o 5%t n@i giBa C3i/nt-Z/:?:E Thành .h n nào t:ong >/gm/nt nà ch| :a \$\* 3à %6; SA- JIgmIntE



- Z/4(/nc/ N(m,/: c1a %6; SA- +6D JIgmInt \$Q t:A 3Si t0 Z/:?: cho c3i/ntE Thành .h n nào t:ong >/gm/nt nà ch| :a \$\* 3à %6; SA- +6D JIgmIntE
- Viá t:a c1a t:"Sng Nc5noW3/+g/m/nt t:ong SA- +6D JIgmInt 3à gkE ;àm >ao Z/:?: cK thQ )ác \$anh \$"8c giá t:a nà E
- Z/4(/nc/ N(m,/: c1a TCP >/gm/nt 39nh PYZT c1a dTTP 3à ,ao nhi' (E
- BJt \$ ( t0 TCP >/gm/nt cK ch6a 39nh PYZT c1a dTTP, cho ,i%t c ch% \$i2( 5hiQn thông 3"8ng c1a Z/:?: +isn :a nh" th% nào= r b hknh minh ho =
- ;- , ,Ang nh" >a( cho n TCP >/gm/nt +B 3i9( \$ ( ti'n t0 c3i/nt

Z/gm/n t	Pac5/t N(m,/:	Z/4(/nc/ N(m,/:	; /ngth	Tim/ Z/nt	Tim/ NCK :/c/i?/+	Oo(n+ T:i. Tim/ l=1Lw\ n
G	\	G	DnD	l=1Ln\ ww	l=1DRyRw	l=1Lw\ n
L						
R						
\						
D						
n						

- Viá t:a nhg nh•t c1a !""HIL JpKcI (LICiI(IL c ind) c\$ mà Z/:?: 4(Ang ,á Ta+?/:ti>/+X cho C3i/ntE Za( ,ao 3\*( thk 5!ch th"#c c1a , (oo/: >.ac/ \$ t giá t:a t@i \$a, ?à ,~ng ,ao nhi' (E
- T:ong 4(á t:knh t:( 2n +B 3i9(, C3i/nt cK ,a tJc nghbn +o thi%( h&t !""HIL JpKcI t0 Z/:?: 5hôngE

- Trong 4 (á t: knh t: ( 2n +B 3i9(, C3i/nt cK t: ( 2n tAi 3 i >/gm/nt nào 5hông= V8i <F Ch n StKtiJticJ, ch n ti%. %6; StIKm 1LKph, ch n %imI SIz''IncI (StI(InJ\$, ta nh-n \$"8c G \$} tha th/o *sequence number* ?à *time*= \_ a ?ào \$} tha \$Q t:A 3Si=

## BUỔI THỰC HÀNH 5

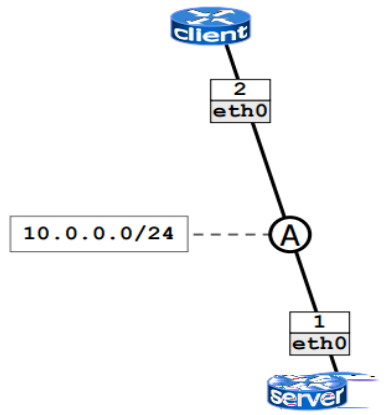
### Mục đích

- Minh h a giao thóc dTTP 4(a mô hnh C3i/nt – I /? Z/:?/:
- Minh h a ho t \$ ng c1a \_NZ-
- Minh h a ho t \$ ng c1a h9 th@ng Mai3 ?#i các giao thóc ZMTP, PYPR, UMNP-

### I. Giao thức HTTP

: 'i thp 1: Mô hình Client - Server với giao thức HTTP

B"#c GF M\* + ng mô hnh m ng nh" >a(= Th" m&c ch6a c•( hnh m ng 3à BK! ,1, Ch n m t má Ao 3àm C3i/nt ?à m t má Ao 3àm Z/:?/:=



B"#c LF Khei \$ ng mô hnh m ng ,~ng 39nh qJtKLt=

B"#c RF T:'n má Ao 3àm Z/:?/:, 5hei \$ ng Apache2 ,~ng 39nh fItcfinit,d/KpKchI2 JtKLt= KiQm t:a tnh t: ng N.ach/L ,~ng 39nh fItcfinit,d/KpKchI2 JtKt''J=

B"#c \F

- N%( N.ach/L \$7 ho t \$ ng, thk >b me :a t:ang dTM; mfc \$anh 3à f(KLfc c cfindIT,html) cK n i +(ng •lt c)LkJ€ž 5hi C3i/nt t:( c-. \$%n ,~ng 39nh qinkJ= T:'n giao +i9n c1a C3i/nt, [G1 \$Q ch( Qn t#i 4In'' :KL, ch n •1) t) 0uBž, ?à nh-. \$a ch| c1a http:ff10,0,0,1f \$Q 5%t n@i \$%n= N%( nh" nh-n \$"8c n i +(ng •lt c)LkJ€ž 3à Z/:?/: \$7 t:A 3Si thành công cho C3i/nt-
- M t>@ 39nh .h!a Z/:?/: \$"8c >P +&ng \$Q 5iQm t:a t:( nh-. t0 C3i/ntF
  - o ; 9nh tKi q bHf(KLf q)gfKpKchI2fKccIJJ,q)g= Nh-n ) {t 5%t 4(A=
  - o ; 9nh tKi q bHf(KLf q)gfKpKchI2fILL)L,q)g= Nh-n ) %t 5%t 4(A=
- T:'n Z/:?/: >P +&ng 39nh tcPd''mp 5%t h8. I i:/>ha:5 \$Q .h\*n t!ch +B 3i9( gPi t0 C3i/nt >ang= C\*( hgi g8i <F
  - o ; c +B 3i9( hiQn tha ?#i http t:'n I i:/>ha:5=
  - o Các ngôn ngB hf t:8 \$Q hiQn tha n i +(ng t:ang W/,E
  - o Ztat(> co+/ t:A ?2 t0 Z/:?/: cho C3i/ntE +ài thông \$i9. c1a Z/:?/: gPi cho C3i/nt-
  - o ThSi \$iQm ch/nh >Pa 3 n c(@i c1a oi3/ in+/-)=htm3 t:'n Z/:?/:E ThQ hi9n 4(a thông tin gkE

- Tha \$Ei n i +(ng oi3/ in+/-)=htm3 t:'n Z/:?/: N i +(ng m#i ch6a nhi2( thông tin .h6c t . h n, .h6c t . h n= Th c hi9n .h\*n t!ch +B 3i9( ?#i I i:/>ha:5 \$Q th• > 5hác nha( giBa +oWn3oa+ t:ang htm3 \$ n giAn ?à t:ang htm3 .h6c t . nh" th% nào=

: 'i thp 2: Mô hình Client - Server có xử lý thông tin

- T:'n Z/:?/:)\* + ng m t oo:m \$Q C3i/nt nh-. thông tin ?à 3 a ch n gi#i t!nh= Khi C3i/nt ,•m S"/mit thk Z/:?/: in :a 3Si chàoF •HK(I K nicI dKV, 4Lf4LJf0nkn) c n n@KJtnKmIo nliLJtnKmIož=

Personal information: \_\_\_\_\_

First name:

Mickey

Last name:

Mouse

☒ Male

☐ Female

☐ Other

Submit

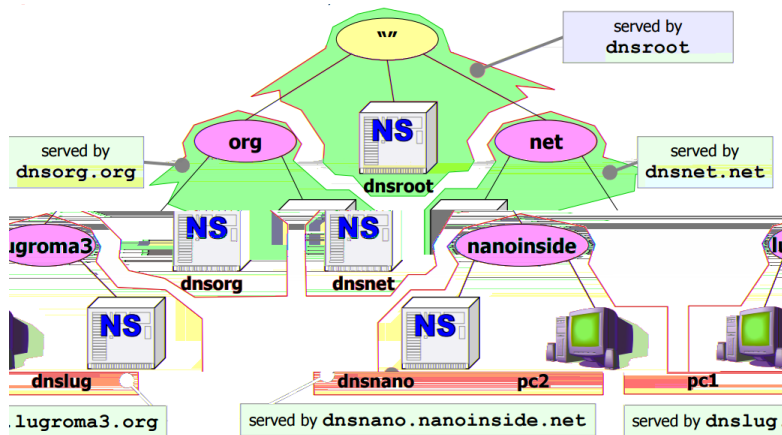
- \_ing 39nh tcpd"mp ?à I i:/>ha:5 \$Q .h\*n t!ch +B 3i9( t:ao \$Ei giBa C3i/nt ?à Z/:?/:=

## VI. Dịch vụ DNS

: 'i thp 1: Mô phỏng dịch vụ DNS

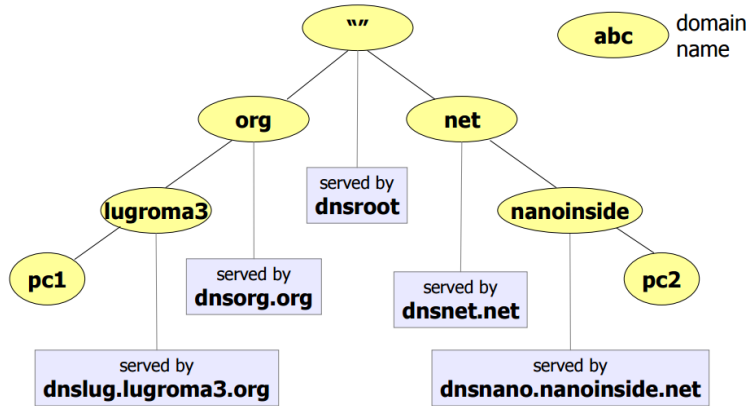
B"#c GF KhAo >át mô hkhnh \_NZ c n)\* + ng

- Mô hkhnh \_NZ .h\*n chia th/o các ãon/= Mfi ãon/ >b cK G - KmI SIL(IL (- S\$=

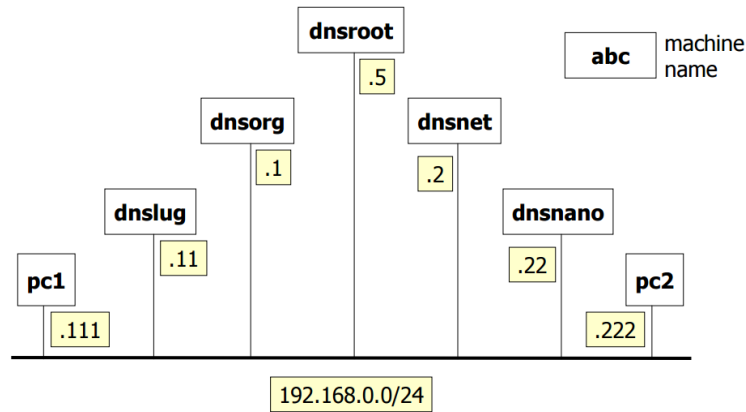


- Mô hkhnh \_NZ .h\*n chia th/o c•( t:•c hkhnh c\*





- Mô hình \_NZ .h\*n chia th/o \$aa ch| UP



B"#c LF C•( hkh cho các thit ,a 4(a các oi3/ ,JtKlt''p, QK!,c)nH

- T o th" m&c BK! ,3 3àm \$Q ch6a m ng Ao= C•( t:•c th" m&c \$"8c tE ch6c nh" >a(F

```
$NETKIT_HOME
----Lab5.20      (folder)
----dnslug      (folder)
----dnsnano     (folder)
----dnsnet      (folder)
----dnsorg      (folder)
----dnsroot     (folder)
----pc1         (folder)
----pc2         (folder)
----dnslug.startup (file)
----dnsnano.startup (file)
----dnsnet.startup (file)
----dnsorg.startup (file)
----dnsroot.startup (file)
----pc1.startup  (file)
----pc2.startup  (file)
----lab.conf     (file)
```

- T:ong .cG=>ta:t(. ?à .cL=>ta:t(. , th'm ?ào n i +(ngF fJ!infihc)nHig nIntULHKcI - KmIo nlp+ddLIJJo "p
- T:ong +n>3(g=>ta:t(. , +n>nano=>ta:t(. , +n>n/t=>ta:t(. ?à +n>o:g=>ta:t(. , th'm ?ào n i +(ngF fJ!infihc)nHig nIntULHKcI - KmIo nlp+ddLIJJo "p



*fItcfinit,df!ind JtKLt*

- T:ong *(K!,c)nH*, hkh t: ng m ng \$"8c mi' ( tA nh" >a(F

```
pc1[0]="A"
pc1[mem]=24
dnslug[0]="A"
dnslug[mem]=32
dnsorg[0]="A"
dnsorg[mem]=32
dnsroot[0]="A"
dnsroot[mem]=32
dnsnet[0]="A"
dnsnet[mem]=32
dnsnano[0]="A"
dnsnano[mem]=32
pc2[0]="A"
pc2[mem]=24
```

B"#c RF M\* + ng c•( t:•c th" m&c cho .cG ?à .cL nh" >a(

```
$NETKIT_HOME
----Lab5.20 (folder)
    ----dnslug (folder)
    ----dnsnano (folder)
    ----dnsnet (folder)
    ----dnsorg (folder)
    ----dnsroot (folder)
    ----pc1 (folder)
    ----etc (folder)
        ----resolv.conf (file)
    ----pc2 (folder)
        ----etc (folder)
            ----resolv.conf (file)
```

- T:ong *LIJ)(,(c)nH* cla .cG ?à .cL, th'm ?ào n i +(ng

*nKmIJIL(IL nlp+ddLIJJE# - KmISIL(ILo*  
*JKLch nS''HhIT - KmIo*

B"#c \F C•( hkh cho các Nam/ Z/:?/:=

- Zinh ?i'n >P +&ng .h n c•( hkh \$"8c c(ng c•. ,ei giáo ?i'n= T:ong .h n 5hAo >át +"#i \$\* ,  
Nam/ Z/:?/: dnJ/"g \$"8c ch n \$Q 5hAo >át các thông tin c•( hkh

```
$NETKIT_HOME
----Lab5.20 (folder)
    ----dnslug (folder)
    ----etc (folder)
        ----bind (folder)
            ----named.conf (file)
            ----db.root (file)
            ----db.org.lugroma3 (file)
    ----dnsnano (folder)
    ----dnsnet (folder)
    ----dnsorg (folder)
    ----dnsroot (folder)
    ----pc1 (folder)
    ----pc2 (folder)
```

- C•( hknh c1a **Zone** ?à **Name Server** T:ong dnJl''gfItcf!indfnKmId,c)nH, cho ,i%t thông tin thQ hi9n cho u))t - KmI SIL(IL, thông tin thQ hi9n ,Ang 3" ( t:B t'n t:ong mi2n T - KmI /KtK!KJIX, thông tin thQ hi9n dnJl''g 3à ;LimKLV 4KJtIL cho €on/ 3(g:omaR=O:g
- C•( hknh thông tin c1a **Root Name Server** T:ong dnJl''gfItcf!indfd!,L))t c1a +n>3(g, cho ,i%t các :/>o(:c/ :/co:+ cK < nghẼa gk, ,i%t :-ng các :/>o(:c/ :/co:+ \$K cK oo:mat nh" >a(F

**format of a resource record**  
 <domain> <class> <type> <rdata>  
 domain: the record owner (=domain to which the record refers)  
 class: usually IN (=Internet system); may be HS (=hesiod) or CH (=chaos)  
 type: see next slide  
 rdata: record data (depends on the record)

- C•( hknh thông tin chong th c TN(tho:itati?/ inoo:mationXF T:ong dnJl''gfItcf!indfd!,)Lg,l''gL)mK3, các thông tin + "th)LitV uIc)Ld cK nghẼa gkE

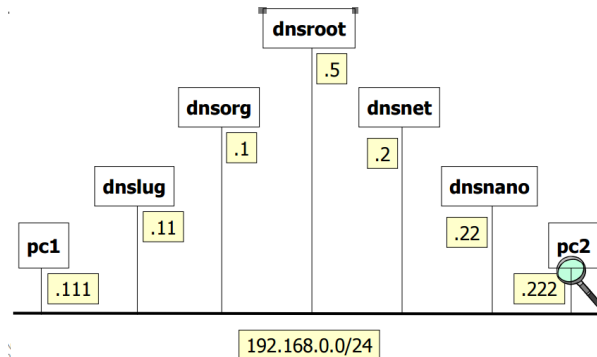
```
@ IN SOA dnslug.lugroma3.org. root.dnslug.lugroma3.org. (
    2006031201 ; serial
    28 ; refresh
    14 ; retry
    3600000 ; expire
    0 ; negative cache ttl
)
```

- K%t n@i giBa 3ogic nam/ ?à \$aa ch| UPF T:ong dnJl''gfItcf!indfd!,)Lg,l''gL)mK3, 4(an >át 5%t n@i giBa 3ogic nam/ ?à UP \$7 \$"8c th c hi9n= Cho ,i%t t:ong €on/ mà +n>3(g 3àm **Name Server**, các má \$"8c gán giBa 3ogic nam/ ?à UP :a >ao=

```
@ IN NS dnslug.lugroma3.org.
dnslug IN A 192.168.0.11
pc1 IN A 192.168.0.111
```

B"#c DaF KhAo >át \_NZ 5hi 5%t n@i \$%n \$aa ch| cK t}n t i t:ong m ng

- T:'n .cL, +ing 39nh tc.+(m. ?#i c• .há.F tcpd''mp bn bt p)Lt d)mKin bc n viqI - KmI,pcKpo=
- T:'n .cG, ping \$%n .cL=nanoinside.net



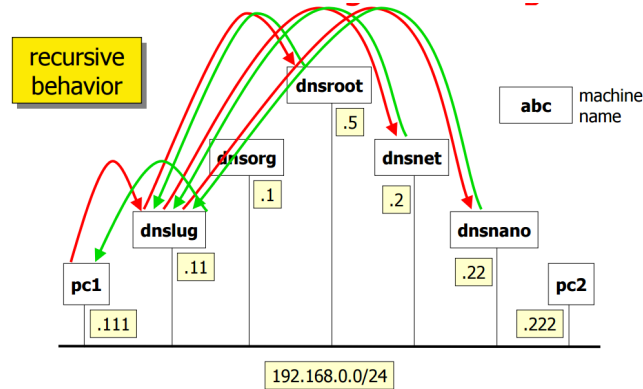
- Me I i: />ha:5 ?#i oi3/ ghi nh-n \$"8c \$Q 5hAo >át 4(á t:knh t:ao \$Ei thông tin giBa các Nam/ Z/:?/: c1a các Šon/ \$Q .cG cK thQ .ing \$%n .cL= C\*( hgi g8i <F VKi tin th( c 3o i nào (y "ILV ha +nJcIL\$ VKi tin \$"8c t:ao \$Ei giBa má nào ?#i nha( T+ a ?ào UP, + a ?ào .o:tX= N i +(ng t:ao \$Ei t:ong gKi tin 3à gkE
  - o r! +& gKi tin y "ILV= VKi tin nà 3à t:( ?•n t0 má nào \$%n má nào, t:'n cEng nàoE Viá t:a N, .cL=nanoinside.net

```
IP 192.168.0.111.3072 > 192.168.0.11.53:
29753+ A? pc2.nanoinside.net. (36)
```

- o r! +& ?2 +nJc IL, VKi tin nà 3à t:A 3Si t0 má nào \$%n má nào, t: 'n cEng nào? Viá t:a 1, G, L cK < nghã gkE

IP 192.168.0.5.53 > 192.168.0.11.3073:  
18164 0/1/2 (84)

- ánh >@ th6 t cho 4(á t:kh t:ao \$Ei thông \$i9. Tcác \$" Sng mà( )anh, \$gX giBa Nam/ Z/:?/: t:ong các Šon/ \$Q tkm :a \$aa ch| .cL mà .cG m(@n 3i 'n 5%t t#iF



- \_ing SIz''IncI / iKgLKm mi' ( tá 4(á t:kh t:ao \$Ei thông \$i9. giBa các Nam/ Z/:?/: t:ong các Šon/ \$Q .cG .ing \$"8c \$"n .cL=
- B"#c D,F KhAo >át 3 i ho t \$ ng c1a \_NZ \$Q minh h a ?2 t!nh nzng c1a - KmI SIL(IL cKchI=
- Th c hi9n 3 i 5hAo >át gi@ng , "#c Da= r i9c t:ao \$Ei thông \$i9. giBa các Nam/ Z/:?/: t:ong các Šon/ 4(an >át \$"8c t: 'n I i:/>ha:5 cK gk tha \$EiE Z tha \$Ei nà cK < nghã gkE
- r b 3 i hkh cho 3 n 5hAo >át nà =
- B"#c naF KhAo >át ho t \$ ng c1a \_NZ 5hi 5%t n@i \$"n \$aa ch| Kd ~ NV t}n t i t:ong m ng
- O/>ta:t 3 i \_NZ t: 'n các Nam/ Z/:?/: , ~ng 39nh fTtcfiniit,dj'/ind LIJtKLt
- T: 'n .cL, +ing 39nh tcpd''mp ?#i c• . há.F tcpd''mp bn bt p)Lt d)mKin bc n viqI - KmI,pcKpo
- T0 .cG ping \$"n .3(to=nano in>i+/-n/t=
- Me I i:/>ha:5 ?#i oi3/ ghi nh-n \$"8c \$Q 5hAo >át 4(á t:kh t:ao \$Ei thông tin giBa các Nam/ Z/:?/: c1a các Šon/ \$Q .cG c@ gJng t:( 2n +B 3i9( \$"n .3(to=nano in>i+/-n/t=
- \_ing SIz''IncI / iKgLKm mi' ( tá 4(á t:kh t:ao \$Ei thông \$i9. giBa các Nam/ Z/:?/: t:ong các Šon/ \$Q .cG c@ gJng .ing \$"n .3(to=nano in>i+/-n/t=
- B"#c n,F KhAo >át 3 i ho t \$ ng c1a \_NZ 5hi 5%t n@i \$"n \$aa ch| Kd ~ NV t}n t i t:ong m ng \$Q minh h a ?2 t!nh nzng c1a - KmI SIL(IL nIgKti(I cKchI
- Th c hi9n 3 i 5hAo >át gi@ng , "#c na= r i9c t:ao \$Ei thông \$i9. giBa các Nam/ Z/:?/: t:ong các Šon/ 4(an >át \$"8c t: 'n I i:/>ha:5 cK gk tha \$EiE Z tha \$Ei nà cK < nghã gkE
- r b 3 i hkh cho 3 n 5hAo >át nà =

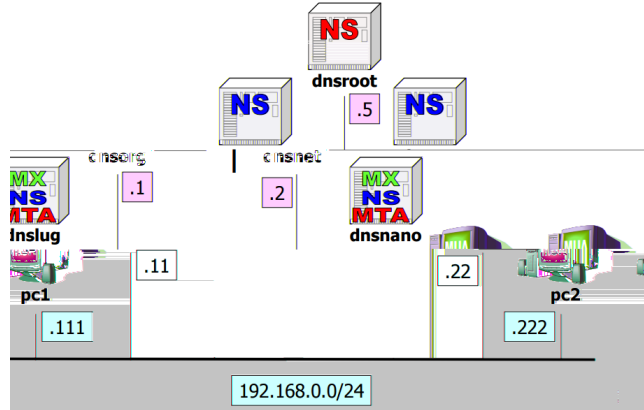
## VII. Dịch vụ Mail

: 'i thp 1: Mô phỏng dịch vụ gửi và nhận mail

MM - Mai3 H)chang/: 3àm nhi9m ?& t-. h8. ?à 3" ( t:B các mai3 ch( Qn \$"n t:ong mi2n 4(An 3< 4(a giao th6c ;E; 3 (p)Lt 110\$ ?à l 4 +; (p)Lt 1p3\$- rk ?- MM c•n g i 3à Inc)ming 4 Ki9 SIL(IL= Ng"Si +ing 3• mai3 4(a MM .hai th c hi9n c ch% chống th c= Ph n m2m ip)p3d, imKpd th( c inItđ \$"8c cài \$ft t: 'n Nam/ Z/:?/: \$Q ho t \$ ng nh" G MM=

MTN – Mai3 T:an>o/: Ng/nt 3âm nhi9m ?& gi•. ng"Si +ing t:ong mi2n ch( Qn th" \$%n các \$aa ch| mong m(@n thông 4(a giao th6c ZMTP t i cEng LD= rk ?- , MTN c•n \$"8c g i 3à E''tc)ming 4Ki0 SIL(IL= Khác ?#i MM, ng"Si +ing 5hông c n th c hi9n ch6ng th c t:'n MTN= T( nhi'n, t:'n MM c n \$"8c cài \$ft c ch% LKJing cho .h{. ch( Qn ti%. mai3 t0 G má t:ong mi2n \$%n G má n~m e mi2n 5hác, ?! +&F gPi mai3 t0 .cG 4(a .cL= T:ong ,ài th c hành nà , .h n m2m ITimp >b \$"8c cài \$ft \$Q ho t \$ ng nh" G MM=

B"#c GF ZP +&ng mô hnh \_NZ \$7 \$"8c )\* + ng



- +n>3(g ?à +n>nano \$"8c cài \$ft các ?ai t:• >a(F
  - o G - KmI SIL(IL t:ong .h m ?i €on/ T3(g:omaR=o:g, nanoin>i+/-n/t\=-
  - o G 4Ki0 rTchKngIL (4 •\$ cho +omain T3(g:omaR=o:g, nanoin>i+/-n/t\=-
  - o do t \$ ng nh" G 4Ki0 %LKnJHIL +gInt (4 %+\$=-
  - o CK thQ 5iQm t:a các gKi .h n m2m MM ?à MTN \$ang ch t:'n Nam/ Z/:?/: ,~ng 39nh pJKT th c hi9n t:'n dnJQ''g=
- T i .cG ?à .cL n~m t:ong mi2n, ta cài \$ft 4Ki0 OJIL +gInt (4 0+\$= M^N 3à G .h n m2m cho .h{. 5%t n@i \$%n Mai3 Z/:?/: ?à 4(An 3< h . th" \$%n, h . th" \$i :i'ng t", ?! +& F E''tQ))k, 4)xiQ0K, %h''ndIL!iLdCT:ong ,ài th c hành nà , M^N \$"8c 3 a ch n ?à cài \$ft 3'n .cG ?à .cL 3à gKi .h n m2m pinI, \$"8c .hát t:iQn ?à .hát hành ,ei \$ i h c I a>hington= \* 3à G M^N nhg g n, ho t \$ ng En \$anh t:ong môi t:"Sng ;in(), th!ch h8. ?#i các má Ao cK 5!ch th"#c nhg +o N/t5it t o :a=
  - o ;9nh \$Q \$zng nh-. ?ào M^N t:'n .c 3à pinI, m-t 5h` ( 3à g''IJt= Za( 5hi \$zng nh-. thành công >b +i ch( Qn \$%n MNUN MHN^ c1a M^N=

PINE 4.64 MAIN MENU			Folder: INBOX No Messages
?	HELP	- Get help using Pine	
C	COMPOSE MESSAGE	- Compose and send a message	
I	MESSAGE INDEX	- View messages in current folder	
L	FOLDER LIST	- Select a folder to view	
A	ADDRESS BOOK	- Update address book	
S	SETUP	- Configure Pine Options	
Q	QUIT	- Leave the Pine program	

- o Ch n ZHT^P t0 giao +i9n MNUN MHN^, >a( \$K ch n TCX Conoig, 4(an >át ?à hiQ( c ,An các c•( hnh cK thQ ti ch n e \$\*

```
PINE 4.64 MAIN MENU Folder: INBOX No Messages
personal-name      = Root user on PC1
user-domain        = lugroma3.org
smtp-server        = mail.lugroma3.org
nntp-server        = <No Value Set>
inbox-path         = {imap.lugroma3.org/user=guest}inbox
incoming-archive-folders = <No Value Set>
pruned-folders     = <No Value Set>
default-fcc        = <No Value Set: using "sent-mail">
default-saved-msg-folder = <No Value Set: using "saved-messages">
postponed-folder   = <No Value Set: using "postponed-messages">
enable-imap4       = <No Value Set>
enable-ssl         = <No Value Set>
enable-ssl-auth    = <No Value Set>
enable-ssl-cipher  = <No Value Set>
enable-ssl-compression = <No Value Set>
enable-ssl-cv       = <No Value Set>
enable-ssl-cv2     = <No Value Set>
enable-ssl-cv3     = <No Value Set>
enable-ssl-cv4     = <No Value Set>
enable-ssl-cv5     = <No Value Set>
enable-ssl-cv6     = <No Value Set>
enable-ssl-cv7     = <No Value Set>
enable-ssl-cv8     = <No Value Set>
enable-ssl-cv9     = <No Value Set>
enable-ssl-cv10    = <No Value Set>
enable-ssl-cv11    = <No Value Set>
enable-ssl-cv12    = <No Value Set>
enable-ssl-cv13    = <No Value Set>
enable-ssl-cv14    = <No Value Set>
enable-ssl-cv15    = <No Value Set>
enable-ssl-cv16    = <No Value Set>
enable-ssl-cv17    = <No Value Set>
enable-ssl-cv18    = <No Value Set>
enable-ssl-cv19    = <No Value Set>
enable-ssl-cv20    = <No Value Set>
enable-ssl-cv21    = <No Value Set>
enable-ssl-cv22    = <No Value Set>
enable-ssl-cv23    = <No Value Set>
enable-ssl-cv24    = <No Value Set>
enable-ssl-cv25    = <No Value Set>
enable-ssl-cv26    = <No Value Set>
enable-ssl-cv27    = <No Value Set>
enable-ssl-cv28    = <No Value Set>
enable-ssl-cv29    = <No Value Set>
enable-ssl-cv30    = <No Value Set>
enable-ssl-cv31    = <No Value Set>
enable-ssl-cv32    = <No Value Set>
enable-ssl-cv33    = <No Value Set>
enable-ssl-cv34    = <No Value Set>
enable-ssl-cv35    = <No Value Set>
enable-ssl-cv36    = <No Value Set>
enable-ssl-cv37    = <No Value Set>
enable-ssl-cv38    = <No Value Set>
enable-ssl-cv39    = <No Value Set>
enable-ssl-cv40    = <No Value Set>
enable-ssl-cv41    = <No Value Set>
enable-ssl-cv42    = <No Value Set>
enable-ssl-cv43    = <No Value Set>
enable-ssl-cv44    = <No Value Set>
enable-ssl-cv45    = <No Value Set>
enable-ssl-cv46    = <No Value Set>
enable-ssl-cv47    = <No Value Set>
enable-ssl-cv48    = <No Value Set>
enable-ssl-cv49    = <No Value Set>
enable-ssl-cv50    = <No Value Set>
enable-ssl-cv51    = <No Value Set>
enable-ssl-cv52    = <No Value Set>
enable-ssl-cv53    = <No Value Set>
enable-ssl-cv54    = <No Value Set>
enable-ssl-cv55    = <No Value Set>
enable-ssl-cv56    = <No Value Set>
enable-ssl-cv57    = <No Value Set>
enable-ssl-cv58    = <No Value Set>
enable-ssl-cv59    = <No Value Set>
enable-ssl-cv60    = <No Value Set>
enable-ssl-cv61    = <No Value Set>
enable-ssl-cv62    = <No Value Set>
enable-ssl-cv63    = <No Value Set>
enable-ssl-cv64    = <No Value Set>
enable-ssl-cv65    = <No Value Set>
enable-ssl-cv66    = <No Value Set>
enable-ssl-cv67    = <No Value Set>
enable-ssl-cv68    = <No Value Set>
enable-ssl-cv69    = <No Value Set>
enable-ssl-cv70    = <No Value Set>
enable-ssl-cv71    = <No Value Set>
enable-ssl-cv72    = <No Value Set>
enable-ssl-cv73    = <No Value Set>
enable-ssl-cv74    = <No Value Set>
enable-ssl-cv75    = <No Value Set>
enable-ssl-cv76    = <No Value Set>
enable-ssl-cv77    = <No Value Set>
enable-ssl-cv78    = <No Value Set>
enable-ssl-cv79    = <No Value Set>
enable-ssl-cv80    = <No Value Set>
enable-ssl-cv81    = <No Value Set>
enable-ssl-cv82    = <No Value Set>
enable-ssl-cv83    = <No Value Set>
enable-ssl-cv84    = <No Value Set>
enable-ssl-cv85    = <No Value Set>
enable-ssl-cv86    = <No Value Set>
enable-ssl-cv87    = <No Value Set>
enable-ssl-cv88    = <No Value Set>
enable-ssl-cv89    = <No Value Set>
enable-ssl-cv90    = <No Value Set>
enable-ssl-cv91    = <No Value Set>
enable-ssl-cv92    = <No Value Set>
enable-ssl-cv93    = <No Value Set>
enable-ssl-cv94    = <No Value Set>
enable-ssl-cv95    = <No Value Set>
enable-ssl-cv96    = <No Value Set>
enable-ssl-cv97    = <No Value Set>
enable-ssl-cv98    = <No Value Set>
enable-ssl-cv99    = <No Value Set>
enable-ssl-cv100   = <No Value Set>
```

- o CK G nghach 3< à tài 5hoAn ng"Si +ing +( nh\*t t:'n .cG cK 3à :oot, tài 5hoAn \$Q \$zng nh-. ?ào .in/ c1a .cG ch| cK +( nh\*t g(/>t, n%( ng"Si +ing :oot t:'n .cG gPi mai3 \$%n má 5hác, \$anh + ng mai3 >b 3à :oot Ỗ==, ?i9c th c hi9n OHP; ' t:'n má 5hác >b 5hông thành công ?k \$aa ch| mai3 :oot Ỗ==3à 5hông t}n t i Tch| t}n t i g(/>t Ỗ=t:'n .in/X= rk ?- , ta .hAi dY C t o th'm tài 5hoAn ng"Si +ing g(/>t t:'n .cG dY C c\*( hkh t:'n .in/ \$Q t \$ ng :/.3 \$\*ng \$aa ch| Tcách \$"8c >P +&ngX= ri9c c\*( hkh :•t \$ n giAn, ch| c n ch n M cho t:"Sng *LipV-KQcKVJ-'JII-LipV-t*) ?à \$ft thông >@ cho c"Jt)mixId-hd*LJ q uIpV-%*): g"Jt , q"gL)mK3,)Lg

```
PINE 4.64 MAIN MENU Folder: INBOX No Messages
[ ] strip-whitespace-before-send
[ Reply Preferences ]
[ ] enable-reply-indent-string-editing
[ ] include-attachments-in-reply
[ ] include-header-in-reply
[ ] include-text-in-reply
[X] reply-always-uses-reply-to
[ ] signature-at-bottom
[ ] strip-from-sigdashes-on-reply
[ Sending Preferences ]
[ ] disable-sender
[ ] enable-8bit-esmtp-negotiation
[ ] enable-background-sending
[ ] enable-delivery-status-notification
[ ] enable-verbose-smtp-posting
[ ] fcc-on-bounce

[ ] unselect-will-not-advance
[ ] use-current-dir
[ ] use-regular-startup-rule-for-stayopen-folders
[ ] use-subshell-for-suspend
initial-keystroke-list = <No Value Set>
default-composer-hdrs = <No Value Set>
customized-hdrs        = Reply-To: guest@lugroma3.org
```

- T i dnJ)Lg, dnJnIt ?à dnJL))t, cài \$ft 5hông cK nhi2( tha \$Ei \$áng 5Q 5hác ?#i ?i9c cài \$ft +ach ?& \_NZ t:"#c \$K,
- B"#c L F KhAo >át ?i9c gPi mai3 t:ong mô hkh m ng
- \_ing 39nh tc.+(m. t:'n dnJL))t \$Q ,Jt +B 3i9( \$"8c t:( 2n tài t:'n m ng ?à 3"( ?ào oi3/ =.ca., th c hi9n .h\*n t|ch ?#i I i :/>ha:5 ?#i 5ach ,An gPi /mai3 nh" +"#i \$\* = ri9c .h\*n t|ch c n ch| :] \$"8c 4(á t:knh +isn ti%n c1a 5ach ,An ?#i các 39nh \$"8c 4( \$anh t:ong giao th6c=
- T:'n .cG, \$zng nh-. pinI ?#i tài 5hoAn g"Jt, >o n G /mai3 cK n i +(ng \$ n giAn, ?! +& F f in chK), t)i qK pc1, %Km !iIt €€f?à ch( Qn \$%n .cL thông 4(a \$aa ch| [g\(/>t Ỗ3\(g:omaR-o:g](#)



PINE 4.64 MAIN MENU Folder: INBOX No Messages

```
?  HELP          - Get help using Pine
C  COMPOSE MESSAGE - Compose and send a message
I  MESSAGE INDEX  - View messages in current folder
L  FOLDER LIST    - Select a folder to view
A  ADDRESS BOOK   - Update address book
S  SETUP          - Configure Pine Options
Q  QUIT           - Leave the Pine program
```

- ZP +&ng Z/4(/nc/ \_iag:am \$Q mô .hngg 3 i 4(á t:knh chng th c ?à nh-n /mai3 t0 .cG t:'n Uncoming Mai3 Z/:?/: c1a .cL, ,i%t :~ng cK L th c thQ c ,An tham gia ?ào 4(á t:knh nà , g}m cK F +n>nano ?à .cL=

: 'i thp 2: Thực hiện khảo sát với 1 kịch bản khác (không bắt buộc)

- T o G tài 5hoAn ng"Si +ing m#i t:'n +n>nano ,~ng 39nh a++(>/:=
- VPi G /mai3 t0 .cG >ang ng"Si +ing m#i nà =
- Tha \$Ei c•( hknh c1a .in/ t:'n .cL \$Q cK thQ 3ogin \$"8c ?ào Inc)mng 4KiQ SIL(IL (dnJnKn)\$ ,~ng tài 5hoAn ng"Si +ing m#i nà =
- Me mai3 ?à :/.3 3 i mai3 \$7 nh-n \$"8c=
- KiQm t:a các .hi'n giao +ach (Jmtp, imXp, p)p3\$ ,Jt \$"8c t:'n +n>:oot ,~ng I i:/>ha:5=