

OSPF cost

Interface type	ref bw in bps	default bw in bps	cost
10 digit Ethernet	100 Mbps	$\div 10,000 \text{ Mbps}$	1
10 Gbps	100 Gbps	$\div 1000 \text{ Gbps}$	1
Fast Ethernet	100 Mbps	$\div 100 \text{ Mbps}$	1
Ethernet 10 Mbps	n/a	$\div 10 \text{ Mbps}$	10
Serial 1.544 Mbps		$\div 1,544,000$	64
Serial 128 kbps		$\div 128,000$	787
Serial 64 kbps		$\div 64,000$	1562

msg กรณี cost 98 R1 # show ip route include 192.168.2.0 掩码 [] $\frac{1}{\text{cost}} = 64 - 1$

misconfiguration ref. bw

auto-cost reference-bandwidth bw-Mbps	1000	10000
10 Gbps	1	1
1 Gbps	1	10
Fast Ethernet	10	100
Ethernet	100	1000
Serial	647	6977

msg กรณี cost: show ip ospf interface ...
รูป show ip route ip. address

Default bw คือ 1.544 Mb/s = 1544 Kbps

misconfiguration interface bw

ex R1(config) # int s0/0/1
R1(config-if) # bandwidth 14
end

กรณี R1 # Show interface serial 0/0/1 | include BW หรือ R1 # show ip ospf interface serial 0/0/1 | include Cost: ← An cost configuration

misconfiguration cost (cost ที่ตั้งค่า)

R1(config) # int s0/0/1
R1(config-if) # no bandwidth 64
ip ospf cost 15625

verify R1 # show ip ospf neighbor รูป
R1 # show ip protocols รูป
R1 # show ip ospf (interface brief)

mis Redistribute OSPF Default Route

R1(config) # ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0
R1 # router ospf process-10
R1(config-router) # default-information originate

mis Redistribute OSPF other command อยู่ใน R1(config-router) # redistribute ? metric

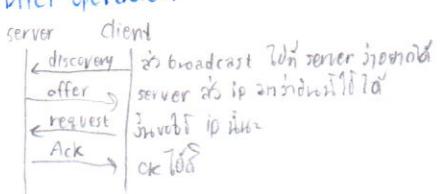
DHCP Dynamic host configuration protocol

กำหนด ip address ให้กับเครื่องที่ไม่รู้ IP กำหนด subnet mask (IPv4) or prefix length (V6)
default gateway address, DNS server address

DHCPv4 กำหนด address ให้กับทุก 3 ชั้น

- 1) manual allocation กรณี user ต้องการกำหนด ip ให้กับเครื่อง
- 2) Automatic allocation กรณี user ไม่ต้องการกำหนด ip ให้กับเครื่อง
- 3) Dynamic Allocation กรณี user ไม่ต้องการกำหนด ip ให้กับเครื่อง

DHCP operation



config DHCP+ Server

setup DHCP
- Exclude address from the pool
- set up DHCP pool name - config
R1(config) # ip dhcp excluded-address 192.168.10.1
192.168.10.9 (0.1.1.1 - 1.9)
ip dhcp excluded-address 192.168.10.254
ip dhcp pool LAN-POOL-1
R1(dhcp-config) # network 192.168.10.0 255.255.255.0
default-router 192.168.10.1
dns-server 192.168.11.5
domain-name example.com
end

no service dhcp
show running-config | section dhcp
show ip dhcp binding
show ip dhcp server statistics

cmd int ที่ต้อง ipconfig/all ทันทีที่เรา broadcast แล้วมันจะมา

DHCP Relay 10 ip helper address ใน range broadcast แล้วก็ต้องรีบเลย
int R1(config) # interface g0/1
R1(config-if) # ip helper-address 192.168.11.6

config DHCP client

ex R1(config) # interface g0/1
R1(config-if) # ip address dhcp
no shutdown

Trouble shooting Tasks

1. resolve conflicts
2. verify physical connectivity
3. Test with a static IPv4 address
4. Verify switch port configuration
5. Test from the same subnet or VLAN

verify Router DHCPv4 R1# show running-config | section interface gigabitEthernet 0/0, R1 # show running-config | include no service dhcp

Debugging DHCPv4 R1 # debug ip packet num-id
R1 # debug ip dhcp server events

Basic switch, Address Resolution

switch environment

Learning: รูป MAC table (MAC address table, source address table, CAM table) ที่ต่อไปนี้ port ที่ต่อ MAC address ที่เรา learn frame ที่มี source MAC address ที่ต่อไปนี้ port ที่ต่อ

Aging: ต้องตั้งเวลา aging ที่ต้อง reset aging ต่อไปนี้ aging สำหรับ MAC address บนที่ต่อ table

Flooding: ถ้าต่อไปนี้ port ที่ต่อ switch ที่เราต้องการจะส่ง MAC address ที่ต่อไปนี้ table (unicast หรือ unknown), ถ้า broadcast, multicast

Forwarding: ถ้าต่อไปนี้ switch ที่ต่อ dest. address (dest. MAC address) ที่ต่อไปนี้ forward rd frame ที่ต่อไปนี้ dest. address

Filtering: ถ้าต่อไปนี้ dest. address ที่ต่อไปนี้ รูป source address ที่ต่อไปนี้ port ที่ต่อ (source ที่ต่อ dest. address interface) ที่ต่อไปนี้ รูป destination port

ex EA port table
Destination add Port
EE 1
AA 2
BA 3
EA 4
On MAC table ที่ต่อไปนี้
Address port ที่ต่อ MAC add.

Transparent Bridge Process - Jeff Doyle

Receive Frame

Learn source add. or refresh aging time

Is the dest. a broadcast, multicast or unknown unicast?
No → Flood Packer
Yes →

No
Are the source and dest on the same interface?
J no yes Filter Packet

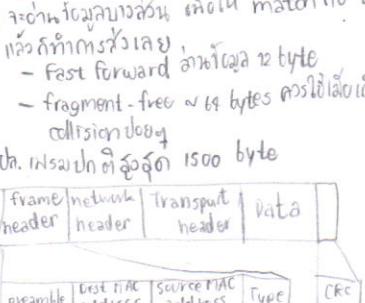
forward unicast to correct path

Switch Forwarding Methods

switch ทำหน้าที่ layer 2 (MAC address), error detection, CPC trailer, switch ตรวจสอบข้อความที่ต่อ error ด้วย

① store and forward switching ผลลัพธ์ที่ต่อ table ที่ต่อที่ต้องจดจำทุก bytes
- Fast forward ประมาณ 12 byte
- fragment-free ~ 64 bytes ถ้าไม่ได้เกิด collision ด้วย

Unicast search ใช้ชุด 1500 byte



switching domain

broadcast domain ที่ต่อ port 0/0 switch ที่ต่อ 1 collection domain

broadcast domain ที่ต่อ broadcast frame ที่ต่อ 1 ที่ต่อ 2 ที่ต่อ 3 ที่ต่อ 4 ที่ต่อ 5 ที่ต่อ 6 ที่ต่อ 7 ที่ต่อ 8 ที่ต่อ 9 ที่ต่อ 10 ที่ต่อ 11 ที่ต่อ 12 ที่ต่อ 13 ที่ต่อ 14 ที่ต่อ 15 ที่ต่อ 16 ที่ต่อ 17 ที่ต่อ 18 ที่ต่อ 19 ที่ต่อ 20 ที่ต่อ 21 ที่ต่อ 22 ที่ต่อ 23 ที่ต่อ 24 ที่ต่อ 25 ที่ต่อ 26 ที่ต่อ 27 ที่ต่อ 28 ที่ต่อ 29 ที่ต่อ 30 ที่ต่อ 31 ที่ต่อ 32 ที่ต่อ 33 ที่ต่อ 34 ที่ต่อ 35 ที่ต่อ 36 ที่ต่อ 37 ที่ต่อ 38 ที่ต่อ 39 ที่ต่อ 40 ที่ต่อ 41 ที่ต่อ 42 ที่ต่อ 43 ที่ต่อ 44 ที่ต่อ 45 ที่ต่อ 46 ที่ต่อ 47 ที่ต่อ 48 ที่ต่อ 49 ที่ต่อ 50 ที่ต่อ 51 ที่ต่อ 52 ที่ต่อ 53 ที่ต่อ 54 ที่ต่อ 55 ที่ต่อ 56 ที่ต่อ 57 ที่ต่อ 58 ที่ต่อ 59 ที่ต่อ 60 ที่ต่อ 61 ที่ต่อ 62 ที่ต่อ 63 ที่ต่อ 64 ที่ต่อ 65 ที่ต่อ 66 ที่ต่อ 67 ที่ต่อ 68 ที่ต่อ 69 ที่ต่อ 70 ที่ต่อ 71 ที่ต่อ 72 ที่ต่อ 73 ที่ต่อ 74 ที่ต่อ 75 ที่ต่อ 76 ที่ต่อ 77 ที่ต่อ 78 ที่ต่อ 79 ที่ต่อ 80 ที่ต่อ 81 ที่ต่อ 82 ที่ต่อ 83 ที่ต่อ 84 ที่ต่อ 85 ที่ต่อ 86 ที่ต่อ 87 ที่ต่อ 88 ที่ต่อ 89 ที่ต่อ 90 ที่ต่อ 91 ที่ต่อ 92 ที่ต่อ 93 ที่ต่อ 94 ที่ต่อ 95 ที่ต่อ 96 ที่ต่อ 97 ที่ต่อ 98 ที่ต่อ 99 ที่ต่อ 100 ที่ต่อ 101 ที่ต่อ 102 ที่ต่อ 103 ที่ต่อ 104 ที่ต่อ 105 ที่ต่อ 106 ที่ต่อ 107 ที่ต่อ 108 ที่ต่อ 109 ที่ต่อ 110 ที่ต่อ 111 ที่ต่อ 112 ที่ต่อ 113 ที่ต่อ 114 ที่ต่อ 115 ที่ต่อ 116 ที่ต่อ 117 ที่ต่อ 118 ที่ต่อ 119 ที่ต่อ 120 ที่ต่อ 121 ที่ต่อ 122 ที่ต่อ 123 ที่ต่อ 124 ที่ต่อ 125 ที่ต่อ 126 ที่ต่อ 127 ที่ต่อ 128 ที่ต่อ 129 ที่ต่อ 130 ที่ต่อ 131 ที่ต่อ 132 ที่ต่อ 133 ที่ต่อ 134 ที่ต่อ 135 ที่ต่อ 136 ที่ต่อ 137 ที่ต่อ 138 ที่ต่อ 139 ที่ต่อ 140 ที่ต่อ 141 ที่ต่อ 142 ที่ต่อ 143 ที่ต่อ 144 ที่ต่อ 145 ที่ต่อ 146 ที่ต่อ 147 ที่ต่อ 148 ที่ต่อ 149 ที่ต่อ 150 ที่ต่อ 151 ที่ต่อ 152 ที่ต่อ 153 ที่ต่อ 154 ที่ต่อ 155 ที่ต่อ 156 ที่ต่อ 157 ที่ต่อ 158 ที่ต่อ 159 ที่ต่อ 160 ที่ต่อ 161 ที่ต่อ 162 ที่ต่อ 163 ที่ต่อ 164 ที่ต่อ 165 ที่ต่อ 166 ที่ต่อ 167 ที่ต่อ 168 ที่ต่อ 169 ที่ต่อ 170 ที่ต่อ 171 ที่ต่อ 172 ที่ต่อ 173 ที่ต่อ 174 ที่ต่อ 175 ที่ต่อ 176 ที่ต่อ 177 ที่ต่อ 178 ที่ต่อ 179 ที่ต่อ 180 ที่ต่อ 181 ที่ต่อ 182 ที่ต่อ 183 ที่ต่อ 184 ที่ต่อ 185 ที่ต่อ 186 ที่ต่อ 187 ที่ต่อ 188 ที่ต่อ 189 ที่ต่อ 190 ที่ต่อ 191 ที่ต่อ 192 ที่ต่อ 193 ที่ต่อ 194 ที่ต่อ 195 ที่ต่อ 196 ที่ต่อ 197 ที่ต่อ 198 ที่ต่อ 199 ที่ต่อ 200 ที่ต่อ 201 ที่ต่อ 202 ที่ต่อ 203 ที่ต่อ 204 ที่ต่อ 205 ที่ต่อ 206 ที่ต่อ 207 ที่ต่อ 208 ที่ต่อ 209 ที่ต่อ 210 ที่ต่อ 211 ที่ต่อ 212 ที่ต่อ 213 ที่ต่อ 214 ที่ต่อ 215 ที่ต่อ 216 ที่ต่อ 217 ที่ต่อ 218 ที่ต่อ 219 ที่ต่อ 220 ที่ต่อ 221 ที่ต่อ 222 ที่ต่อ 223 ที่ต่อ 224 ที่ต่อ 225 ที่ต่อ 226 ที่ต่อ 227 ที่ต่อ 228 ที่ต่อ 229 ที่ต่อ 230 ที่ต่อ 231 ที่ต่อ 232 ที่ต่อ 233 ที่ต่อ 234 ที่ต่อ 235 ที่ต่อ 236 ที่ต่อ 237 ที่ต่อ 238 ที่ต่อ 239 ที่ต่อ 240 ที่ต่อ 241 ที่ต่อ 242 ที่ต่อ 243 ที่ต่อ 244 ที่ต่อ 245 ที่ต่อ 246 ที่ต่อ 247 ที่ต่อ 248 ที่ต่อ 249 ที่ต่อ 250 ที่ต่อ 251 ที่ต่อ 252 ที่ต่อ 253 ที่ต่อ 254 ที่ต่อ 255 ที่ต่อ 256 ที่ต่อ 257 ที่ต่อ 258 ที่ต่อ 259 ที่ต่อ 260 ที่ต่อ 261 ที่ต่อ 262 ที่ต่อ 263 ที่ต่อ 264 ที่ต่อ 265 ที่ต่อ 266 ที่ต่อ 267 ที่ต่อ 268 ที่ต่อ 269 ที่ต่อ 270 ที่ต่อ 271 ที่ต่อ 272 ที่ต่อ 273 ที่ต่อ 274 ที่ต่อ 275 ที่ต่อ 276 ที่ต่อ 277 ที่ต่อ 278 ที่ต่อ 279 ที่ต่อ 280 ที่ต่อ 281 ที่ต่อ 282 ที่ต่อ 283 ที่ต่อ 284 ที่ต่อ 285 ที่ต่อ 286 ที่ต่อ 287 ที่ต่อ 288 ที่ต่อ 289 ที่ต่อ 290 ที่ต่อ 291 ที่ต่อ 292 ที่ต่อ 293 ที่ต่อ 294 ที่ต่อ 295 ที่ต่อ 296 ที่ต่อ 297 ที่ต่อ 298 ที่ต่อ 299 ที่ต่อ 300 ที่ต่อ 301 ที่ต่อ 302 ที่ต่อ 303 ที่ต่อ 304 ที่ต่อ 305 ที่ต่อ 306 ที่ต่อ 307 ที่ต่อ 308 ที่ต่อ 309 ที่ต่อ 310 ที่ต่อ 311 ที่ต่อ 312 ที่ต่อ 313 ที่ต่อ 314 ที่ต่อ 315 ที่ต่อ 316 ที่ต่อ 317 ที่ต่อ 318 ที่ต่อ 319 ที่ต่อ 320 ที่ต่อ 321 ที่ต่อ 322 ที่ต่อ 323 ที่ต่อ 324 ที่ต่อ 325 ที่ต่อ 326 ที่ต่อ 327 ที่ต่อ 328 ที่ต่อ 329 ที่ต่อ 330 ที่ต่อ 331 ที่ต่อ 332 ที่ต่อ 333 ที่ต่อ 334 ที่ต่อ 335 ที่ต่อ 336 ที่ต่อ 337 ที่ต่อ 338 ที่ต่อ 339 ที่ต่อ 340 ที่ต่อ 341 ที่ต่อ 342 ที่ต่อ 343 ที่ต่อ 344 ที่ต่อ 345 ที่ต่อ 346 ที่ต่อ 347 ที่ต่อ 348 ที่ต่อ 349 ที่ต่อ 350 ที่ต่อ 351 ที่ต่อ 352 ที่ต่อ 353 ที่ต่อ 354 ที่ต่อ 355 ที่ต่อ 356 ที่ต่อ 357 ที่ต่อ 358 ที่ต่อ 359 ที่ต่อ 360 ที่ต่อ 361 ที่ต่อ 362 ที่ต่อ 363 ที่ต่อ 364 ที่ต่อ 365 ที่ต่อ 366 ที่ต่อ 367 ที่ต่อ 368 ที่ต่อ 369 ที่ต่อ 370 ที่ต่อ 371 ที่ต่อ 372 ที่ต่อ 373 ที่ต่อ 374 ที่ต่อ 375 ที่ต่อ 376 ที่ต่อ 377 ที่ต่อ 378 ที่ต่อ 379 ที่ต่อ 380 ที่ต่อ 381 ที่ต่อ 382 ที่ต่อ 383 ที่ต่อ 384 ที่ต่อ 385 ที่ต่อ 386 ที่ต่อ 387 ที่ต่อ 388 ที่ต่อ 389 ที่ต่อ 390 ที่ต่อ 391 ที่ต่อ 392 ที่ต่อ 393 ที่ต่อ 394 ที่ต่อ 395 ที่ต่อ 396 ที่ต่อ 397 ที่ต่อ 398 ที่ต่อ 399 ที่ต่อ 400 ที่ต่อ 401 ที่ต่อ 402 ที่ต่อ 403 ที่ต่อ 404 ที่ต่อ 405 ที่ต่อ 406 ที่ต่อ 407 ที่ต่อ 408 ที่ต่อ 409 ที่ต่อ 410 ที่ต่อ 411 ที่ต่อ 412 ที่ต่อ 413 ที่ต่อ 414 ที่ต่อ 415 ที่ต่อ 416 ที่ต่อ 417 ที่ต่อ 418 ที่ต่อ 419 ที่ต่อ 420 ที่ต่อ 421 ที่ต่อ 422 ที่ต่อ 423 ที่ต่อ 424 ที่ต่อ 425 ที่ต่อ 426 ที่ต่อ 427 ที่ต่อ 428 ที่ต่อ 429 ที่ต่อ 430 ที่ต่อ 431 ที่ต่อ 432 ที่ต่อ 433 ที่ต่อ 434 ที่ต่อ 435 ที่ต่อ 436 ที่ต่อ 437 ที่ต่อ 438 ที่ต่อ 439 ที่ต่อ 440 ที่ต่อ 441 ที่ต่อ 442 ที่ต่อ 443 ที่ต่อ 444 ที่ต่อ 445 ที่ต่อ 446 ที่ต่อ 447 ที่ต่อ 448 ที่ต่อ 449 ที่ต่อ 450 ที่ต่อ 451 ที่ต่อ 452 ที่ต่อ 453 ที่ต่อ 454 ที่ต่อ 455 ที่ต่อ 456 ที่ต่อ 457 ที่ต่อ 458 ที่ต่อ 459 ที่ต่อ 460 ที่ต่อ 461 ที่ต่อ 462 ที่ต่อ 463 ที่ต่อ 464 ที่ต่อ 465 ที่ต่อ 466 ที่ต่อ 467 ที่ต่อ 468 ที่ต่อ 469 ที่ต่อ 470 ที่ต่อ 471 ที่ต่อ 472 ที่ต่อ 473 ที่ต่อ 474 ที่ต่อ 475 ที่ต่อ 476 ที่ต่อ 477 ที่ต่อ 478 ที่ต่อ 479 ที่ต่อ 480 ที่ต่อ 481 ที่ต่อ 482 ที่ต่อ 483 ที่ต่อ 484 ที่ต่อ 485 ที่ต่อ 486 ที่ต่อ 487 ที่ต่อ 488 ที่ต่อ 489 ที่ต่อ 490 ที่ต่อ 491 ที่ต่อ 492 ที่ต่อ 493 ที่ต่อ 494 ที่ต่อ 495 ที่ต่อ 496 ที่ต่อ 497 ที่ต่อ 498 ที่ต่อ 499 ที่ต่อ 500 ที่ต่อ 501 ที่ต่อ 502 ที่ต่อ 503 ที่ต่อ 504 ที่ต่อ 505 ที่ต่อ 506 ที่ต่อ 507 ที่ต่อ 508 ที่ต่อ 509 ที่ต่อ 510 ที่ต่อ 511 ที่ต่อ 512 ที่ต่อ 513 ที่ต่อ 514 ที่ต่อ 515 ที่ต่อ 516 ที่ต่อ 517 ที่ต่อ 518 ที่ต่อ 519 ที่ต่อ 520 ที่ต่อ 521 ที่ต่อ 522 ที่ต่อ 523 ที่ต่อ 524 ที่ต่อ 525 ที่ต่อ 526 ที่ต่อ 527 ที่ต่อ 528 ที่ต่อ 529 ที่ต่อ 530 ที่ต่อ 531 ที่ต่อ 532 ที่ต่อ 533 ที่ต่อ 534 ที่ต่อ 535 ที่ต่อ 536 ที่ต่อ 537 ที่ต่อ 538 ที่ต่อ 539 ที่ต่อ 540 ที่ต่อ 541 ที่ต่อ 542 ที่ต่อ 543 ที่ต่อ 544 ที่ต่อ 545 ที่ต่อ 546 ที่ต่อ 547 ที่ต่อ 548 ที่ต่อ 549 ที่ต่อ 550 ที่ต่อ 551 ที่ต่อ 552 ที่ต่อ 553 ที่ต่อ 554 ที่ต่อ 555 ที่ต่อ 556 ที่ต่อ 557 ที่ต่อ 558 ที่ต่อ 559 ที่ต่อ 560 ที่ต่อ 561 ที่ต่อ 562 ที่ต่อ 563 ที่ต่อ 564 ที่ต่อ 565 ที่ต่อ 566 ที่ต่อ 567 ที่ต่อ 568 ที่ต่อ 569 ที่ต่อ 570 ที่ต่อ 571 ที่ต่อ 572 ที่ต่อ 573 ที่ต่อ 574 ที่ต่อ 575 ที่ต่อ 576 ที่ต่อ 577 ที่ต่อ 578 ที่ต่อ 579 ที่ต่อ 580 ที่ต่อ 581 ที่ต่อ 582 ที่ต่อ 583 ที่ต่อ 584 ที่ต่อ 585 ที่ต่อ 586 ที่ต่อ 587 ที่ต่อ 588 ที่ต่อ 589 ที่ต่อ 590 ที่ต่อ 591 ที่ต่อ 592 ที่ต่อ 593 ที่ต่อ 594 ที่ต่อ 595 ที่ต่อ 596 ที่ต่อ 597 ที่ต่อ 598 ที่ต่อ 599 ที่ต่อ 600 ที่ต่อ 601 ที่ต่อ 602 ที่ต่อ 603 ที่ต่อ 604 ที่ต่อ 605 ที่ต่อ 606 ที่ต่อ 607 ที่ต่อ 608 ที่ต่อ 609 ที่ต่อ 610 ที่ต่อ 611 ที่ต่อ 612 ที่ต่อ 613 ที่ต่อ 614 ที่ต่อ 615 ที่ต่อ 616 ที่ต่อ 617 ที่ต่อ 618 ที่ต่อ 619 ที่ต่อ 620 ที่ต่อ 621 ที่ต่อ 622 ที่ต่อ 623 ที่ต่อ 624 ที่ต่อ 625 ที่ต่อ 626 ที่ต่อ 627 ที่ต่อ 628 ที่ต่อ 629 ที่ต่อ 630 ที่ต่อ 631 ที่ต่อ 632 ที่ต่อ 633 ที่ต่อ 634 ที่ต่อ 635 ที่ต่อ 636 ที่ต่อ 637 ที่ต่อ 638 ที่ต่อ 639 ที่ต่อ 640 ที่ต่อ 641 ที่ต่อ 642 ที่ต่อ 643 ที่ต่อ 644 ที่ต่อ 645 ที่ต่อ 646 ที่ต่อ 647 ที่ต่อ 648 ที่ต่อ 649 ที่ต่อ 650 ที่ต่อ 651 ที่ต่อ 652 ที่ต่อ 653 ที่ต่อ 654 ที่ต่อ 655 ที่ต่อ 656 ที่ต่อ 657 ที่ต่อ 658 ที่ต่อ 659 ที่ต่อ 660 ที่ต่อ 661 ที่ต่อ 662 ที่ต่อ 663 ที่ต่อ 664 ที่ต่อ 665 ที่ต่อ 666 ที่ต่อ 667 ที่ต่อ 668 ที่ต่อ 669 ที่ต่อ 670 ที่ต่อ 671 ที่ต่อ 672 ที่ต่อ 673 ที่ต่อ 674 ที่ต่อ 675 ที่ต่อ 676 ที่ต่อ 677 ที่ต่อ 678 ที่ต่อ 679 ที่ต่อ 680 ที่ต่อ 681 ที่ต่อ 682 ที่ต่อ 683 ที่ต่อ 684 ที่ต่อ 685 ที่ต่อ 686 ที่ต่อ 687 ที่ต่อ 688 ที่ต่อ 689 ที่ต่อ 690 ที่ต่อ 691 ที่ต่อ 692 ที่ต่อ 693 ที่ต่อ 694 ที่ต่อ 695 ที่ต่อ 696 ที่ต่อ 697 ที่ต่อ 698 ที่ต่อ 699 ที่ต่อ 700 ที่ต่อ 701 ที่ต่อ 702 ที่ต่อ 703 ที่ต่อ 704 ที่ต่อ 705 ที่ต่อ 706 ที่ต่อ 707 ที่ต่อ 708 ที่ต่อ 709 ที่ต่อ 710 ที่ต่อ 711 ที่ต่อ 712 ที่ต่อ 713 ที่ต่อ 714 ที่ต่อ 715 ที่ต่อ 716 ที่ต่อ 717 ที่ต่อ 718 ที่ต่อ 719 ที่ต่อ 720 ที่ต่อ 721 ที่ต่อ 722 ที่ต

ชื่อ-สกุล

กฤติ์ พูลวิชัย

Vajrou

กระดาษแผ่นที่ 5

รหัสนักศึกษา

88888888

for Staples

create VLAN

```
s1(config)#vlan 10
#name myLab
[assign port] (from sw-PC)
s1(config)#internet range f0/1-12
s1(config-if)#switchport mode access
switchport access vlan 10
```

changing port no switchport access vlan

delete VLAN s1(config)#no vlan 10

Q: show vlan brief membership of interface A : ตรวจสอบ interface membership ให้ default

Verify VLAN show vlan name myLab
show vlan summary
show vlan brief

config IEEE 802.1q trunk sw-sw

s1(config)#interface f0/1
-if # switchport mode trunk
-if # switchport trunk native vlan 10
-if # switchport trunk allowed vlan 20-30

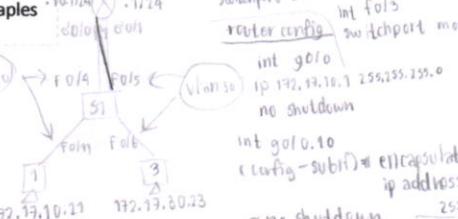
Inter VLAN routing

① Operation

layer 2 บริการเดียวกันทั่วไป
สร้าง VLAN ของบีบีช assistance router
แล้ว inter-VLAN ที่ผ่านตัวเอง ดูดี
network traffic ที่มี VLAN ที่ VLAN

ที่ต้องผ่าน router

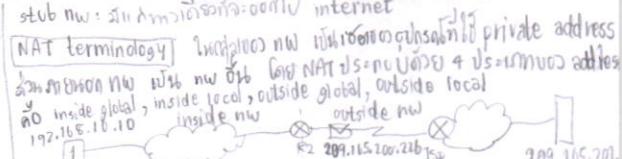
sw config



for Staples

feature

	Server	Client	transparent	stub nw:
Source VTP message	✓	✓	-	NAT terminology
listen VTP message	✓	✓	-	inside nw ที่อยู่ในเครือข่ายที่เป็น private address
Create VLANs	✓	-	✓	outside nw ที่อยู่นอกเครือข่ายที่เป็น public address
Rename VLANs	✓	-	✓	inside global, inside local, outside global, outside local



สร้าง หรือ ลบ config VLAN บน

server domain ที่มี VLAN config ที่

catalyst NVRAM ของ message ที่จะ trunk port

client ที่มี au VLAN บีบีช ทำให้ต้องรับรู้

VLAN ที่จะต้องรับรู้ m = ก็จะ VTP message ที่จะ

trunk port VTP client จะรับรู้จาก VLAN ที่จะรับรู้ใน NVRAM ที่

ใน domain ที่ต้องการจะรับรู้จะถูก Server ที่ต้องการจะรับรู้

client ที่ต้องการจะรับรู้จะถูก Server ที่ต้องการจะรับรู้

ตามนี้จะได้รับจาก server

transparent ไม่มีการแปลง IP / ไม่มีการเปลี่ยน

VTP ที่จะทำงานโดยอัตโนมัติ แม้แต่ต้องการ

จะต้องรับรู้ใน VLAN mode < in VLAN mode

Vlan database & in global mode

EXEC command

- show vtp version (version ที่ต้องติดต่อ 1 ต่อ 1 domain)
- show vtp domain (domain 1-32 ต่อ 1 pass 8-64 ต่อ 1)
- show vtp mode
- show vtp password vos domain

global	VLAN
s(config)# vtp version 2	show vtp database
s(config)# vtp v2-mode	
# vtp domain ...	in domain
# vtp password ...	same password
# vtp mode ...	
server, client	# vtp server/client

version 1 หรือ 2 ทางที่สอง V2 ด้วย Taken Using VLANs

verify: sh vtp status / sh vtp counters

4) adding sw to an existing vtp domain

con 1 in sw ที่ต้องการจะเพิ่มในส่วนเดิมของ domain ของตัวเอง
clear config → clear vtp file → ลบค่าเดิมๆ →
config mode na: domain → pass word protect
trans clear vtp file 10 command: delete
vlan.dat ลบ erased startup-config

5) VTP Pruning

multicast flood vs traffic ที่จะ broadcast, unknown mac flood unicast packet & default

pruning disabled

sw(vlan) # vtp pruning

sw(config)# int f 0/3

sw(config-if) # switchport trunk pruning vlan

remove wlan-1d

Network Address Translation

real IP 209.165.201.1

private IP 192.168.1.10

real IP 209.165.201.1

PAT port address translation nat

- can map port to multiple public IP address
- PAT maps multiple private IPv4 address to single public IPv4 with few address
- PAT source port map source IP address info to trunk for traffic
- PAT NAT overload
- keeps port number, PAT to port response packet to port number

Address Pool

- 1) define pool glo address \rightarrow overload translation: ip nat pool name start-ip end-ip [network network] prefix-length prefix-length
- 2) define ACL permit: access-list ACL-number permit source [wildcard]
- 3) do over load translation: ip nat inside source list ACL-number pool name overload
- 4) interface inside interface: interface type number, ip nat inside
- 5) restart 4 neighbor interface outside

Single Address

- 1) match 2 routers
 - 2) router 3 routers map pool name with interface type number overload
 - 3) match 4 routers
 - 4) match 5 routers
- Verify show ip nat translations
show ip nat statistics

compare NAT & PAT

- NAT maps IPv4 address on 1:1 basis to private IPv4 address map IPv4 to port number
- PAT maps multiple address to port number
- NAT is forward packet from inside to outside source IPv4 address to port
- PAT, maps multiple IPv4 address to port number
- PAT maps protocols based on port number

缺省的 nat

- 从内部到外部的 address 映射
- 将内部私有地址映射到公共 nw
- 将内部私有地址映射到内部 nw address
- 通过 NAT. 将映射到 nw

转发的 nw

- performs one or drop to end-to-end
- performs end-to-end on drop to end
- performs SSO IP end-to-end via tunneling
- performs end-to-end TCP on drop to end

① EIGRP

UN 11

② IPv6 & Routing

① EIGRP (Enhanced IGRP)

1) EIGRP characteristics

EIGRP Basic Features

- 1992 Cisco-proprietary distance-vector router protocol
- EIGRP works like OSPF but classless
- 5 feature

1.) Diffusing Update Algorithm (DUAL)

- DUAL routing algo
- maintains loop free backup paths in routing domain

2) Establishing Neighbor Adjacency UN 11

- EIGRP router directly connect EIGRP router
- neighbor becomes member of same domain
- reliable transport protocol
- EIGRP RTP uses EIGRP packet mechanism
- RTP ID: neighbor ID + 256 DUAL

3) Partial and Bounded updates

- do partial triggered update along path to metric refresh interval periodic
- (announced domain, no domain, multi-hop, self loop)
- like router neighbor discovery

4) Equal and Unequal Cost Load Balancing

- EIGRP supports equal cost balancing and unequal cost load balancing.

5) EIGRP for IPv4

- router in topology at starting config
- no static route to dynamic

6) EIGRP for IPv6

- EIGRP for protocol-dependent modules (PDMs)

7) EIGRP for PDMs

- PDMs maintain topology table, metric matrix for DUAL, interface DUAL map, routing table, implementing filtering via ACL, and redistribute in routing protocol via EIGRP

8) EIGRP for RTP

- like RTP packet exchange between neighbors

9) EIGRP Authentication

- EIGRP authentication between routers via hello message

10) EIGRP Routing Update

- Note: authentication is encrypted EIGRP routing update

EIGRP packet type

- 1) Hello: 用于发现邻居 EIGRP router 在 nw

- 2) Update: 通告路由信息给邻居路由器

- 3) Acknowledgement: 确认收到 EIGRP

- 4) Query: 询问邻居路由器关于路由信息

- 5) Reply: 回应邻居 query

- Hello packet 通过 RIB 从邻居到自己

- Hello packet 通过 Unreliably (广播或点对点)

- 6) EIGRP to multicast vs unicast broadcast

- Multicast IPv4 address 224.0.0.10 FF02 :: A

- Update packet contains routing information

- 通过拓扑学路由信息

- 通过拓扑学路由信息

- 可靠的 Hello ACK

- ACK packet is 'dataless' Hello packet

- 通过邻居发送 EIGRP packet

- 可靠的 exchange

- Query and reply packet follows DUAL format

- Search邻居 nw

- No query and reply packets are reliable in terms of ACK

- Query answers multicast vs unicast routing replies to unicast

- EIGRP message

- EIGRP frame uses dest multicast address 01-00-5E-00-00-0A

- IP packet header uses dest IP address 224.0.0.10 and uses the packet number EIGRP packet (proto col 89)

- EIGRP message is encapsulated in IP header with next header address FF02 :: A

11) EIGRP message structure

- EIGRP message is type length value (TLV)
- TLV consists of EIGRP parameter, IP internal route, external routes
- EIGRP uses IPv6 and encapsulated form IP header in multicast address FF02 :: A next header field set to protocol 88

12) Implement EIGRP for IPv4

- router in topology at starting config
- no static route to dynamic

13) Autonomous System (AS)

- An autonomous system (AS) has authority (reference RFC 1930)

14) AS number

- 5 bits AS

15) AS number 32 bits

- 0-65535
- 65536-4294967295

16) EIGRP command

router eigrp AS-number

17) EIGRP process

1) domain in router AS-number

2) EIGRP router-id

3) EIGRP domain

4) 3 neighbor routers with router ID

5) address config in eigrp

6) router-id & neighbor table

7) IP address assigned to loopback interface

8) loopback interface active neighbor

9) R(config) # router eigrp 1

10) R(config-router) # eigrp router-id 2.2.2.2

11) network network [wildcard]

12) R(config) # router eigrp 1

13) R(config-router) # network

14) R(config-router) # passive-interface type number

15) EIGRP neighbor table

16) R2 do update packet from R1

17) R2 hello R1 neighbor table

18) R1 neighbor table R2

