

یادمانی ۸

در OSPF V2 میزبان روی یک اینترفیس فقط یک instance را

اجرا می کند در IPv4 می توانیم sub interface روی یک اینترفیس فیزیکی

چندین پرو세스 OSPF را اجرا کنیم.

اما در OSPF V3 می توانیم روی یک اینترفیس چندین پرو세스 OSPF

را اجرا کنیم. لذا در هر OSPF باید یک instance-id مشخص کنیم

به صورت زیر در هر پرو세스

در هر پرو세스 به سرفیس تشکیل می دهنده یک instance-id می توانیم

OSPF V2

Version

Type

Packet length

Router-id

Area-id

check sum

Authentication

OSPF V3

Version

Type

Packet length

Router-id

Area-id

check sum

instance-id

0

3- در IPv6 روی این استرین می توان هر تعداد Subnet ساخت مانند آن

معمولاً هم به OSPF V2 با دستور network استرین ها را فعال کنیم بعد از

ساختن و پیوستن

لذا در OSPF V3 با استفاده از روی استرین OSPF را فعال و شماره Area آن

را مشخص می کنیم. تغییرات دیگر در OSPF V3 این می باشد که Subnet

و نه دور و دور همی در OSPF V3 می آید Subnet معمولی خاص باشد

با هم می تواند با هم تشکیل همبستگی بدهند.

4- آدرس مقصد multicast در OSPF V3

FF02::5 , FF02::6

است.

5- این در OSPF V3 حذف شده است و از عدد IPv6 می باشد برای

این استفاده می شود.

6- در OSPF V2 Router-id - 1 Link-id - 2 Area-id - 3

همه ۳۲ بیتی و IPv4 ای هستند.

نہی لے کر

* 4- تقسيم انواع LSA من OSPF 3

OSPF V2

OSPF V3

1- Router LSA (1)

2. Network LSA (2)

3- Summary LSA (3) Rename, inter-area Prefix LSA

4- ASBR summary LSA ^{Router} (4) ~~inter-area router~~ LSA

5- External LSA (5)

6 - NSSA LSA (7)

4- intra-area prefix (2)

8.

- در OSPF V2 Summary LSA از Prefix area به

اینکه از طریق ABR به area دیگر Advertise می شود.

در OSPF V3 نیز inter-area Prefix LSA همان عمل را دارد.

- در OSPF V2 ASBR Summary LSA از ASBR به ASBR دیگر

که Advertise می شود این LSA را ASBR ارسال می کند و ABR

به area دیگر Advertise می کند.

در OSPF V3 همانطور که Router LSA در inter-area

عملکرد آن تغییر می کند و است.

- در OSPF V2 Router LSA، Network LSA، Prefix

Subnet را به area دیگر داخل همان area Advertise می کند.

در OSPF V3 Router LSA، Network LSA همان

نوعی هستند و در این موارد Prefix، IPv6، Advertise در

و در عوض LSA جدیدی با شماره 9، در inter-area prefix

تقریباً همه است که هر روت Prefix ، IP های متصل به خود را در داخل
این Core advertise می کند.

- در OSPF و LSAs چیزی تقریباً همه است که advertise شدن آن در داخل
این است.

در این LSAs ، Prefix هایی که روی آن لینک وجود دارد را تقریباً همه است -
تقریباً همه است که هر روت Prefix
advertise می کند. اما این همه است که روی لینک است. تقریباً همه است که هر روت Prefix
داشته باشیم.

این LSAs است LSATYPE 8 و اینها LSAs Link به عنوان Link

AV, IV, IV

فصل پنجم

IPv6 OSPF Routing

3 OSPF V3 Simple

R_{1, 2}

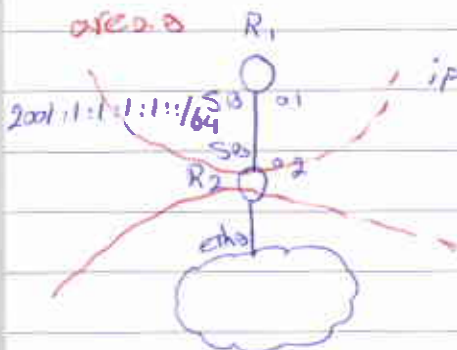
IPv6 unicast Routing

IPv6 Router OSPF 1

router-id 10.10.10.1

interface S0

IPv6 OSPF 1 area 0



2001:1:1:1::2/64

R₂

area 1

IPv6 unicast Routing

IPv6 Router OSPF 1

router-id 10.10.10.2

interface S0

IPv6 OSPF 1 area 0

interface ethernet 0

IPv6 OSPF 1 area 1

IPv6 OSPF Summarization:

(config-Router) # area 1 area 0 range prefix/lengthcost 200

دستورات troubleshooting :

sh ipv6 protocols

sh ipv6 ospf interface

sh ipv6 ospf neighbors [details]

debug ipv6 ospf packet

sh ipv6 ospf database

ipv6 & ipv4 integration :

تقریباً در تمام دستگاه‌ها، امکان دارد که همزمان از IPv4 و IPv6 استفاده شود.

در کنار این قابلیت، در این بخش به بررسی نحوه یکپارچه‌سازی این دو پروتکل خواهیم پرداخت.

روش‌های مختلفی برای یکپارچه‌سازی IPv4 و IPv6 وجود دارد که به عنوان "Integration" شناخته می‌شود.

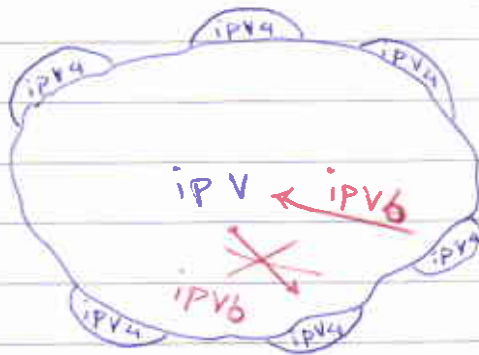
در ادامه، به بررسی روش‌های مختلف یکپارچه‌سازی و نحوه عملکرد آنها خواهیم پرداخت.

روش‌های مختلف :

روش‌های مختلف یکپارچه‌سازی IPv4 و IPv6 عبارتند از : NAT-PT ، 6 to 4 ، dual stack ، Tunnel

روش‌های مختلف :

عقده‌ها / IPv4 و IPv6



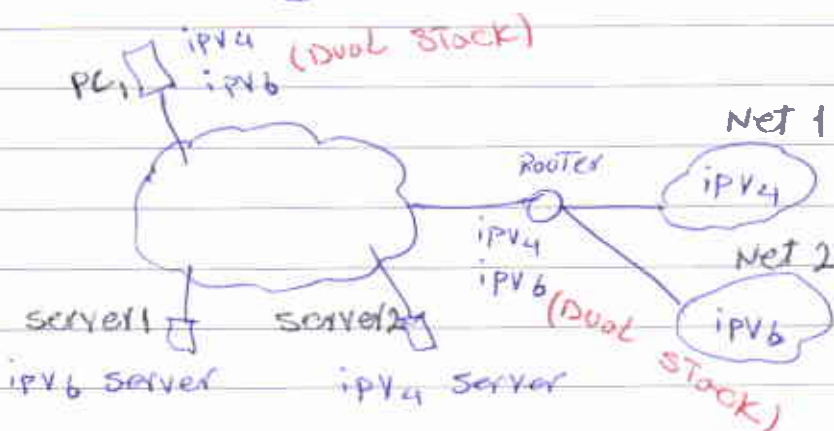
8 Dual Stack

اگر روی یک سرور همزمان IPv4 و IPv6 وجود داشته باشد اصطلاحاً آن

سرور را Dual Stack می‌نامند. این روش اساسی‌ترین روش Transition

است. کم‌ترین تغییر روی هاست برای این روش می‌تواند وجود داشته باشد.

Dual-Stack به معنای می‌تواند سایر پروتکل‌های زیر را پاسخگو باشد.



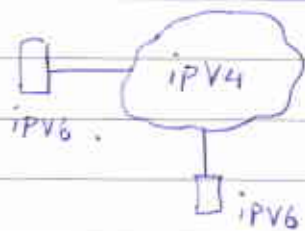
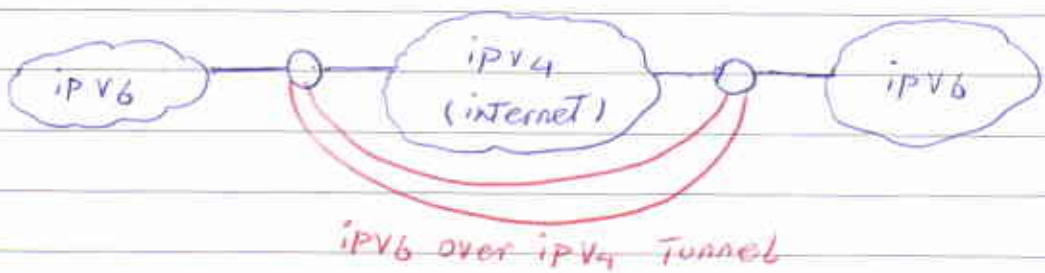
6 to 4 Tunnel :

- IPv6 over IPv4 configured Tunnel

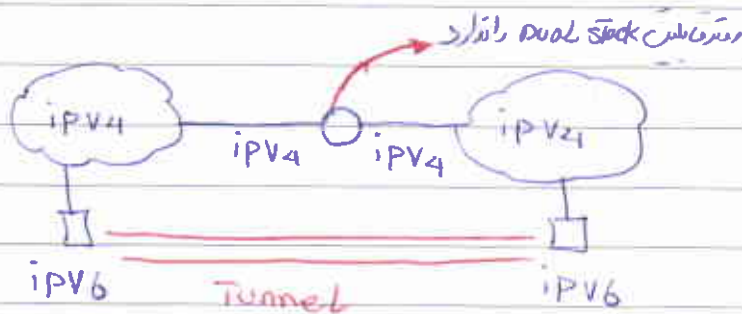
- 6 to 4 Tunnel

در شبکه‌های زیر با استفاده از Tunneling ارتباط بین دو شبکه IPv6

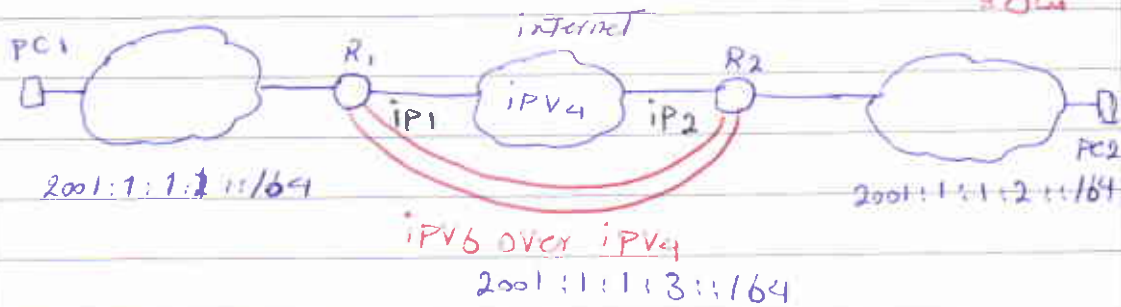
در دو host IPv6، از طریق سر IPv4 فراهم می‌گردد.



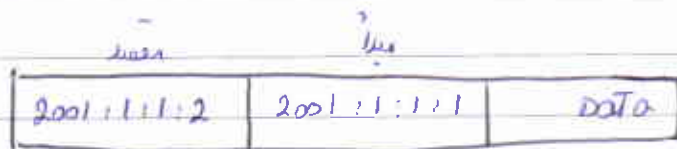
با توجه به Tunneling



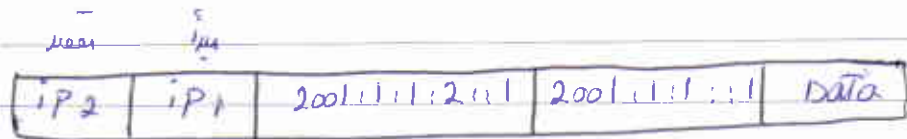
۳۲



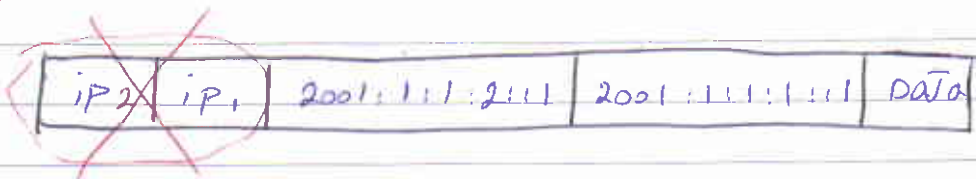
PC1:



R1:



R2:



Remove

R1:

interface Tunnel 0

Tunnel mode ipv6 ip

Tunnel source ip1

Tunnel destination ip2

IPv6 address 2001:1:1:3::1/64

IPv6 route 2001:1:1:2::1/64 Tunnel0

R2 →

interface Tunnel 0

Tunnel mode ipv6 ip

Tunnel source ip 2

Tunnel destination ip 1

IPv6 address 2001:1:1:1:3::2/64

IPv6 route 2001:1:1:1:1::/64 Tunnel 0

این راه حل برای اتصال شبکه های IPv6 می باشد که شبکه های مختلفی قرار دارند و می توان

می توان شبکه IPv6 خودتان را با شبکه IPv6 یا هواز طریق استریت متصل کنید چون

این راه حل یک روتر یا سوئیچ و خودتان

راه حل Tunnel 6 To 4 است. (Dynamic Tunnel)

6 To 4 Tunnel

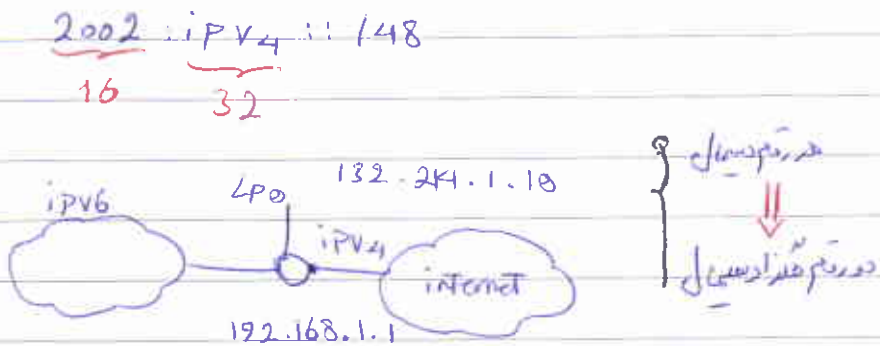
در این روش از Prefix 2002::/16 استفاده می شود تا هر شبکه ای که می خواهید

IPv4 با استریت کار بتواند متصل IPv6 ، Prefix 2002::/48

استفاده می شود به عنوان این Prefix می باشد و در این استریتی IPv4 این شبکه ایجاد

می شوند تغییرات دیگر هر شبکه ای از Prefix 2002::/48 است که در این

IPv4 آن ایادی شود به این ترتیب آدرس IPv4 یک سایت را می توانیم به عنوان
 IPv6 آن را هم می توانیم بدست آوریم



2002 :: 84d6 :: 5155 :: 111 148

↓

192.168.1.10 اتصال خطرات اتصال

هر سایتی یا شبکه IPv6 که علاقه مند است که سایت های دیگر از طریق دستر IPv4 است

این سایت ارتباط برقرار کند 6To4 Tunnel را روی روتر خودش فعال می نماید

حال هر سایتی که بخواهد با این سایت ارتباط برقرار کند لازم است IPv4 این

سازمان را بدست آورد که از طریق پروتکل DNS امکان پذیر است

حال IPv4 آن سازمان را به IPv6 می توان 2002 تبدیل می کنیم

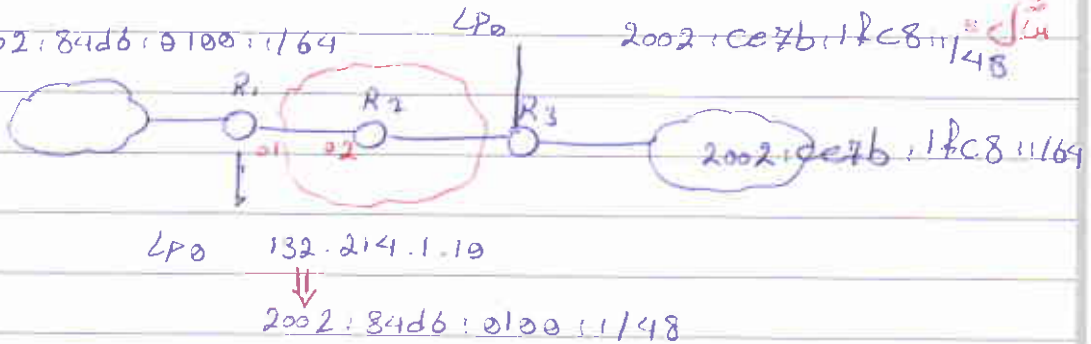
سپس تونل از نوع 6To4 با آن Prefix ایادی می سازیم که می تواند

تولید IPv4

206.213.31.200

2002:84d6:0100::1/64

2002:ce7b:1fc8::1/48



R1:

interface Tunnel 0

ipv6 address 2002:84d6:10A::1::1/64

Tunnel source Lp0

Tunnel Mode ipv6 ip 6 to 4

ipv6 route ::10 Tunnel 0

R3:

interface Tunnel 0

ipv6 address 2002:ce7b:1fc8::1::1/64

Tunnel Mode ipv6 ip 6 to 4

Tunnel source Lp0

ipv6 route ::10 Tunnel 0

17, 12, 18

جلسہ پیریں و ملیم

IS-IS :

- IS-IS overview & comparison with OSPF
- IS-IS neighborship
- IS-IS Topology Database Exchange
- IS-IS building Routing Table
- IS-IS configuration

IS-IS Overview :

IS-IS Link State اور OSPF Link State کے درمیان فرق

• علیحدگی

IS-IS اور OSPF کے درمیان فرق : IS-IS Link State اور OSPF Link State کے درمیان فرق

• OSI کے تیسرے تہہ پر

TCP/IP

OSI

IP کے تیسرے تہہ پر

OSI کے تیسرے تہہ پر
CLNP کے تیسرے تہہ پر
Network Service Access Point
Connectionless Network Service
Connectionless Network Protocol
Network Service Access Point

IP | OSPF

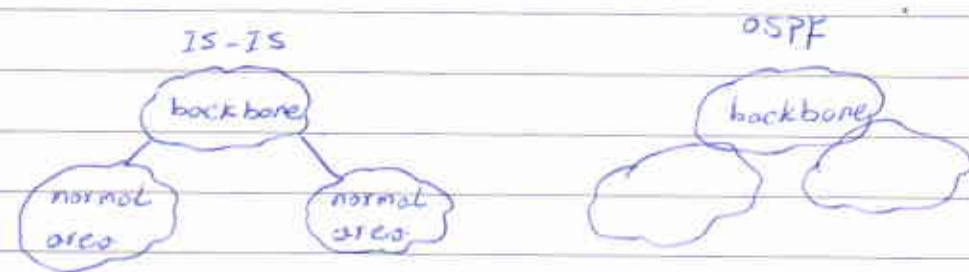
data link layer | IS-IS

پروتکل IS-IS جن ارتباطه اند من دهن IP است و دهنی اند. حتی امروزه به عنوان

پروتکلی هست (میشود در شبکه های IP مبتدا شده و تراسی سیرد و همچنان در پس انداز

نیم DNS جن ارتباطه نودهای IS-IS است و سی شود.

هیست OSPF از ساخته و دولا به ای هست ستر area تعلق می شود.



با این تفاوت که در OSPF و قترها نیز area ها را تشکیل می دهند و حالتی در IS-IS

تعلق نیز area ها هست.

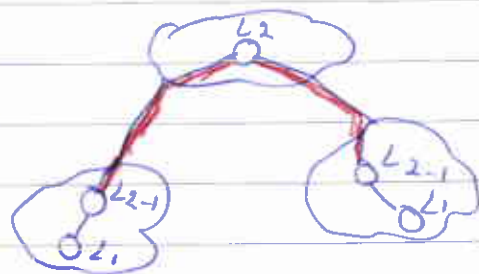
- در OSPF انواع روترها با عناوین Internal Router ، Backbone Router

، ABR Router ، و ASBR Router وجود دارند در حالیکه در IS-IS فقط روترها

بهر وجود دارد روترهای Level 1 و Level 2 .

التم روترها می تواند با روترها با شد.

در IS-IS مسیرهای بصری L1 و L2 Backbone
 IS-IS را سبک می‌دهند



یادگیری و OSPF

internal router : فقط اطلاعاتی که داخل area را در جدول می‌بیند

همین می‌دانند. همچنین می‌تواند خلاصه‌ای از اطلاعات دیگر area ها را داشته باشد.

ABR Router : فقط عزیزان اطلاعاتی که داخل area ها می‌بیند به خود

را در جدول می‌بیند. همچنین می‌تواند خلاصه‌ای از اطلاعات دیگر area ها

را داشته باشد.

IS-IS

بصری L1 بصری هست نه اطلاعاتی که داخل area را می‌بیند

بصری L2 " " خلاصه‌ای از اطلاعات area ها را می‌بیند

می‌دانند.
 sam

نوعی از
OSPF backbone باید L1-2 و L2 باشد.

هر area باید حداقل یک روتر L1 داشته باشد. (normal area)

- در OSPF انواع area ها عبارتند از Stub یا NSSA و وجود دارند در حالت

IS-IS محدود به area normal و هم backbone می باشد.

- در OSPF انواع LSA وجود دارد در حالت IS-IS تنها دو نوع

LSP (Link State Packet) وجود دارد: LSP L1 و LSP L2

که LSP L1 در سطح area، advertise می شود و LSP L2 در سطح

backbone، advertise می شود.

- در IS-IS اطلاعات هر روتر در قالب یک LSP ارسال می شود

(به یکی است نه آنرستم LSP بزرگ با فرمت Fragmentation صورت می گیرد)

- به دلیل محدودیت انواع سیستم های LSP نسبت به LSA در OSPF محدودیت

advertise کردن سیستم های LSP و همین به دلیل کم بودن سیستم های LSP در

IS-IS، IS-IS بسیار scalable تر از OSPF است.

تقریباً در هر OSPF area به عنوان 50 روتر وجود داشته باشد
 این عدد در IS-IS : 1000 است.

CLNS Addressing structure :

آدرس در CLNS دارای فرمت زیر می باشد :

NSAP = Network Service Point address

area address	system ID	NSEL
--------------	-----------	------

byte 13 تا

byte

byte 1

NSEL = Network service selector \equiv Port in TCP/IP

یعنی هر یک از این آدرس ها مشخص می کند :

توجه :

آدرس NSEL برابر هدر آدرس شبکه است و خود هدر آدرس شبکه در این صورت

به آدرس NSAP address + NET Address تقسیم می شود

به عنوان آدرس IP که به هر آدرس شبکه مشخص داده می شود NSAP به هر

روتر تقسیم داده می شود به عنوان مثال روتر به هر آدرس شبکه آدرس NSAP

- جدول زیر این NSAP و SNPA نامی است که برابر است با *

↓
(Subnetwork Point of Attachment)

Ethernet \equiv Mac-address

Frame Relay \equiv DLCI

HDLC & PPP \equiv *HDLC*

- در این سیستم این NS circuit-id نامی است.

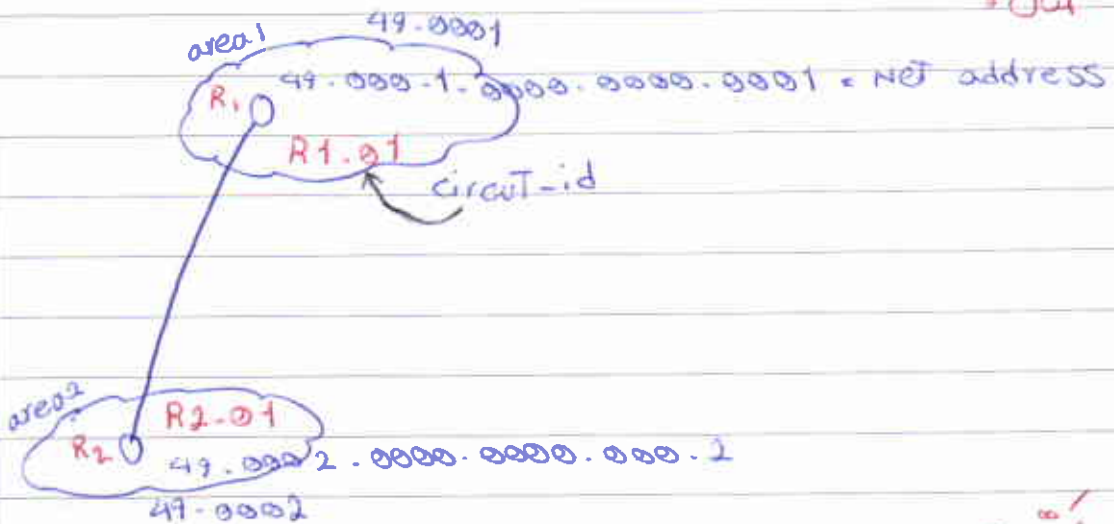
circuit-id \equiv system-id

area-id system-id NSID
49.0002 . 0000 0000 0001 . 0

این سیستم در Cisco به نام index این سیستم circuit-id نام دارد

می شود

مثال ۲



- یعنی area-id باید در area یکتا و unique باشد.

- همچنین system-id در هر area ، unique باشد. البته کمترین است.

system-id در کل AS یکتا باشد.

IS-IS is in CLNS

integrated IS-IS } CLNS
IP supported
IPv6

IS-IS به دلیل قابلیت TLV توسعه پذیر است لذا توانسته اند در سیستم های امروزی

نیز از آن بهره گیری کنند. (TLV = Type length value)