



Дизайн сетей ЦОД

Защита проекта

Тема: Организация геораспределенной отказоустойчивой СПД ЦОД с использованием технологии VXLAN



Такменев Андрей

План защиты проекта

Цели проекта

Используемые технологии

Схема решения

Адресация решения

Оборудование решения

Блок технической информации

Масштабирование решения

Вопросы

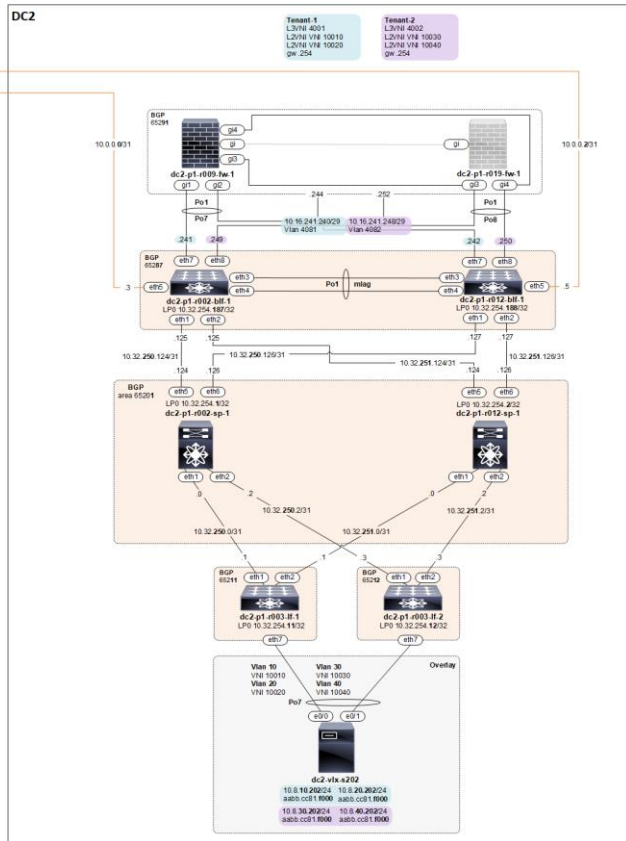
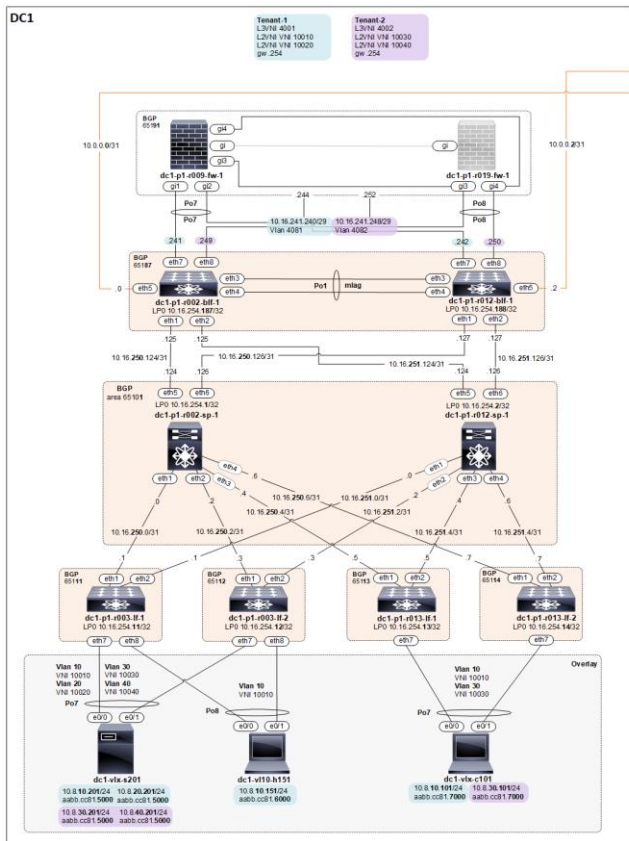
Цели проекта

1. Организация отказоустойчивой геораспределенной СПД ЦОД с использованием современной архитектуры
2. Обеспечение возможности взаимодействия между собой оконечного оборудования и сервисов площадок ЦОД на канальном и сетевом уровнях
3. Обеспечение возможности увеличения как количества площадок, так и количества подключаемого оконечного оборудования на каждой площадке

Используемые технологии

1. Протокол VXLAN (data plane) + BGP EVPN (control plane)
2. Протокол eBGP (реализация underlay, overlay, DCI)
3. Статические (leaf) и динамические (spine) peer group в BGP
4. Балансировка трафика (ECMP в BGP)
5. Уменьшение времени сходимости (bfd, таймеры bgp)
6. Технологии EVPN Multihoming (leaf), MLAG (border leaf)
7. Изоляция сегментов СПД ЦОД (tenant)
8. МЭ+VRF Lite + BGP AS-path prepend (взаимодействие между tenant)
9. Архитектура Multipod (взаимодействие между площадками)

Схема решения



Адресация решения

- ❑ для площадки DC1, DC2 и DCI используется блок IP-адресов 10.X.0.0/12
- ❑ для каждого POD в DC1 и DC2 используется блок IP-адресов 10.X.0.0/14
- ❑ каждый POD в DC1 и DC2 используется блок IP-адресов 10.X.0.0/14
- ❑ в каждом POD выделяется:
 - блок /16 для сети + резерв
 - блок /16 резерв
 - блок /16 резерв
- ❑ в блоке /16 для POD выделяется:
 - блок /23 для каждого ТШ (до 100 шт.)
 - блок /25 для каждого spine (до 124 leaf на POD)
 - блок /24 для каждой пары border leaf
 - блок /23 для loopback интерфейсов сетевого оборудования
- ❑ адресация для сервисов и организации взаимодействия между ЦОД назначается из блока DCI

Оборудование решения

Тип	Модель	Порты	Юниты
spine	Huawei CloudEngine 9860-4C-EI-A	128 x 100 GE QSFP28 or 32 x 400 GE QSFP-DD	4U
leaf	Huawei CloudEngine 6885-48YS8CQ	48 x 10/25 GE SFP28 or 48 x 50 GE SFP56 8 x 40/100 GE QSFP28 or 8 x 200 GE QSFP56	1U
leaf	Huawei CloudEngine 6863H-48S6CQ	48 x 10/25 GE SFP28 6 x 40/100 GE QSFP28	1U



Блок технической информации

Распределение ASN и наименование

Для случая 2хDC, 2хPOD или 4хDC, 1хPOD, leaf < 70 шт.

Тип	Номер AS	X,DC/POD	Y
sspine	65x00	1-4	-
spine	65x0y	1-4	1-8
leaf	65xyy	1-4	11-84
boleaf	65xyy	1-4	85-90
fw	65xyy	1-4	91-95
br	65xyy	1-4	96-99
host	646yy	1 DC/POD	0-99
host	647yy	2 DC/POD	0-99
host	648yy	3 DC/POD	0-99
host	649yy	4 DC/POD	0-99

Наименование АСО определяется следующим образом

dcX-pX-rXXX-XX-X

Для остальных вариантов DC/POD или leaf > 70 шт.

		DC	POD	ТШ	Тип	Номер
AS	42	X	X	XXX	XX	X

Соответствие типа оборудования и его номера

Тип	Оборудование
0	host
1	leaf
2	spine
3	sspine
4	fw
5	-
6	-
7	-
8	-
9	br

Размещение оборудования в DC1

ТШ	Имя для ASN	Оборудование	Сокращение	ASN 4 байта	ASN 2 байта
2	dc1-p1-r002-02-1	dc1-p1-r002-sp-1	spine-1	4211002021	65101
12	dc1-p1-r012-02-1	dc1-p1-r012-sp-1	spine-2	4211012021	65101
3	dc1-p1-r003-01-1	dc1-p1-r003-lf-1	leaf-11	4211003011	65111
3	dc1-p1-r003-01-2	dc1-p1-r003-lf-2	leaf-12	4211003012	65112
13	dc1-p1-r013-01-1	dc1-p1-r013-lf-1	leaf-13	4211013011	65113
13	dc1-p1-r013-01-2	dc1-p1-r013-lf-2	leaf-14	4211013012	65114
2	dc1-p1-r002-01-1	dc1-p1-r002-blf-1	boleaf-187	4211002011	65187
12	dc1-p1-r012-01-1	dc1-p1-r012-blf-1	boleaf-188	4211012011	65188
9	dc1-p1-r009-04-1	dc1-p1-r009-fw-1	fw-1	4211009041	65191
19	dc1-p1-r019-04-1	dc1-p1-r019-fw-1	fw-2	4211019041	65191

Параметры VXLAN в Overlay-сети

В решении используется два tenant

VRF	Тип VNI	Номер VNI	Номер VLAN	Значение RT	Значение RD
tenant-1	L3VNI	4001	4001	4001:4001	RID:4001
tenant-1	L2VNI	10010	10	10010:10	RID:10
tenant-1	L2VNI	10020	20	10020:20	RID:20
tenant-2	L3VNI	4002	4002	4002:4002	RID:4002
tenant-2	L2VNI	10030	30	10010:30	RID:30
tenant-2	L2VNI	10040	40	10020:40	RID:40

Параметры VXLAN в Overlay-сети

В решении используются следующие параметры EVPN Multihoming

DC	Оборудование	Порт	ESI	ES-Import RT	LACP system-id
1	dc1-p1-r003-lf-1	Po7	0000:0101:0011:0007:0000	01:01:00:11:00:07	0101.0011.0007
1	dc1-p1-r003-lf-1	Po8	0000:0101:0011:0008:0000	01:01:00:11:00:08	0101.0011.0008
1	dc1-p1-r003-lf-2	Po7	0000:0101:0011:0007:0000	01:01:00:11:00:07	0101.0011.0007
1	dc1-p1-r003-lf-2	Po8	0000:0101:0011:0008:0000	01:01:00:11:00:08	0101.0011.0008
1	dc1-p1-r013-lf-1	Po7	0000:0101:0013:0007:0000	01:01:00:13:00:07	0101.0013.0007
1	dc1-p1-r013-lf-2	Po7	0000:0101:0013:0007:0000	01:01:00:13:00:07	0101.0013.0007
2	dc2-p1-r003-lf-1	Po7	0000:0201:0011:0007:0000	02:01:00:11:00:07	0201.0011.0007
2	dc2-p1-r003-lf-2	Po7	0000:0201:0011:0007:0000	02:01:00:11:00:07	0201.0011.0007



Выводы команд underlay

```
dc1-p1-r002-sp-1#show ip bgp summary
```

```
BGP summary information for VRF default
```

```
Router identifier 10.16.254.1, local AS number 65101
```

```
Neighbor Status Codes: m - Under maintenance
```

Neighbor	V AS	MsgRcvd	MsgSent	InQ	OutQ	Up/Down	State	PfxRcd	PfxAcc
10.16.250.1	4 65111	699	677	0	0	00:24:29	Estab	1	1
10.16.250.3	4 65112	712	675	0	0	00:24:30	Estab	1	1
10.16.250.5	4 65113	697	684	0	0	00:24:29	Estab	1	1
10.16.250.7	4 65114	699	689	0	0	00:24:29	Estab	1	1
10.16.250.125	4 65187	702	685	0	0	00:24:29	Estab	8	8
10.16.250.127	4 65187	684	651	0	19	00:24:29	Estab	8	8

Выводы команд underlay

```
dc1-pl-r002-sp-1#show ip bgp vrf all
```

	Network	Next Hop	Metric	AI GP	LocPref	Weight	Path
* >	10.16.254.1/32	-	-	-	-	0	i
* >	10.16.254.11/32	10.16.250.1	0	-	100	0	65111 i
* >	10.16.254.12/32	10.16.250.3	0	-	100	0	65112 i
* >	10.16.254.13/32	10.16.250.5	0	-	100	0	65113 i
* >	10.16.254.14/32	10.16.250.7	0	-	100	0	65114 i
* >Ec	10.16.254.187/32	10.16.250.127	0	-	100	0	65187 i
* ec	10.16.254.187/32	10.16.250.125	0	-	100	0	65187 i
* >Ec	10.16.254.188/32	10.16.250.127	0	-	100	0	65187 i
* ec	10.16.254.188/32	10.16.250.125	0	-	100	0	65187 i
* >Ec	10.32.254.1/32	10.16.250.127	0	-	100	0	65187 65287 65201 i
* ec	10.32.254.1/32	10.16.250.125	0	-	100	0	65187 65287 65201 i
* >Ec	10.32.254.2/32	10.16.250.127	0	-	100	0	65187 65287 65201 i
* ec	10.32.254.2/32	10.16.250.125	0	-	100	0	65187 65287 65201 i
* >Ec	10.32.254.11/32	10.16.250.127	0	-	100	0	65187 65287 65201 65211 i
* ec	10.32.254.11/32	10.16.250.125	0	-	100	0	65187 65287 65201 65211 i
* >Ec	10.32.254.12/32	10.16.250.127	0	-	100	0	65187 65287 65201 65212 i
* ec	10.32.254.12/32	10.16.250.125	0	-	100	0	65187 65287 65201 65212 i
* >Ec	10.32.254.187/32	10.16.250.127	0	-	100	0	65187 65287 i
* ec	10.32.254.187/32	10.16.250.125	0	-	100	0	65187 65287 i
* >Ec	10.32.254.188/32	10.16.250.127	0	-	100	0	65187 65287 i
* ec	10.32.254.188/32	10.16.250.125	0	-	100	0	65187 65287 i



Выводы команд overlay

dc1-p1-r003-lf-1#show vxlan vtep
Remote VTEPS for Vxlan1:

VTEP	Tunnel Type(s)
10.16.254.12	unicast, flood
10.16.254.13	unicast, flood
10.16.254.14	unicast, flood
10.16.254.187	unicast
10.16.254.188	unicast
10.32.254.11	unicast, flood
10.32.254.12	unicast, flood
10.32.254.187	unicast
10.32.254.188	unicast

Total number of remote VTEPS: 9

dc1-p1-r003-lf-1#show vxlan address-table
Vxlan Mac Address Table

VLAN	Mac Address	Type	Prt	VTEP	Moves	Last Move
10	aabb.cc81.7000	EVPN	Vx1	10.16.254.13	2	0:28:38 ago
10	aabb.cc81.f000	EVPN	Vx1	10.16.254.14	1	0:28:37 ago
20	aabb.cc81.f000	EVPN	Vx1	10.32.254.11	1	0:28:37 ago
30	aabb.cc81.7000	EVPN	Vx1	10.32.254.12	2	0:28:38 ago
30	aabb.cc81.f000	EVPN	Vx1	10.16.254.13	1	0:28:37 ago
40	aabb.cc81.f000	EVPN	Vx1	10.32.254.11	1	0:28:37 ago
4093	5000.0003.3766	EVPN	Vx1	10.32.254.12	1	2 days, 6:55:36 ago
4093	5000.0015.f4e8	EVPN	Vx1	10.16.254.13	1	2 days, 6:55:32 ago
4093	5000.0045.abdf	EVPN	Vx1	10.16.254.14	1	1 day, 2:34:21 ago
4093	5000.0068.a17f	EVPN	Vx1	10.16.254.188	1	21:43:45 ago
4093	5000.0088.fe27	EVPN	Vx1	10.32.254.188	1	1 day, 2:34:22 ago
4093	5000.00ba.c6f8	EVPN	Vx1	10.16.254.187	1	21:43:57 ago
4093	5000.00d5.5dc0	EVPN	Vx1	10.32.254.11	1	2 days, 6:55:36 ago
4093	5000.00d5.e2ad	EVPN	Vx1	10.16.254.12	1	21:44:00 ago
4093	5000.00d8.ac19	EVPN	Vx1	10.32.254.187	1	21:43:50 ago

...

Total Remote Mac Addresses for this criterion: 24

Выводы команд EVPN Mutihomig

```
dc1-pl-r003-lf-1#show bgp evpn instance
```

```
EVPN instance: VLAN 10
```

```
Route distinguisher: 0:0
```

```
Route target import: Route-Target-AS:10010:10
```

```
Route target export: Route-Target-AS:10010:10
```

```
Service interface: VLAN-based
```

```
Local VXLAN IP address: 10.16.254.11
```

```
VXLAN: enabled
```

```
MPLS: disabled
```

```
Local ethernet segment:
```

```
ESI: 0000:0101:0011:0008:0000
```

```
Interface: Port-Channel8
```

```
Mode: all-active
```

```
State: up
```

```
ES-Import RT: 01:01:00:11:00:08
```

```
DF election algorithm: modulus
```

```
Designated forwarder: 10.16.254.11
```

```
Non-Designated forwarder: 10.16.254.12
```

```
ESI: 0000:0101:0011:0007:0000
```

```
Interface: Port-Channel7
```

```
Mode: all-active
```

```
State: up
```

```
ES-Import RT: 01:01:00:11:00:07
```

```
DF election algorithm: modulus
```

```
Designated forwarder: 10.16.254.11
```

```
Non-Designated forwarder: 10.16.254.12
```

```
dc1-pl-r003-lf-1#show port-channel dense
```

```
...
```

```
Number of channels in use: 2
```

```
Number of aggregators: 2
```

Port-Channel	Protocol	Ports
Po7 (U)	LACP (a)	Et7 (PG+)
Po8 (U)	LACP (a)	Et8 (PG+)

Выводы команд VRF

```
dc2-p1-r002-blf-1#show ip bgp summary vrf all
```

```
BGP summary information for VRF default
```

```
Router identifier 10.32.254.187, local AS number 65287
```

```
Neighbor Status Codes: m - Under maintenance
```

Description	Neighbor	V AS	MsgRcvd	MsgSent	InQ	OutQ	Up/Down	State	PfxRcd	PfxAcc
### dc1-p1-r002-blf-1 ##	10.0.0.0	4 65187	30580	30476	0	0	21:40:34	Estab	8	8
### dc2-p1-r012-blf-1 ##	10.32.241.1	4 65287	30431	30458	0	19	00:24:58	Estab	13	13
### dc2-p1-r002-sp-1 ###	10.32.250.124	4 65201	30640	30629	0	0	21:40:33	Estab	3	3
### dc2-p1-r012-sp-1 ###	10.32.251.124	4 65201	30625	30649	0	0	21:40:33	Estab	3	3

```
BGP summary information for VRF tenant-1
```

```
Router identifier 10.32.241.241, local AS number 65287
```

```
Neighbor Status Codes: m - Under maintenance
```

Description	Neighbor	V AS	MsgRcvd	MsgSent	InQ	OutQ	Up/Down	State	PfxRcd	PfxAcc
### dc2-p1-r009-fw-1 ###	10.32.241.244	4 65291	24585	29619	0	19	00:24:57	Estab	1	1

```
BGP summary information for VRF tenant-2
```

```
Router identifier 10.32.241.249, local AS number 65287
```

```
Neighbor Status Codes: m - Under maintenance
```

Description	Neighbor	V AS	MsgRcvd	MsgSent	InQ	OutQ	Up/Down	State	PfxRcd	PfxAcc
### dc2-p1-r009-fw-1 ###	10.32.241.252	4 65291	24584	29618	0	38	00:24:57	Estab	1	1

Выводы команд VRF

```
dc2-pl-r002-blf-1#show ip bgp vrf all
```

```
BGP routing table information for VRF tenant-1
```

```
Router identifier 10.32.241.241, local AS number 65287
```

	Network	Next Hop	Metric	AIGP	LocPref	Weight	Path
* >	10.8.0.0/16	10.16.254.187	0	-	100	0	65187 65191 i
*	10.8.0.0/16	10.32.241.244	0	-	100	0	65291 65291 65291 65291 i
* >Ec	10.8.10.0/24	10.32.254.11	0	-	100	0	65201 65211 i
* ec	10.8.10.0/24	10.32.254.12	0	-	100	0	65201 65212 i
* ec	10.8.10.0/24	10.32.254.12	0	-	100	0	65201 65212 i
* ec	10.8.10.0/24	10.32.254.11	0	-	100	0	65201 65211 i
* Ec	10.8.10.0/24	10.16.254.11	0	-	100	0	65187 65101 65111 i
* ec	10.8.10.0/24	10.16.254.12	0	-	100	0	65187 65101 65112 i
* ec	10.8.10.0/24	10.16.254.14	0	-	100	0	65187 65101 65114 i
* ec	10.8.10.0/24	10.16.254.13	0	-	100	0	65187 65101 65113 i
* >Ec	10.8.10.101/32	10.16.254.13	0	-	100	0	65187 65101 65113 i
* ec	10.8.10.101/32	10.16.254.14	0	-	100	0	65187 65101 65114 i
* >Ec	10.8.10.151/32	10.16.254.11	0	-	100	0	65187 65101 65111 i
* ec	10.8.10.151/32	10.16.254.12	0	-	100	0	65187 65101 65112 i
* >Ec	10.8.10.201/32	10.16.254.11	0	-	100	0	65187 65101 65111 i
* ec	10.8.10.201/32	10.16.254.12	0	-	100	0	65187 65101 65112 i
* >Ec	10.8.10.202/32	10.32.254.11	0	-	100	0	65201 65211 i
* ec	10.8.10.202/32	10.32.254.11	0	-	100	0	65201 65211 i
* ec	10.8.10.202/32	10.32.254.12	0	-	100	0	65201 65212 i
* ec	10.8.10.202/32	10.32.254.12	0	-	100	0	65201 65212 I
	...						
* >	10.16.241.240/29	10.16.254.187	0	-	100	0	65187 i
* >	10.32.241.240/29	-	-	-	-	0	i

Выводы команд DCI

```
dc1-p1-r002-blf-1#show ip bgp summary
```

```
BGP summary information for VRF default
```

```
Router identifier 10.16.254.187, local AS number 65187
```

```
Neighbor Status Codes: m - Under maintenance
```

Description	Neighbor	V AS	MsgRcvd	MsgSent	InQ	OutQ	Up/Down	State	PfxRcd	PfxAcc
### dc2-p1-r002-blf-1 ##	10.0.0.1	4 65287	33123	33259	0	0	21:39:50	Estab	6	6
### dc1-p1-r012-blf-1 ##	10.16.241.1	4 65187	37311	37299	0	38	22:40:51	Estab	13	13
### dc1-p1-r002-sp-1 ###	10.16.250.124	4 65101	37610	37753	0	0	00:24:29	Estab	5	5
### dc1-p1-r012-sp-1 ###	10.16.251.124	4 65101	37593	37713	0	0	00:23:32	Estab	5	5

```
dc2-p1-r012-blf-1#show ip bgp summary
```

```
BGP summary information for VRF default
```

```
Router identifier 10.32.254.188, local AS number 65287
```

```
Neighbor Status Codes: m - Under maintenance
```

Description	Neighbor	V AS	MsgRcvd	MsgSent	InQ	OutQ	Up/Down	State	PfxRcd	PfxAcc
### dc1-p1-r012-blf-1 ##	10.0.0.2	4 65187	30531	30446	0	38	21:39:42	Estab	8	8
### dc2-p1-r002-blf-1 ##	10.32.241.0	4 65287	30417	30415	0	19	00:24:13	Estab	13	13
### dc2-p1-r002-sp-1 ###	10.32.250.126	4 65201	30591	30561	0	19	21:39:43	Estab	3	3
### dc2-p1-r012-sp-1 ###	10.32.251.126	4 65201	30731	30727	0	19	00:27:45	Estab	3	3

Выводы команд DCI

```
dc1-pl-r013-lf-2#show ip route vrf tenant-1
```

```
VRF: tenant-1
```

```
...
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
B E      10.8.10.151/32 [20/0] via VTEP 10.16.254.12 VNI 4001 router-mac 50:00:00:d5:5d:c0 local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.16.254.11 VNI 4001 router-mac 50:00:00:72:8b:31 local-interface Vxlan1
B E      10.8.10.201/32 [20/0] via VTEP 10.16.254.12 VNI 4001 router-mac 50:00:00:d5:5d:c0 local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.16.254.11 VNI 4001 router-mac 50:00:00:72:8b:31 local-interface Vxlan1
B E      10.8.10.202/32 [20/0] via VTEP 10.32.254.11 VNI 4001 router-mac 50:00:00:ba:c6:f8 local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.32.254.12 VNI 4001 router-mac 50:00:00:d8:ac:19 local-interface Vxlan1
C      10.8.10.0/24 is directly connected, Vlan10
B E      10.8.20.201/32 [20/0] via VTEP 10.16.254.12 VNI 4001 router-mac 50:00:00:d5:5d:c0 local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.16.254.11 VNI 4001 router-mac 50:00:00:72:8b:31 local-interface Vxlan1
B E      10.8.20.202/32 [20/0] via VTEP 10.32.254.11 VNI 4001 router-mac 50:00:00:ba:c6:f8 local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.32.254.12 VNI 4001 router-mac 50:00:00:d8:ac:19 local-interface Vxlan1
B E      10.8.20.0/24 [20/0] via VTEP 10.16.254.12 VNI 4001 router-mac 50:00:00:d5:5d:c0 local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.16.254.11 VNI 4001 router-mac 50:00:00:72:8b:31 local-interface Vxlan1
B E      10.8.0.0/16 [20/0] via VTEP 10.16.254.187 VNI 4001 router-mac 50:00:00:88:fe:27 local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.16.254.188 VNI 4001 router-mac 50:00:00:45:ab:df local-interface Vxlan1
B E      10.16.241.240/29 [20/0] via VTEP 10.16.254.187 VNI 4001 router-mac 50:00:00:88:fe:27 local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.16.254.188 VNI 4001 router-mac 50:00:00:45:ab:df local-interface Vxlan1
B E      10.32.241.240/29 [20/0] via VTEP 10.32.254.187 VNI 4001 router-mac 50:00:00:d5:e2:ad local-interface Vxlan1
                                via VTEP 10.32.254.188 VNI 4001 router-mac 50:00:00:68:a1:7f local-interface Vxlan1
```

Выводы команд трассировки

- traceroute из **DC-1** с dc1-vl10-h151 в другой tenant-2 (vlan 40) идет через МЭ DC1 (**10.16**)
- traceroute из **DC-2** с dc2-vl30-s202 в другой tenant-1 (vlan 10) идет через МЭ DC1 (**10.16**)

```
dc1-vl10-h151#traceroute 10.8.40.202
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.8.40.202
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 10.8.10.254 28 msec 6 msec 7 msec
 2 10.16.241.242 134 msec 55 msec 36 msec
 3 10.16.241.244 171 msec 158 msec 126 msec
 4 10.16.241.249 431 msec 599 msec 252 msec
 5 10.8.30.254 268 msec 450 msec 265 msec
 6 10.8.40.202 265 msec * 392 msec
```

```
dc2-vlx-s202#traceroute vrf vlan30 10.8.10.101
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.8.10.101
VRF info: (vrf in name/id, vrf out name/id)
 1 10.8.30.254 34 msec 9 msec 9 msec
 2 10.16.241.249 70 msec 97 msec 72 msec
 3 10.16.241.252 136 msec 138 msec 290 msec
 4 10.16.241.241 501 msec 228 msec 373 msec
 5 10.8.10.254 362 msec 175 msec 401 msec
 6 10.8.10.101 267 msec * 271 msec
```

Масштабирование решения

1. Увеличение числа DC до 4 шт. или POD до 2 шт. в каждом DC (2 байтные ASN)
2. Увеличение числа DC до 8 шт., POD до 4 шт. в каждом DC (4 байтные ASN)
3. Увеличение числа spine в каждом POD до 6-8 шт. (количество uplink-портов на leaf)
4. Увеличение числа leaf в каждом POD до 70 шт. с использованием 2 байтных ASN
5. Увеличение числа leaf в каждом POD до 127 шт. с использованием 4 байтных ASN с учетом: :
 - портовой емкости spine (128 портов)
 - размера транспортного сегмента (сеть с маской /25)
 - физических ограничений по размещению leaf (1U) и spine (4U)
6. Увеличение числа tenant до 90 шт
7. Увеличение числа разделяемых сетевых сегментов до исчерпания блока 10.8.0.0/14

Спасибо за внимание!

Готов ответить на ваши вопросы