Настройка vlan на Centos 7 и коммутаторе Dlink DGS 1500-28

Теория

VLAN (от англ. *Virtual Local Area Network*), VLAN могут являться частью большего LAN, имея определенные правила взаимодействия с другими VLAN, либо быть полностью изолированными от них. Простейший механизм изоляции различных подсетей, работающих через общие свичи и роутеры, известен как **802.1Q**.

Преимущества VLAN

- увеличивает число **широковещательных доменов**, но уменьшает размер каждого **широковещательного домена**, которые в свою очередь уменьшают сетевой трафик и увеличивают безопасность сети (оба следствия связаны вместе из-за единого большого широковещательного домена);
- уменьшает усилия администраторов на создание подсетей;
- уменьшает количество оборудования, так как сети могут быть разделены логически, а не физически;
- улучшает управление различными типами трафика.

Транк VLAN — это физический канал, по которому передается несколько VLAN каналов, которые различаются тегами (метками, добавляемыми в пакеты). Транки обычно создаются между «тегированными портами» VLAN-устройств: свитч-свитч или свитч-маршрутизатор. (В документах Cisco термином «транк» также называют объединение нескольких физических каналов в один логический: Link Aggregation, Port Trunking). Маршрутизатор (свитч третьего уровня) выступает в роли магистрального ядра сети (backbone) для сетевого трафика разных VLAN.

На устройствах Cisco, протокол VTP (VLAN Trunking Protocol)

предусматривает VLAN-домены для упрощения администрирования. VTP также выполняет «чистку» трафика, направляя VLAN трафик только на те коммутаторы, которые имеют целевые VLAN-порты.

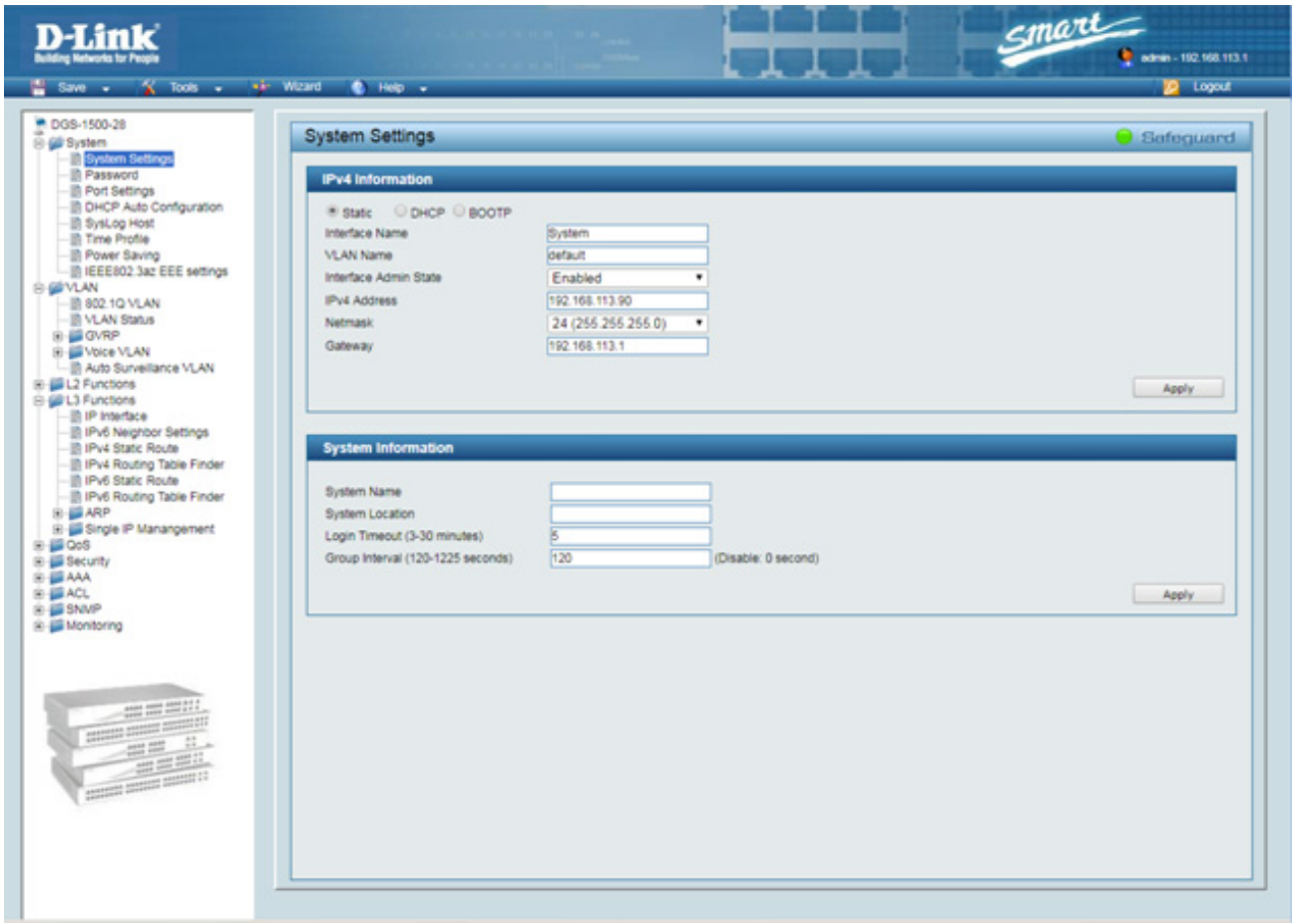
Native VLAN – каждый порт имеет параметр, названный постоянный виртуальный идентификацией (Native VLAN), который определяет VLAN, назначенный получить нетеговые кадры.

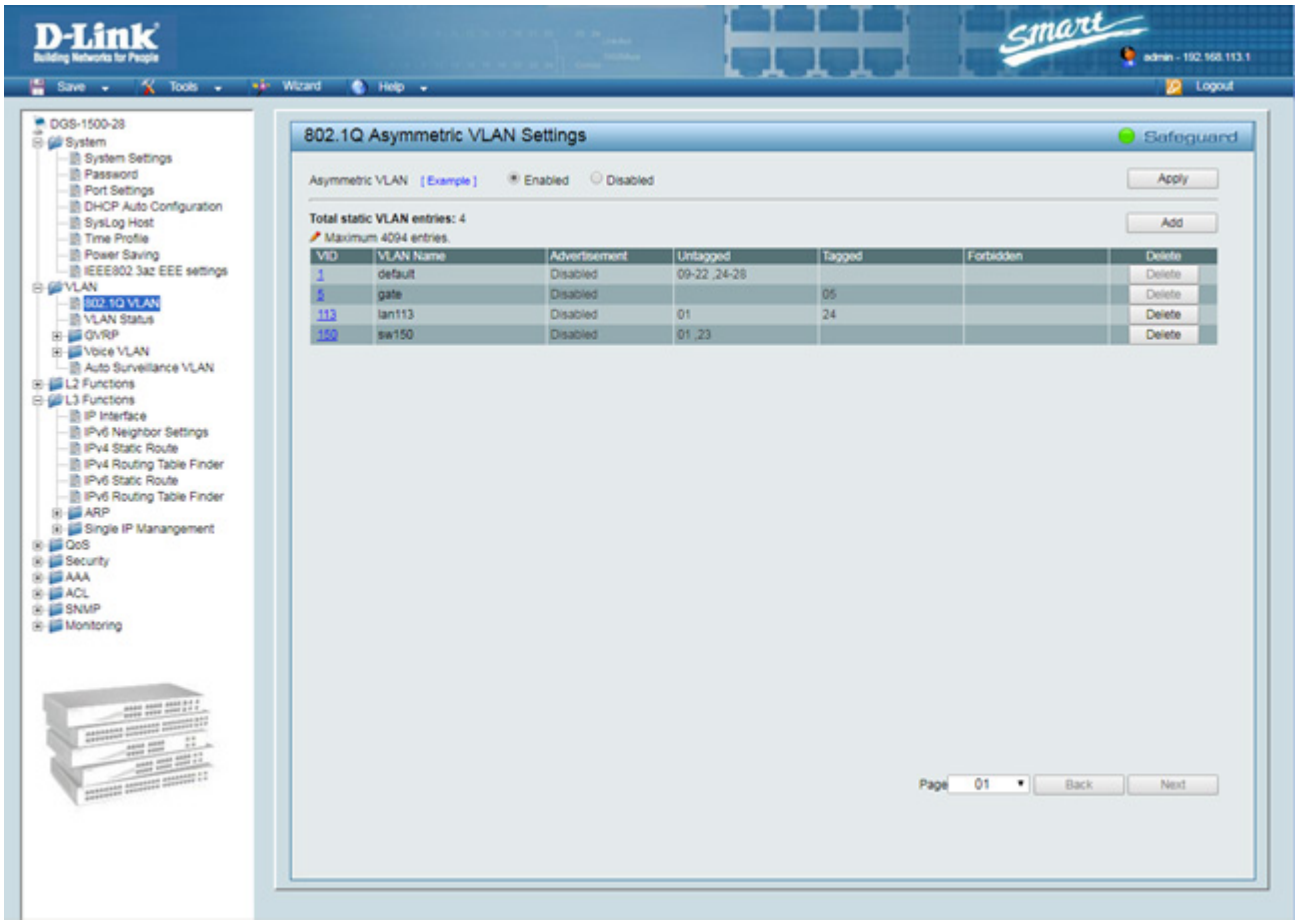
Сказав проще, **vlan** – это логический канал внутри физического канала (кабеля), а **trunk** это множество логических каналов (vlan`ов) внутри одного физического канала (кабеля).

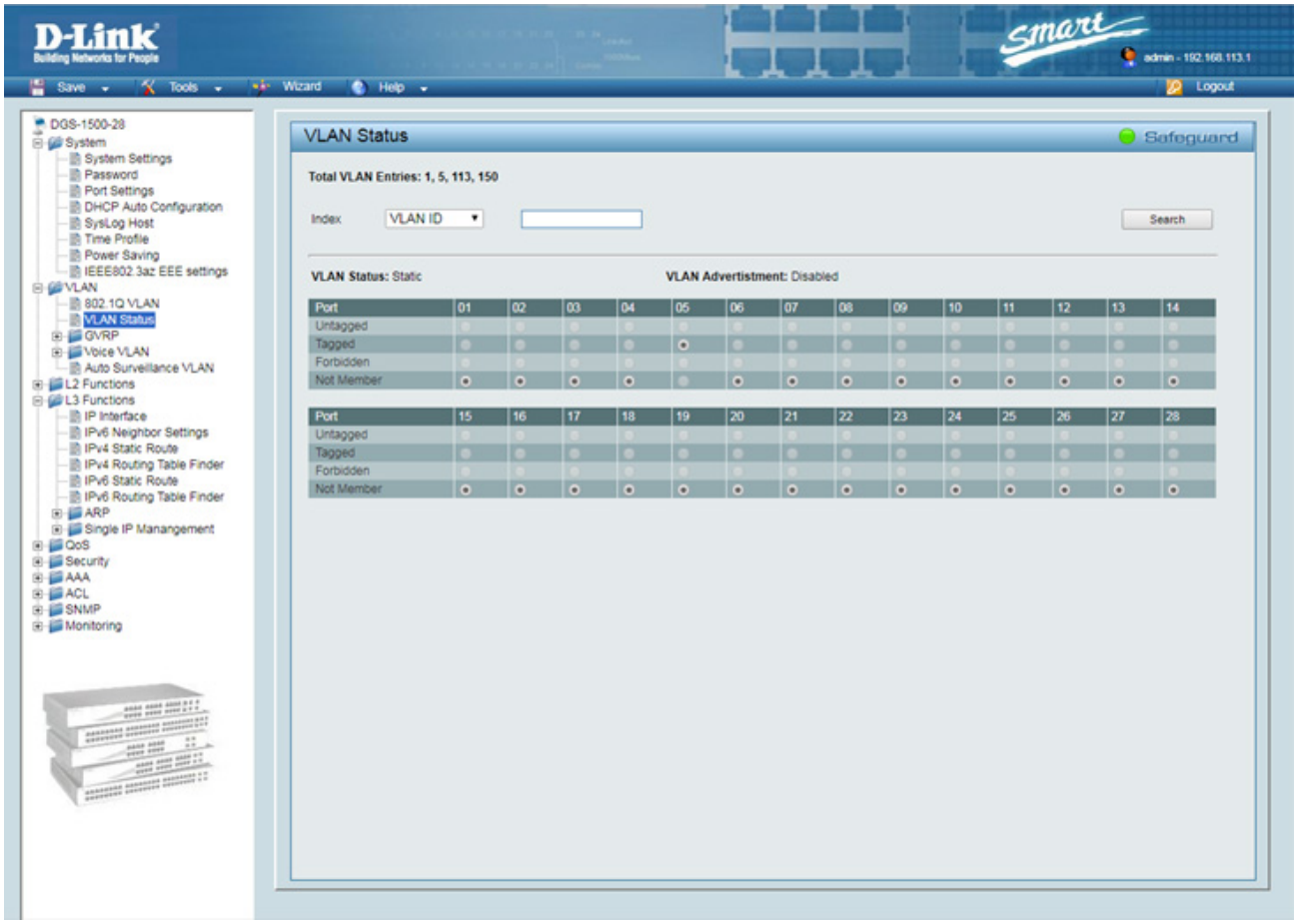
В терминах Dlink:

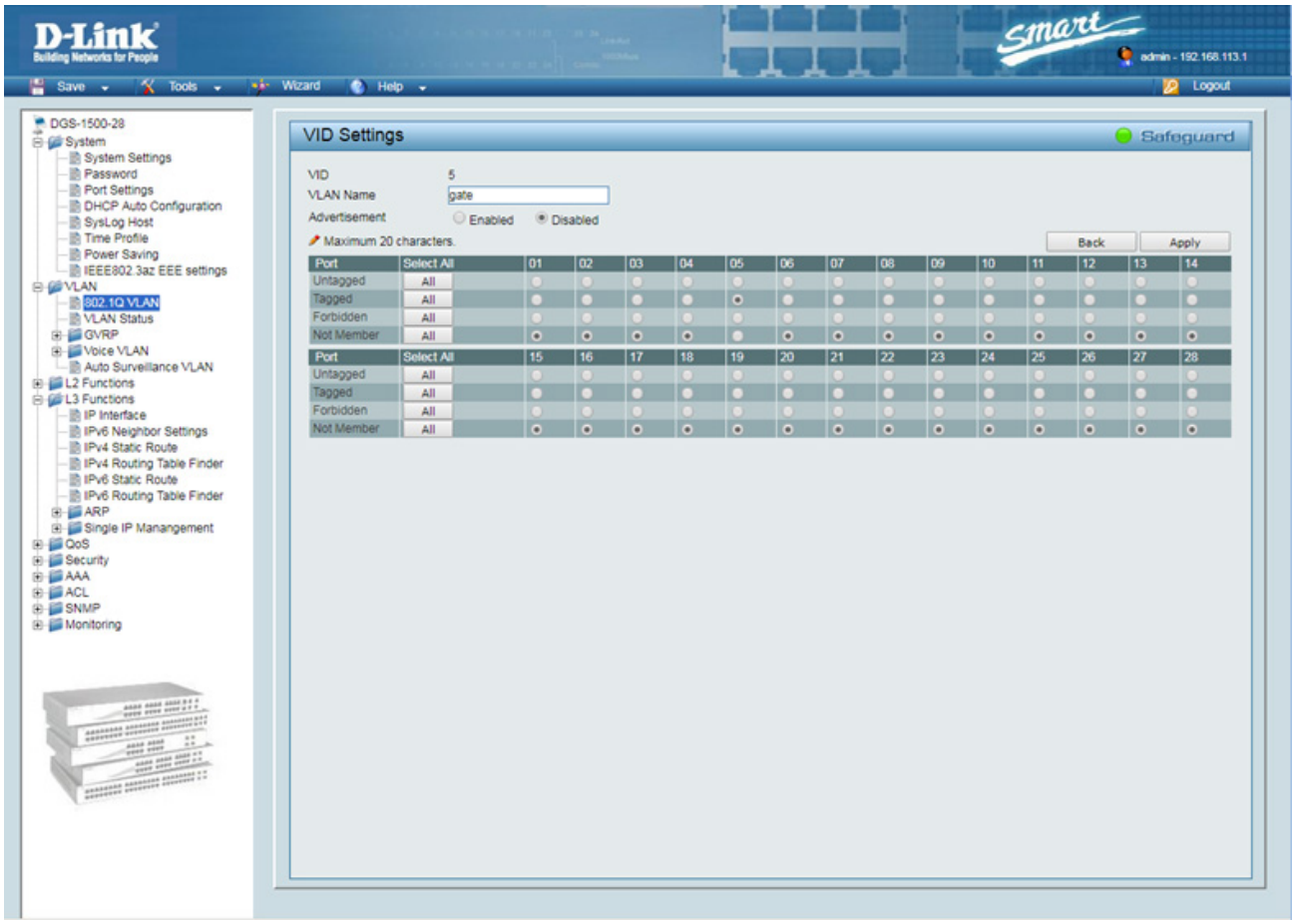
- антагет порт (untagged port) – порт в *аксес* режиме принимающий *не тегированные* пакеты
- тагет порт (tagged port) – порт в *транке* принимающий *тегерованные* пакеты

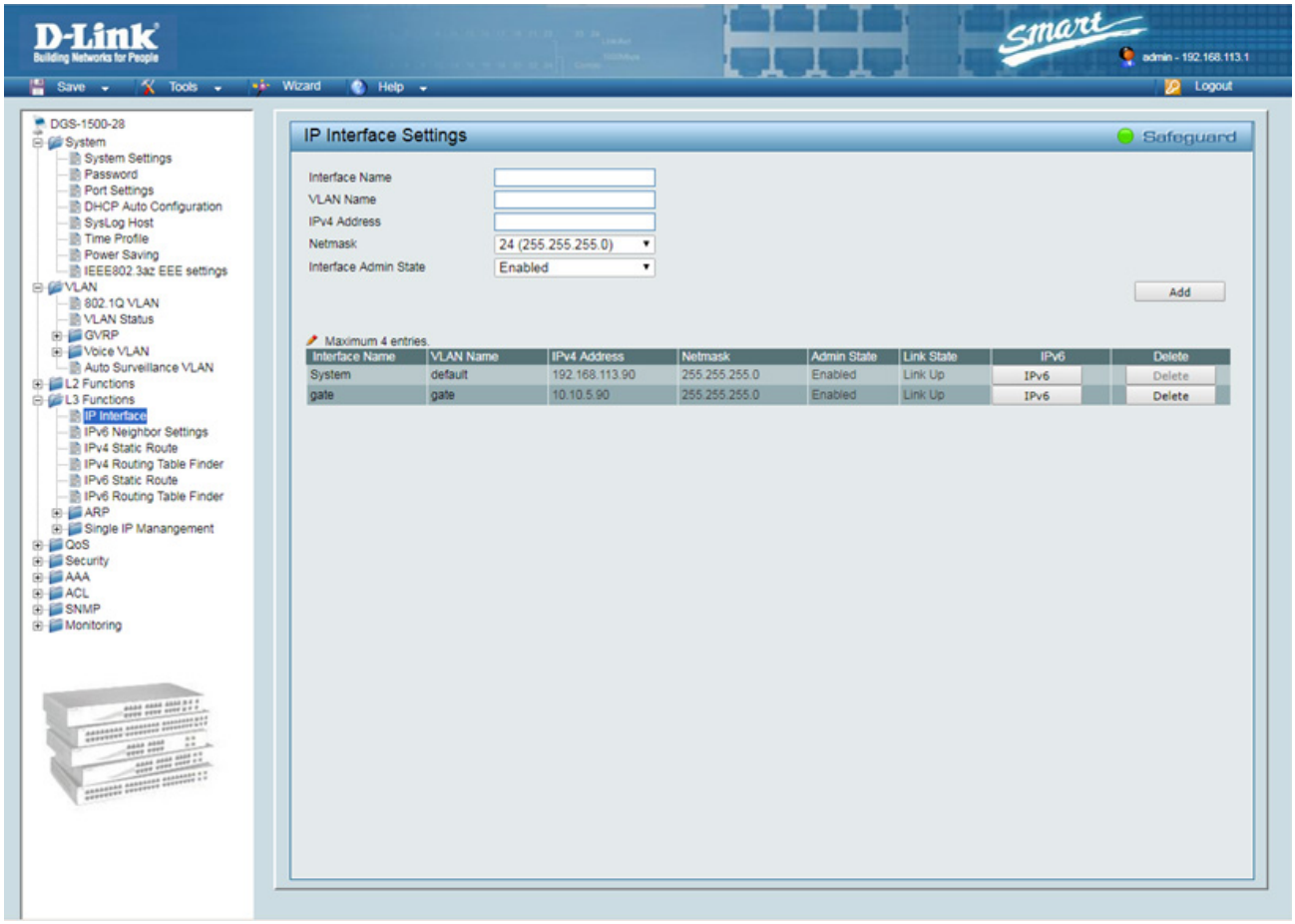
Настраиваем VLAN на D-LINK




D-Link
Building Networks for People
Smart
admin - 192.168.113.1
Save
Tools
Wizard
Help
Logout
DGS-1500-28
System
System Settings
Password
Port Settings
DHCP Auto Configuration
SysLog Host
Time Profile
Power Saving
IEEE802.3az EEE settings
VLAN
802.1Q VLAN
VLAN Status
GVRP
Voice VLAN
Auto Surveillance VLAN
L2 Functions
L3 Functions
IP Interface
IPv6 Neighbor Settings
IPv4 Static Route
IPv4 Routing Table Finder
IPv6 Static Route
IPv6 Routing Table Finder
ARP
Single IP Management
QoS
Security
AAA
ACL
SNMP
Monitoring
802.1Q Asymmetric VLAN Settings
Safeguard
Asymmetric VLAN [Example]
Enabled
Disabled
Apply
Total static VLAN entries: 4
Maximum 4094 entries.
Add
VID
VLAN Name
Advertisement
Untagged
Tagged
Forbidden
Delete
1 default Disabled 09-22 ,24-28 Delete
5 gate Disabled 05 Delete
113 lan113 Disabled 01 24 Delete
150 sw150 Disabled 01 ,23 Delete
Page 01
Back
Next


D-Link
Building Networks for People
Smart
admin - 192.168.113.1
Save
Tools
Wizard
Help
Logout
DGS-1500-28
System
System Settings
Password
Port Settings
DHCP Auto Configuration
SysLog Host
Time Profile
Power Saving
IEEE802.3az EEE settings
VLAN
802.1Q VLAN
VLAN Status
GVRP
Voice VLAN
Auto Surveillance VLAN
L2 Functions
L3 Functions
IP Interface
IPv6 Neighbor Settings
IPv4 Static Route
IPv4 Routing Table Finder
IPv6 Static Route
IPv6 Routing Table Finder
ARP
Single IP Management
QoS
Security
AAA
ACL
SNMP
Monitoring
VLAN Status
Safeguard
Total VLAN Entries: 1, 5, 113, 150
Index
VLAN ID
Search
VLAN Status: Static
VLAN Advertisment: Disabled
Port 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14
Untagged
Tagged
Forbidden
Not Member
Port 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
Untagged
Tagged
Forbidden
Not Member


D-Link
Building Networks for People
Smart
admin - 192.168.113.1
Save
Tools
Wizard
Help
Logout
DGS-1500-28
System
System Settings
Password
Port Settings
DHCP Auto Configuration
SysLog Host
Time Profile
Power Saving
IEEE802.3az EEE settings
VLAN
802.1Q VLAN
VLAN Status
GVRP
Voice VLAN
Auto Surveillance VLAN
L2 Functions
L3 Functions
IP Interface
IPv6 Neighbor Settings
IPv4 Static Route
IPv4 Routing Table Finder
IPv6 Static Route
IPv6 Routing Table Finder
ARP
Single IP Manangement
QoS
Security
AAA
ACL
SNMP
Monitoring
VID Settings
Safeguard
VID 5
VLAN Name gate
Advertisement Enabled Disabled
Maximum 20 characters.
Back
Apply
Port Select All 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14
Untagged All
Tagged All
Forbidden All
Not Member All
Port Select All 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
Untagged All
Tagged All
Forbidden All
Not Member All


D-Link
Building Networks for People
Smart
admin - 192.168.113.1
Save
Tools
Wizard
Help
Logout
DGS-1500-28
System
System Settings
Password
Port Settings
DHCP Auto Configuration
SysLog Host
Time Profile
Power Saving
IEEE802.3az EEE settings
VLAN
802.1Q VLAN
VLAN Status
GVRP
Voice VLAN
Auto Surveillance VLAN
L2 Functions
L3 Functions
IP Interface
IPv6 Neighbor Settings
IPv4 Static Route
IPv4 Routing Table Finder
IPv6 Static Route
IPv6 Routing Table Finder
ARP
Single IP Manangement
QoS
Security
AAA
ACL
SNMP
Monitoring
IP Interface Settings
Safeguard
Interface Name
VLAN Name
IPv4 Address
Netmask 24 (255.255.255.0)
Interface Admin State Enabled
Add
Maximum 4 entries.
Interface Name VLAN Name IPv4 Address Netmask Admin State Link State IPv6 Delete
System default 192.168.113.90 255.255.255.0 Enabled Link Up IPv6 Delete
gate gate 10.10.5.90 255.255.255.0 Enabled Link Up IPv6 Delete

Настраиваем CentOS

```
[root@gate bin]# ip addr del 10.10.5.1/24 dev enp5s9

[root@gate bin]# ip link add link enp5s9 name enp5s9.5 type vlan id 5

[root@gate bin]# ip -d link show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default qlen 1000
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00 promiscuity 0 addrgenmode eui64 numtxqueues 1 numrxqueues 1 gso_max_size 65536 gso_max_segs 65535
2: enp64s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
link/ether 00:14:c2:03:4b:d2 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff promiscuity 0 addrgenmode eui64 numtxqueues 5 numrxqueues 5 gso_max_size 65536 gso_max_segs 65535
3: enp5s9: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
link/ether 00:30:84:b3:9a:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff promiscuity 0 addrgenmode none numtxqueues 5 numrxqueues 5 gso_max_size 65536 gso_max_segs 65535
18: enp5s9.5@enp5s9: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
link/ether 00:30:84:b3:9a:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff promiscuity 0
vlan protocol 802.1Q id 5 <REORDER_HDR> addrgenmode eui64 numtxqueues 1 numrxqueues 1 gso_max_size 65536 gso_max_segs 65535

[root@gate bin]# ip link set enp5s9.5 up

[root@gate bin]# ip link sh

[root@gate bin]# ip link
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default qlen 1000
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: enp64s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
link/ether 00:14:c2:03:4b:d2 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
```

```
3: enp5s9: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
link/ether 00:30:84:b3:9a:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
18: enp5s9.5@enp5s9: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP mode DEFAULT group default qlen 1000
link/ether 00:30:84:b3:9a:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff

[root@gate bin]# ip addr add 10.10.5.1/24 dev enp5s9.5

[root@gate bin]# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
inet 127.0.0.1/8 scope host lo
valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp64s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
link/ether 00:14:c2:03:4b:d2 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 192.168.113.53/24 brd 192.168.113.255 scope global noprefixroute enp64s0
valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp5s9: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
link/ether 00:30:84:b3:9a:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
18: enp5s9.5@enp5s9: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
link/ether 00:30:84:b3:9a:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 10.10.5.1/24 scope global enp5s9.5
valid_lft forever preferred_lft forever
```

Проверяем:

```
[root@gate]# tcpdump -vvenn -i enp5s9 vlan -q -ttt -n -c 50

tcpdump: listening on enp5s9, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 262144 bytes
00:00:00.000000 00:30:84:b3:9a:b0 > c0:a0:bb:e2:5e:93, 802.1Q, length 102: vlan 5, p 0, ethertype IPv4, (tos 0x0, ttl 64, id 44290, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
10.10.5.1 > 10.10.5.90: ICMP echo request, id 31419, seq 58, length 64
00:00:00.007910 c0:a0:bb:e2:5e:93 > 00:30:84:b3:9a:b0, 802.1Q,
```

```
length 102: vlan 5, p 7, ethertype IPv4, (tos 0x0, ttl 64, id
17045, offset 0, flags [none], proto ICMP (1), length 84)
10.10.5.90 > 10.10.5.1: ICMP echo reply, id 31419, seq 58,
length 64
00:00:00.993148 00:30:84:b3:9a:b0 > c0:a0:bb:e2:5e:93, 802.1Q,
length 102: vlan 5, p 0, ethertype IPv4, (tos 0x0, ttl 64, id
44388, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
10.10.5.1 > 10.10.5.90: ICMP echo request, id 31419, seq 59,
length 64
00:00:00.006873 c0:a0:bb:e2:5e:93 > 00:30:84:b3:9a:b0, 802.1Q,
length 102: vlan 5, p 7, ethertype IPv4, (tos 0x0, ttl 64, id
17046, offset 0, flags [none], proto ICMP (1), length 84)
10.10.5.90 > 10.10.5.1: ICMP echo reply, id 31419, seq 59,
length 64
00:00:00.994145 00:30:84:b3:9a:b0 > c0:a0:bb:e2:5e:93, 802.1Q,
length 102: vlan 5, p 0, ethertype IPv4, (tos 0x0, ttl 64, id
44744, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
10.10.5.1 > 10.10.5.90: ICMP echo request, id 31419, seq 60,
length 64
00:00:00.027916 c0:a0:bb:e2:5e:93 > 00:30:84:b3:9a:b0, 802.1Q,
length 102: vlan 5, p 7, ethertype IPv4, (tos 0x0, ttl 64, id
17047, offset 0, flags [none], proto ICMP (1), length 84)
10.10.5.90 > 10.10.5.1: ICMP echo reply, id 31419, seq 60,
length 64
00:00:00.973127 00:30:84:b3:9a:b0 > c0:a0:bb:e2:5e:93, 802.1Q,
length 102: vlan 5, p 0, ethertype IPv4, (tos 0x0, ttl 64, id
45261, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
10.10.5.1 > 10.10.5.90: ICMP echo request, id 31419, seq 61,
length 64
00:00:00.010669 c0:a0:bb:e2:5e:93 > 00:30:84:b3:9a:b0, 802.1Q,
length 102: vlan 5, p 7, ethertype IPv4, (tos 0x0, ttl 64, id
17048, offset 0, flags [none], proto ICMP (1), length 84)
10.10.5.90 > 10.10.5.1: ICMP echo reply, id 31419, seq 61,
length 64
```