

Jak wykorzystać nowe rozwiązania firmy D-Link do udoskonalenia własnej sieci operatorskiej?

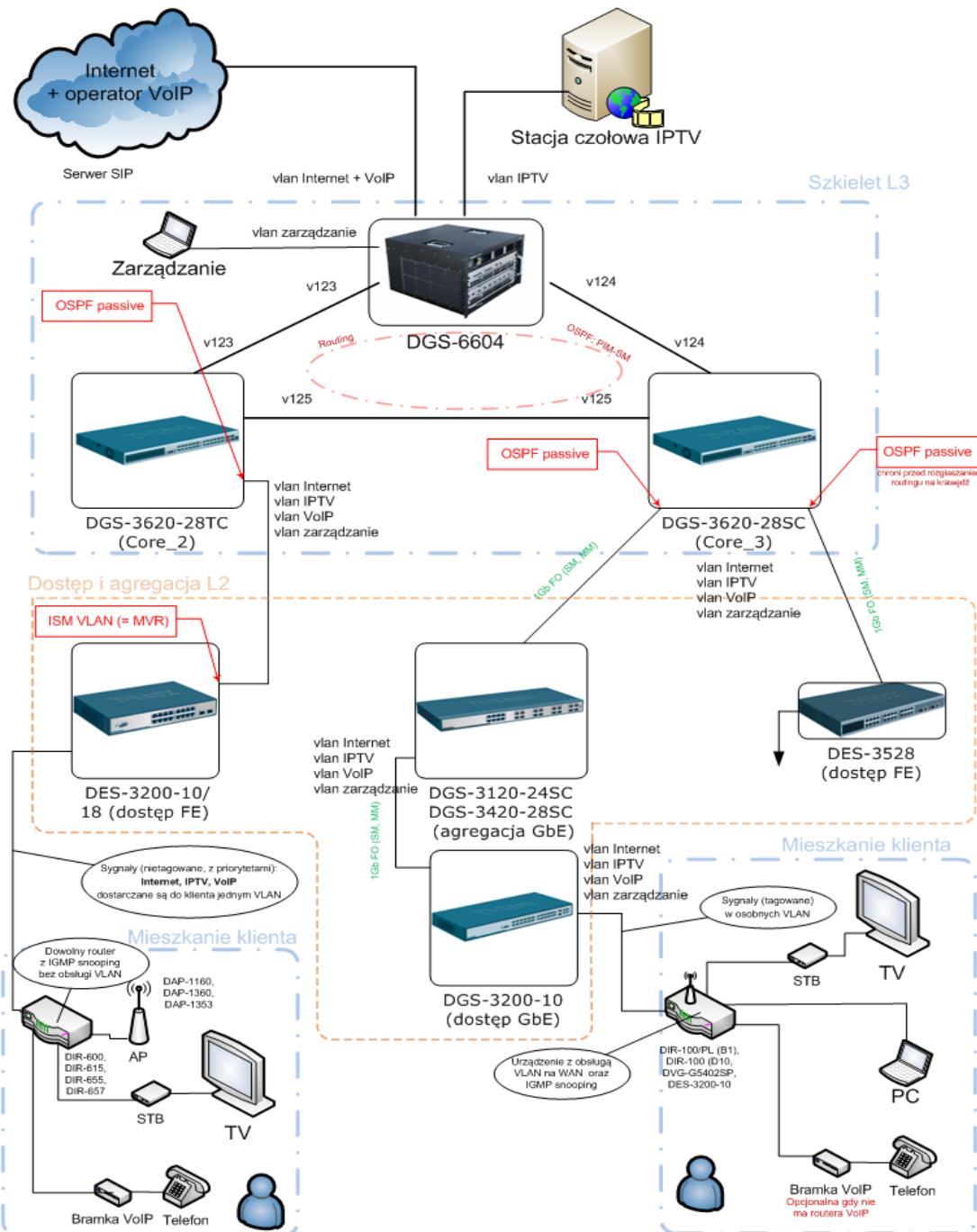
Najnowsze przełączniki i najciekawsze funkcjonalności dla każdego segmentu sieci.

The heart of the network

D-Link[®]

D-Link: Koncepcja sieci operatorskiej dla usług Triple Play (IPTV, Internet, VoIP)

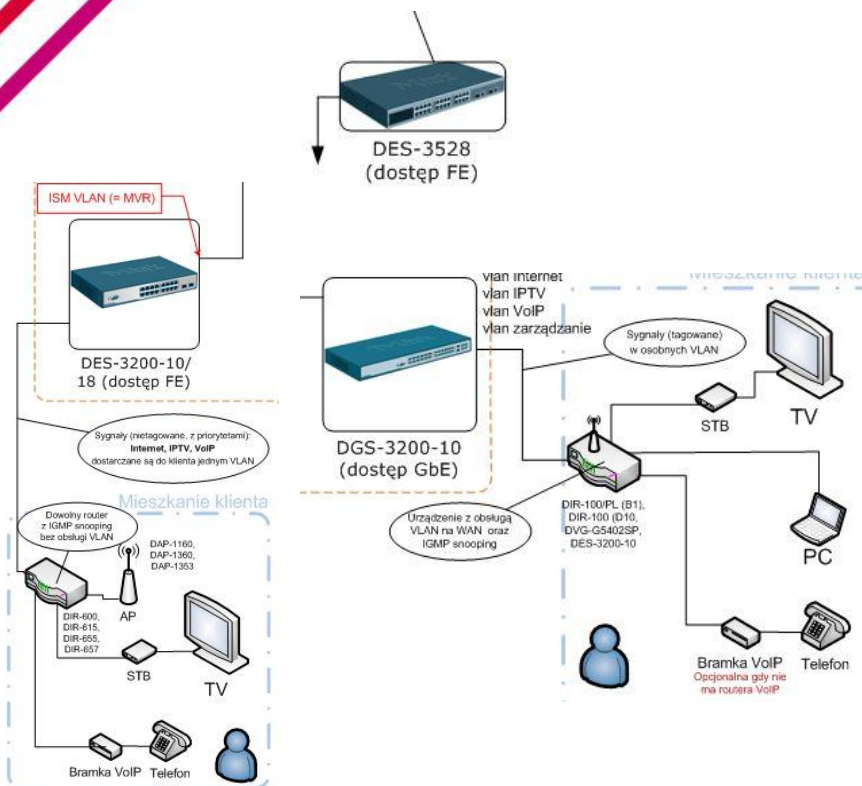
Koncepcja uwzględnia realne topologie w sieciach polskich ISP.



internetia.

D-Link®

Access Level 10/100 & 1GE



DES-3528/52
DES-3528P/52P
DES-3528DC

L2



DES-3200-10
DES-3200-18
DES-3200-28F

oraz
DGS-3200-10
L2 1GE



Warstwa dostępową – switche L2

DES-3200-10/18: 8/16-Port 10/100Mbps + 2 Combo 1000BASE-T/SFP

DES-3200-28F: 24-Port SFP + 4 Combo 1000BASE-T/SFP

- Extra obsługa SFP i WDM **100Base-FX** (SM,MM)
- L2 Protocol Tunneling; D-Link Loopback Detection (LBD): per VLAN shutdown
- Asymmetric VLAN; ISM VLAN (MVR); Double VLAN (Q-in-Q), VLAN Translation
- Gratuitous ARP, IPv6 ND, default route
- Time-based QoS and ACL, CPU interface filtering, D-Link Safeguard Engine
- IMPB v3.61, DHCP Server Screening, ARP Spoofing Prevention, BPDU Attack Protection, MAC (VLAN, 802.1p, ing/egr bandwidth control, ACL to the port), MS NAP
- DHCP relay opt. 12; PPPoE Circui-ID Tag Insertion; NLB
- OAM: 802.3ah Ethernet Link OAM; CFM

DES-3528/52: 24/48-port 10/100Mbps + 2 Combo 1GE/SFP + 2 1GE

Funkcjonalności jak powyżej plus:

- Physical stacking up to 8 devices; trunking accross stack
- Voice VLAN, Subnet-based VLAN, 802.1v,
- 16 IP ints, Policy Based Route based on ACL;
- WAC, sFlow; Multiple Auth., Auth. Database failover

Product Overview

D-Link Gigabit Managed Switch

L3

DGS-3600



DGS-3620 SI/EI



Next Generation

OSPF, BGP, IGMP/MLD,
PIM, MPLS, H/W OAM,
Stacking, Fixed 10G
SFP+

L2+

DGS-3400



DGS-3420



RIP, Static Route, OAM,
Stacking, Fixed 10G
SFP+

L2

DGS-3100



DGS-3120 SI/EI



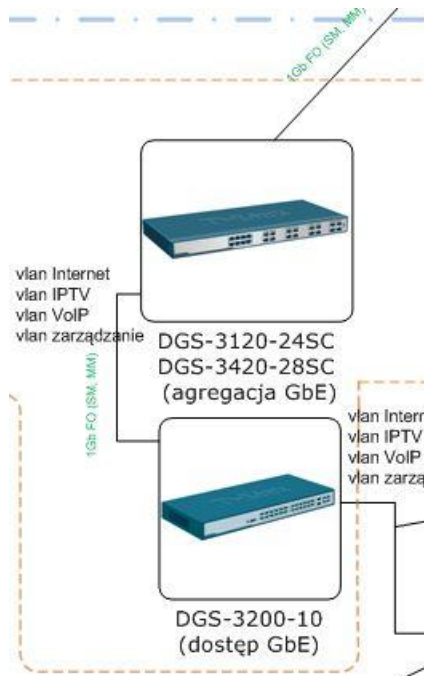
Static Route, OAM,
Stacking

DGS-3200-10



D-Link[®]

Aggregation / Distribution Level



DGS-3420-28TC, -52TC
DGS-3420-28PC, -52PC
DGS-3420-26SC, -28SC

L2/L2+



DGS-3120-24TC, -48TC
DGS-3120-24PC, -48PC
DGS-3120-24SC



802.3af

802.3at



D-Link[®]

Warstwa agregacji/ dystrybucji L2

DGS-3420-28/52TC: 20/48-port 1GE + 4 Combo 1GE/SFP + 4 10G SFP+

DGS-3420-28/52PC: 20/48-port 1GE **PoE** + 4 Combo 1GE/SFP + 4 10G SFP+

DGS-3420-28SC: 20-port SFP + 4 Combo 1GE/SFP + 4 10G SFP+

Funkcjonalności jak dla switchy serii DES-3200 i 3528/52 oraz:

- SD card slot (firmwares, configuration and boot files, logs)
- External Alarm Connector (digital sensors in&out)
- Physical stacking
- Selective Q-in-Q; Private VLAN; 802.1ak (MRP)*, IPM* (D-Link Inteligent Port Management); 802.1Qbb*; Static & Default Route; RIP; Multicast replication; Three Color Marker; MAC blackhole; sFTP; DHCP Server (opt. 43, 60, 82); Scheduling a Reload of the Software Image*; WOL*; OAM

DGS-3120-24/48TC: 20/44-port 1GE + 4 Combo 1GE/SFP

DGS-3120-24/48PC: 20/44-port 1GE **PoE** + 4 Combo 1GE/SFP

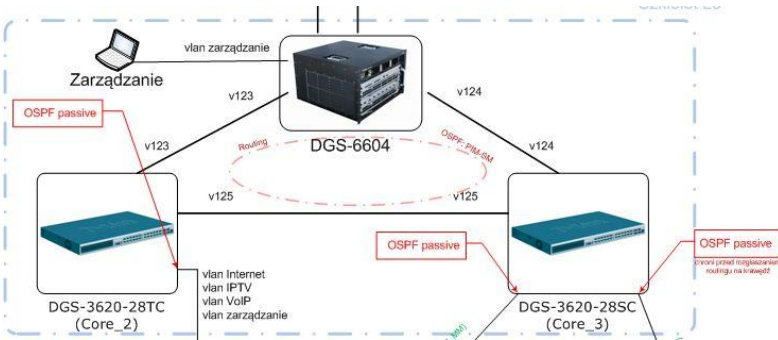
DGS-3120-24SC: 16 SFP + 8 Combo 1GE/SFP

-
- Firmware images: Standard (SI) / Exhanced (EI)
 - Support for SFP 100Base-FX

SI/ EI image in DGS-3120

Feature	Standard Image (SI)	Enhanced Image (EI)
STP/RSTP/MSTP	Yes	Yes
Link Aggregation	Yes	Yes
VLAN	Yes	Yes
QoS	Yes	Yes
L2 Multicasting	Yes	Yes
Static routing		Yes
ERPS		Yes
Double VLAN (Q-in-Q)		Yes
IPv6 support		Yes
sFlow		Yes

Core / Distri Level



DGS-6604

L3



L2+

DGS-3420-28TC, -52TC
DGS-3420-28PC, -52PC
DGS-3420-26SC, -28SC



DGS-3620-28TC, -52TC
DGS-3620-28PC, -52PC
DGS-3620-26SC, -28SC



L3



802.3af

802.3at



Warstwa szkieletu L3

DGS-3620-28/52TC: 20/48-port 1GE + 4 Combo 1GE/SFP + 4 10G SFP+
DGS-3620-28/52PC: 20/48-port 1GE PoE + 4 Combo 1GE/SFP + 4 10G SFP+
DGS-3620-28SC: 20-port SFP + 4 Combo 1GE/SFP + 4 10G SFP+

- Two images: Standard (SI) / Enhanced (EI)
- OSPFv3, RIPng, BGP+, VRRP
- MPLS: VRF, MPLS Label Mangement, LDP
- MPLS L3 VPN (MPLS/BGP/VPN), MPLS L2 VPN (VPWS), VPLS
- Multi Path Routing; BFD (Bidirectional Forwarding Detection)
- IGMP, PIM-DM/SM (IPv6), PIM-DM-SM, DVMRPv3
- Ingress/Egress ACL; OAM
- IPv6 Tunneling
- sFlow, LLDP

Enhanced Image (EI) DGS-3620

VLAN

- 802.1Qbb

L3 Features

- IPv6 Tunneling
 - Static
 - ISATAP
 - GRE
 - 6to4

L3 Routing

- RIPng (IPv6)
- OSPF v3 (IPv6)
- BGP v4, BGP+ v4

Multicasting

- PIM-SM v6
- DVMRP v3

OAM

- Cable Diagnostics
- 802.1ag Connectivity Fault

Management (CFM)

ITU-T Y.1731

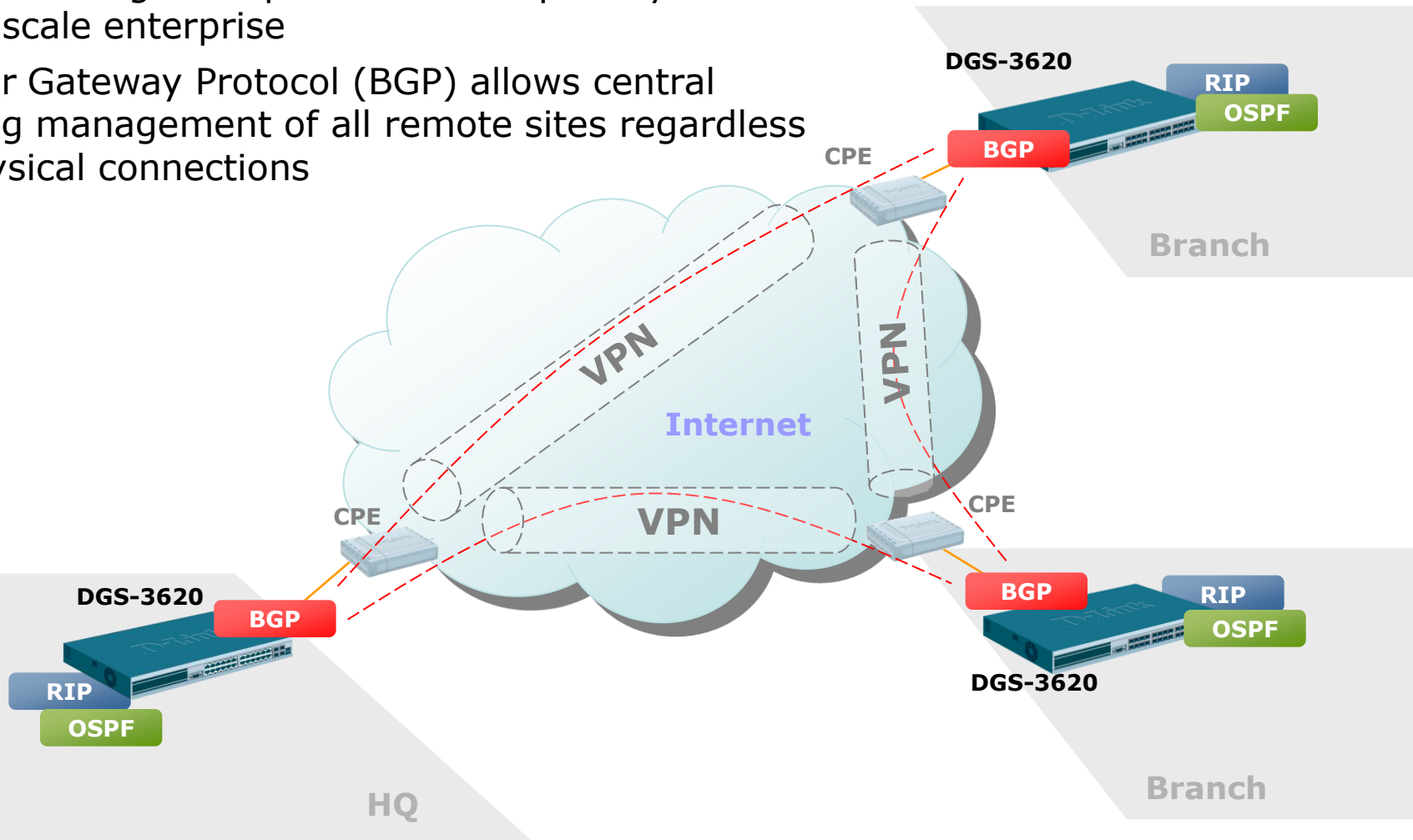
MPLS

- VRF*
- Label Management*
- LDP*
- MPLS L3 VPN (MPLS/BGP VPN)*
- MPLS L2 VPN*
- VPLS*

*- dostępne w kolejnych wersjach firmware wg roadmap

Enterprise Routers for Remote Sites

- Larger routing table provides the capability for a large-scale enterprise
- Border Gateway Protocol (BGP) allows central routing management of all remote sites regardless of physical connections



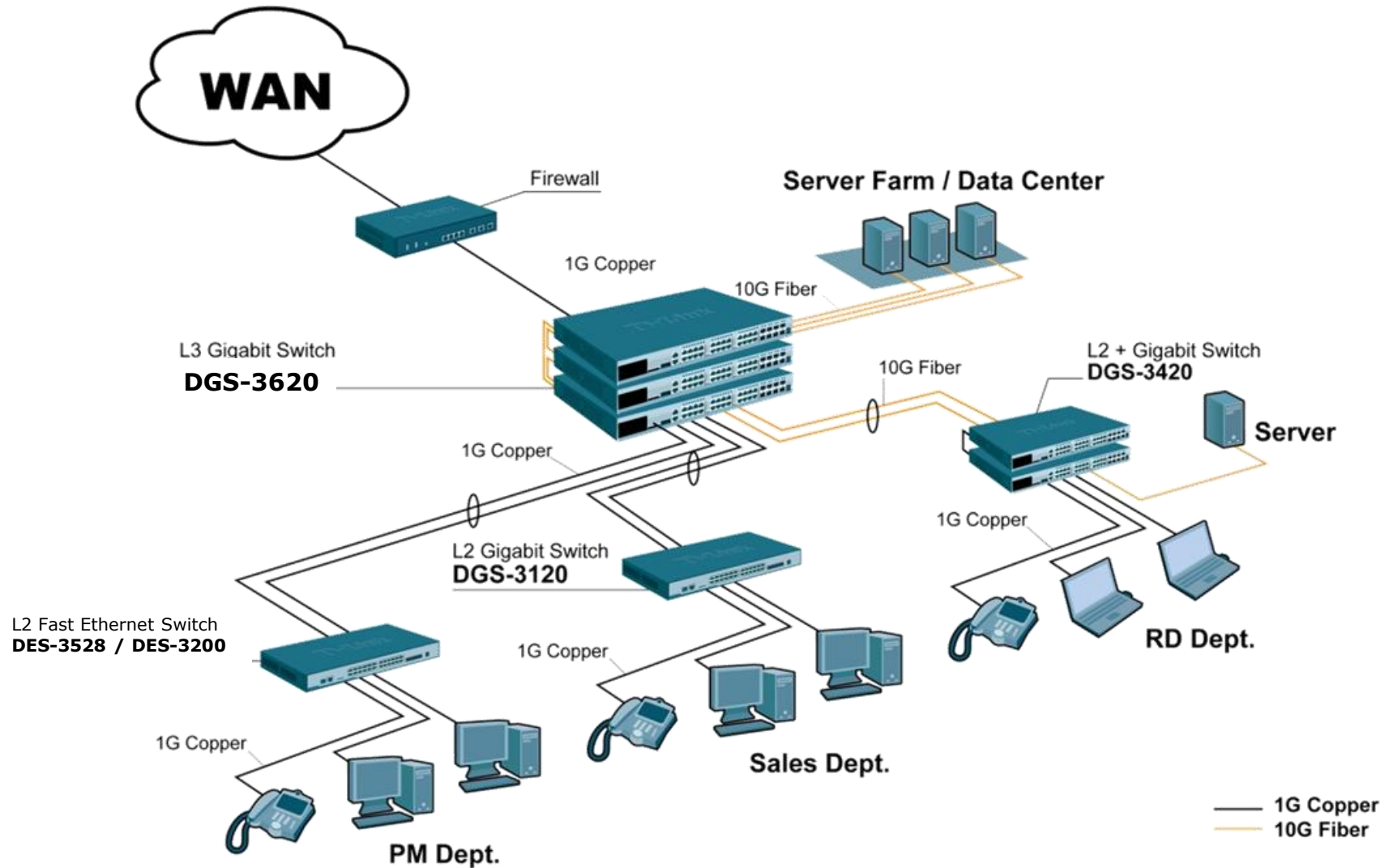
Core / 10G Agregation Level

- 1 controller slot
 - 3 line card slots
 - Switch fabric 576 Gbps
 - Distributed switching design
 - **Non-blocking architecture**
 - 4x Redundant power supply
 - Up to 144 Gigabit ports
 - **Up to 24 10GbE**
 - Layer 3 routing (RIP, OSPF, BGP)
 - **IPv6 support**
 - PoE line cards available
 - Full-budget PoE support: Up to 144 PoE ports can be supported in one single chassis with no compromise on power budget
 - D-Link Green™: Power-saving technology that reduces the electricity bills and increases the product's lifespan
-
- Available as starter kits

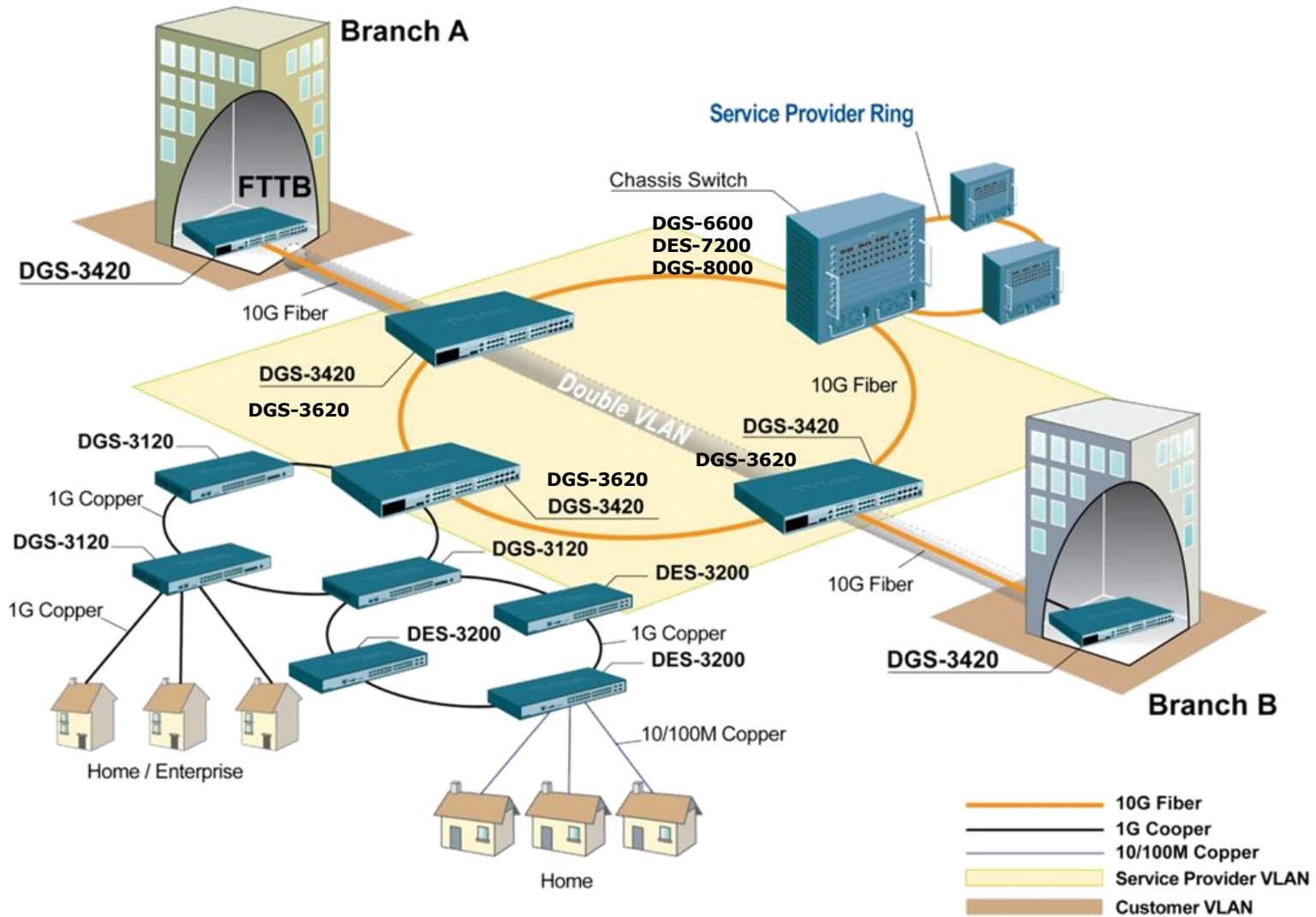
DGS-6604



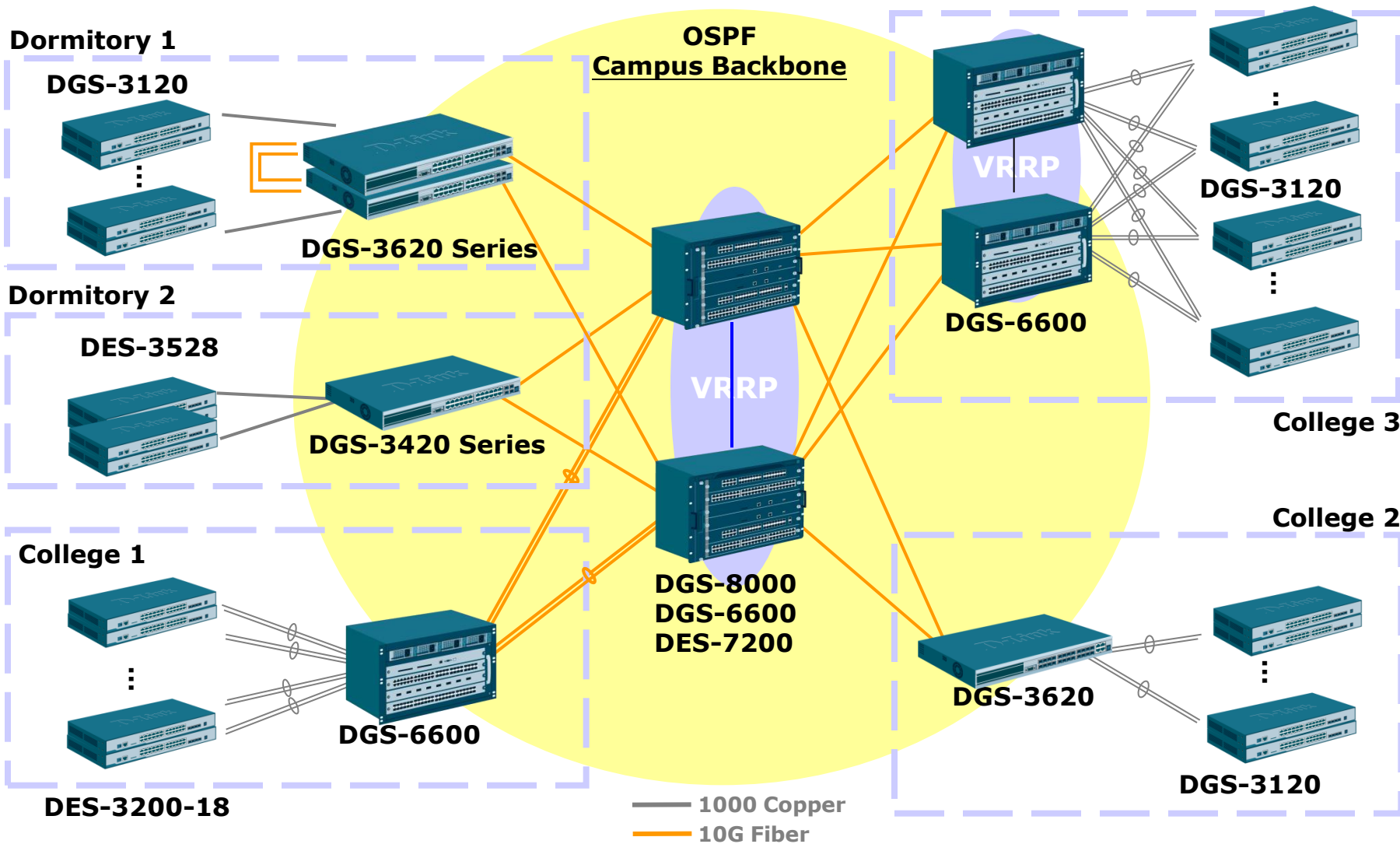
Aggregation for Large Enterprise Network



Aggregation for Service Provider Network



Aggregation for Campus Network



D-Link Assist Support – (DAS)



GOLD - wymiana wadliwego urządzenia w 4 h po zgłoszeniu, 24 h na dobę, 7 dni w tygodniu, przez wszystkie dni w roku.



SILVER - wymiana wadliwego urządzenia w 4 h w dzień powszedni w godzinach 8-17, z wyłączeniem świąt.



BRONZE - wymiana wadliwego urządzenia w 8 h roboczych w dni powszednie w godzinach 8-17, z wykluczeniem świąt.

EXTENDED WARRANTY - przedłużenie standardowej gwarancji na produkty biznesowe o 3 lata.

Ważne cechy DAS

DAS jest dostępny dla nowych urządzeń biznesowych (kupionych do 90 dni przed zakupem DAS).

Aktywację DAS należy wykonać w ciągu 30 dni od daty jego zakupu.

DAS przypisywany jest do konkretnej lokalizacji, gdzie zainstalowane jest powiązane z nim urządzenie.

Korzystać z usługi można po upływie 48 godzin od jej aktywacji w systemie serwisowym.

Tech part - Agenda

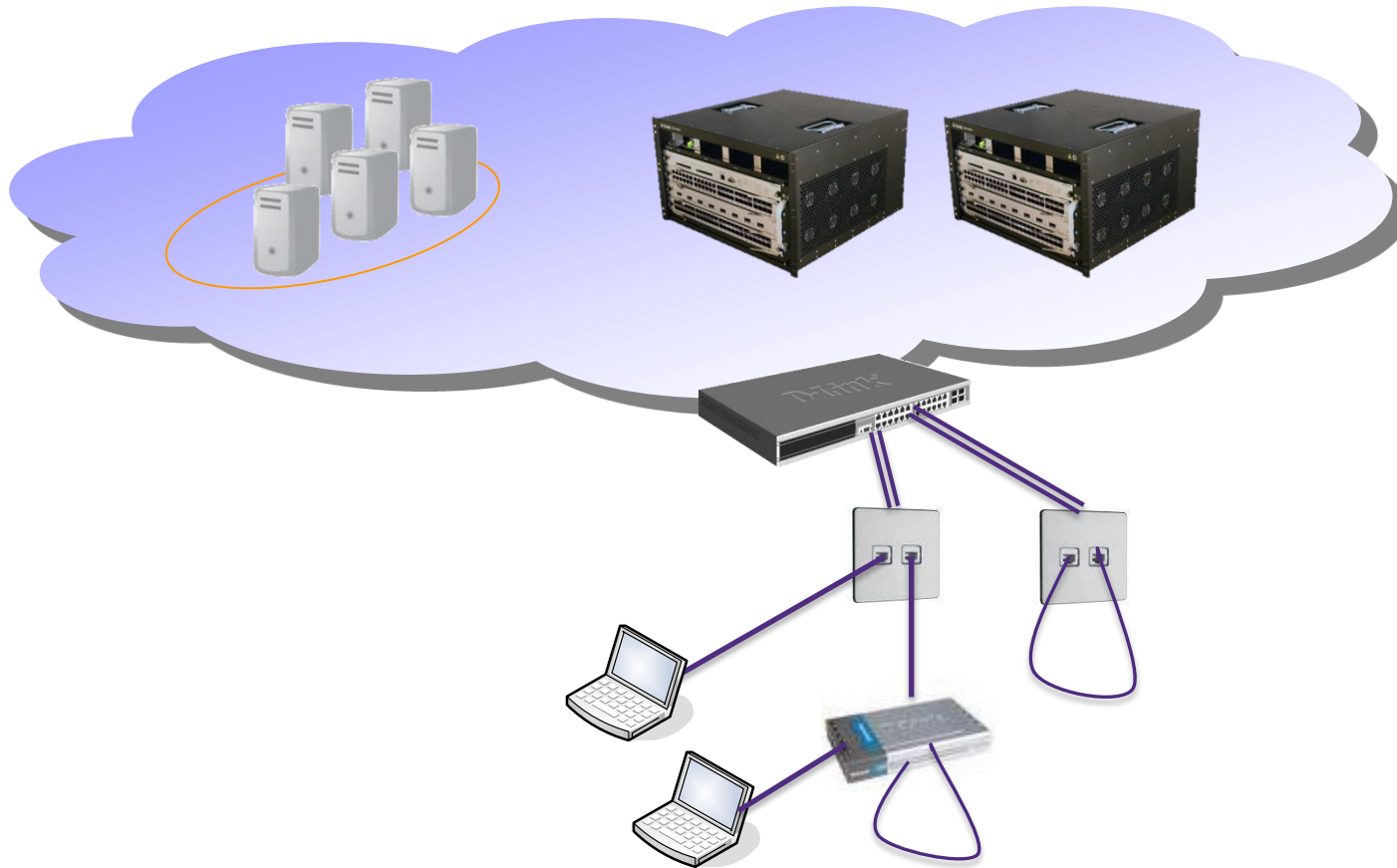
3 slajdy o **Loopback Detection**

1 slajd o **BPDU Protection**

4 slajdy o **IGMP Authentication**

1 slajd o **IGMP Filters**

Loopback Detection



Loopback Detection

➤ Loopback Detection ver. 2.0

- ramka kontrolna jest ramką BPDU
- funkcjonalność Spanning Tree musi być włączona globalnie oraz na porcie dostępowym

➤ Zalety

- zabezpieczenie przed
 - ✓ pętlą na pojedynczym porcie (przy pomocy dodatkowego przełącznika)
 - ✓ pętlą pomiędzy dwoma portami

DES-3526 R3.60
DGS-3100 R2.00
DGS-3400 R1.00
DGS-3600 R1.00

➤ Wady

- wysyłanie ramek BPDU poza krawędź sieci
- działanie tylko *per port*

```
# config stp lbd enable lbd_recover_timer 60
# config stp ports 1-24 state enable lbd enable
# enable stp
```

Loopback Detection

➤ Loopback Detection ver. 4.0

- ramka kontrolna jest ramką multicast o adresie docelowym **cf-00-00-00-00-00** (*Ethernet Loopback Testing Protocol*)
- funkcjonalność jest niezależna od Spanning Tree

DES-3028 R2.00 (per port)
DES-3200 R1.00
DES-3526 R5.00
DES-3528 R1.01
DGS-3120 R1.00
DGS-3200 R1.00
DGS-3400 R2.35
DGS-3600 R2.50
DGS-3620 R1.00

➤ Zalety

- zabezpieczenie przed
 - ✓ pętlą na pojedynczym porcie (przy pomocy dodatkowego przełącznika)
- możliwość działania *per port* lub *per VLAN*
- nie używa Spanning Tree – funkcja ta może być wyłączona na portach dostępowych

➤ Wady

- nie zabezpiecza przeciwko pętli pomiędzy portami

```
# config loopdetect recover_timer 60 interval 10 mode port-based
# config loopdetect ports 1-24 state enable
# enable loopdetect
```

Loopback Detection

➤ Loopback Detection ver. 4.03

- ramka kontrolna jest ramką multicast o adresie docelowym **cf-00-00-00-00-00**
- funkcjonalność jest niezależna od Spanning Tree

➤ Zalety

- **zabezpieczenie przed**
 - ✓ pętlą na pojedynczym porcie (przy pomocy dodatkowego przełącznika)
 - ✓ pętlą pomiędzy dwoma portami
- **możliwość działania *per port* lub *per VLAN***
- **nie używa Spanning Tree – funkcja ta może być wyłączona na portach dostępowych**

DES-3028 R2.80
DES-3200 R1.32
DES-3526 2011Q4
DES-3528 R2.80
DGS-3120 R1.02
DGS-3200 R2.00
DGS-3420 R1.00
DGS-3600 2012Q2
DGS-3620 2012Q3

➤ Wady

- **nie zabezpiecza przeciwko pętli pomiędzy przełącznikami (→ separacja punktów logicznych, STP)**

```
# config loopdetect recover_timer 60 interval 10 mode port-based
# config loopdetect ports 1-24 state enable
# enable loopdetect
```

BPDU Protection

- ramki BPDU docierające na porty kliencie przełącznika będą ignorowane, o ile Spanning Tree jest wyłączone na portach dostępowych
- docierające na port dostępowy ramki BPDU będą powodować dodatkowe, niepotrzebne obciążenie CPU przełącznika

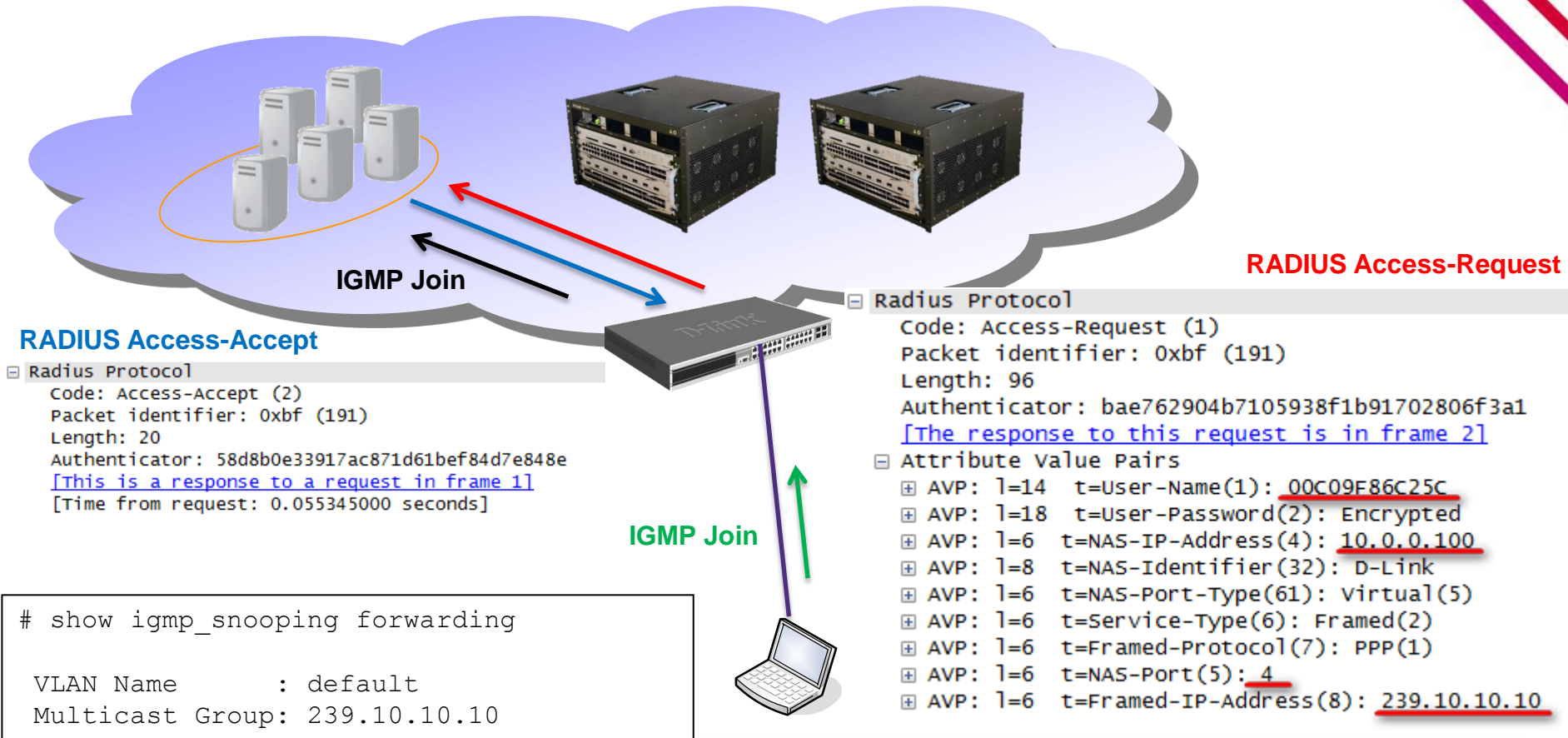
DES-3028 R2.80
DES-3200 R1.20
DES-3528 R1.00
DGS-3120 R1.00
DGS-3200 R2.00
DGS-3400 R2.70
DGS-3420 R1.00
DGS-3600 R2.80
DGS-3620 R1.00

➤ BPDU Protection

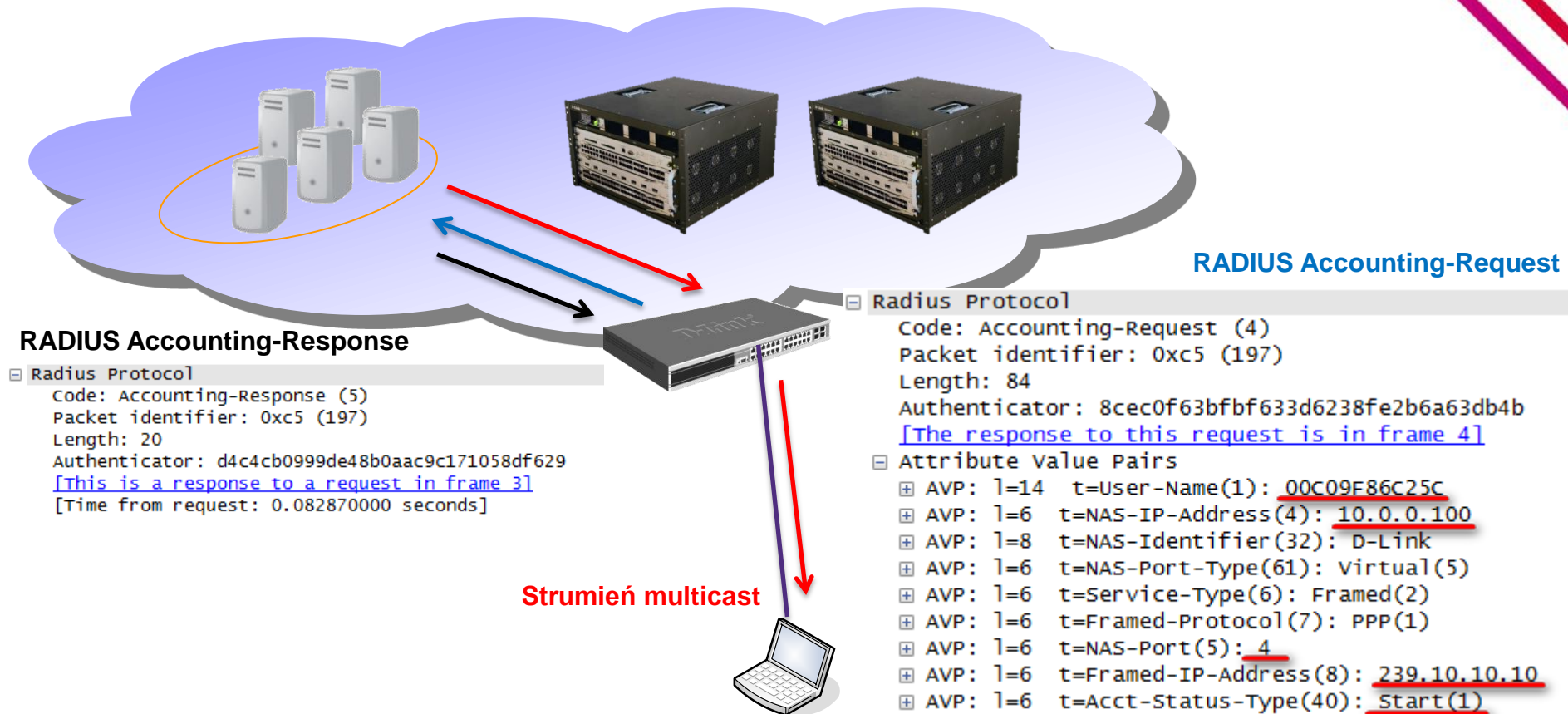
- może zostać włączone na porcie, o ile Spanning Tree na tym porcie jest wyłączone
- w przypadku odebrania ramki BPDU może powodować
 - ✓ drop - odrzucanie wszystkich ramek BPDU na porcie (jeśli stan portu jest *Under Attack*)
 - ✓ block - odrzucanie wszystkich ramek na porcie
 - ✓ shutdown – wyłączenie portu

```
# config bpdu_protection ports 1-24 state enable mode drop
# config bpdu_protection recovery_timer 120
# enable bpdu_protection
```

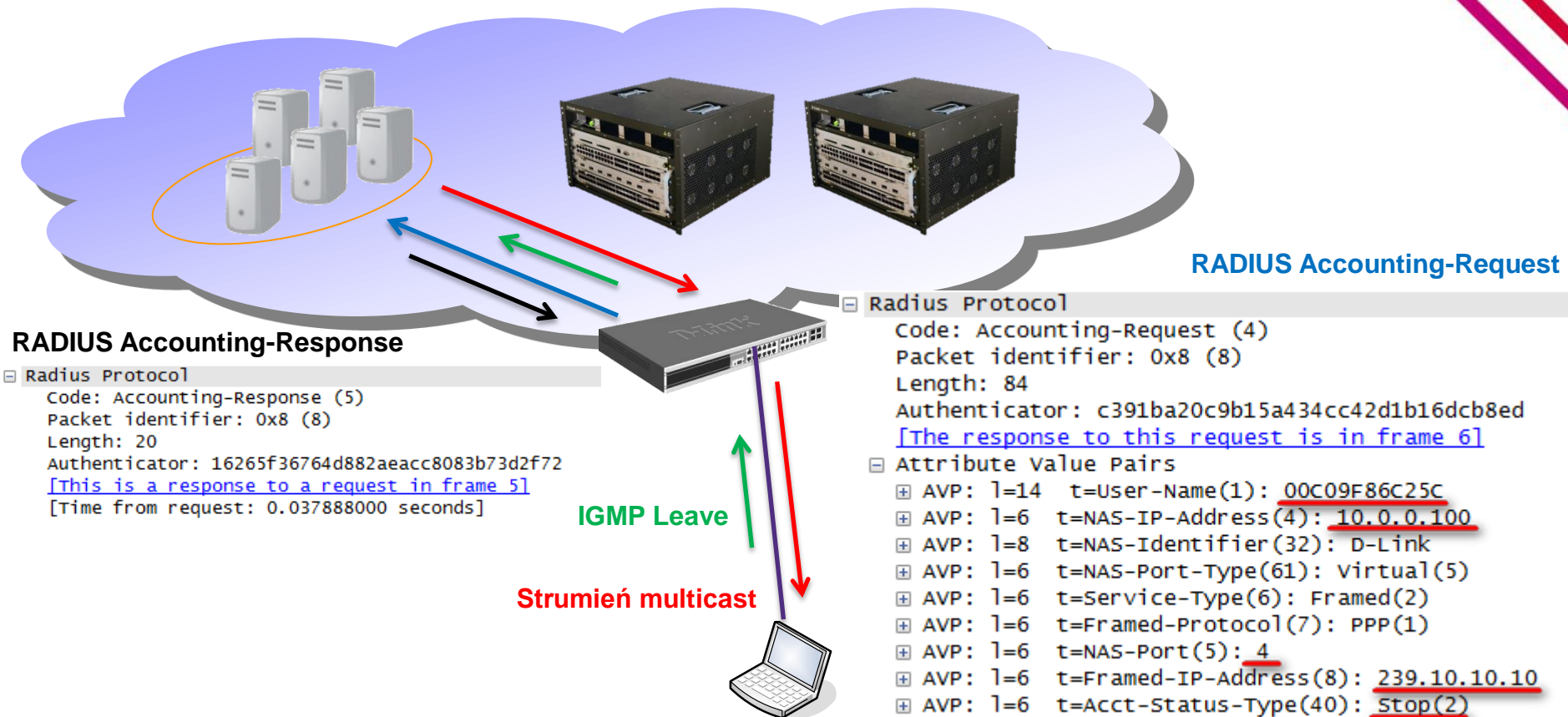
IGMP Authentication



IGMP Authentication



IGMP Authentication



IGMP Authentication

```
# config radius add 1 10.0.0.10 key 123456 default
# config igmp access_authentication ports 1-24 state enable
# config igmp_snooping all state enable
# enable igmp_snooping
```

client.conf

```
##-----##
client 10.0.0.100/24 {
    secret = 123456
    shortname = D-link
}
##-----##
```

users.conf

```
##-----##
00C09F86C25C User-Password = "00C09F86C25C",
Framed-IP-Address == 239.10.10.10
##-----##
```

Attribute name	Type	description
User-Name	string	MAC-address of computer, which send IGMP-report packet
NAS-Port-Id	integer	Switch port number
NAS-IP-Address	string	Switch IP
Framed-IP-Address	string	multicast group IP, to which goes the join attempt

DES-3000 R4.20
DES-3028 R2.00
DES-3200 R1.00
DES-3526 R6.10
DES-3528 R3.00
DGS-3200 R1.00

IGMP Filters

```
config limited_multicast_addr [ports <portlist> | vlanid <vidlist>] access <permit | deny>
```

permit => określone w profilu grupy multicast są przepuszczone, pozostałe są blokowane

deny => (domyślne) określone w profilu grupy multicast są blokowane, pozostałe są przepuszczone

```
config max_mcast_group ports <portlist> max_group <maxgroups> action <drop | replace>
```

drop => nauczone grupy poniżej limitu są przepuszczone, pozostałe są blokowane

replace => nowa grupa multicastowa zastępuje starą o najniższym adresie IP

```
create mcast_filter_profile profile_id 1 profile_name tv_platne
config mcast_filter_profile profile_id 1 add 239.10.10.10-239.10.10.20
config mcast_filter_profile profile_id 1 add 239.40.0.1-239.40.0.20
create mcast_filter_profile profile_id 2 profile_name tv_darmowe
config mcast_filter_profile profile_id 1 add 239.60.0.10-239.60.0.20

config limited_multicast_addr ports 13-18 add profile_id 1
config limited_multicast_addr ports 13-18 add profile_id 2
config limited_multicast_addr ports 1-12 add profile_id 2
config limited_multicast_addr ports 1-18 access permit

config max_mcast_group ports 1-24 max_group 2 action replace
```

DES-3028 R2.00
DES-3200 R1.00
DES-3526 R5.00
DES-3528 R1.00
DGS-3120 R1.00
DGS-3200 R1.00
DGS-3420 R1.00
DGS-3600 R2.80
DGS-3620 R1.00

Dziękuję za uwagę

Tech Q: bkiziukiewicz@dlink.pl

Sales Q: mwojcik@dlink.pl

The heart of the network

D-Link[®]