



YILDIZ TECHNICAL UNIVERSITY
FACULTY OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS

Computer Networking Technologies
(BLM 3022)
PROJECT REPORT

20011044 – Yusuf Enes KURT
20011045 – Muhammed Ali LALE

enes.kurt@std.yildiz.edu.tr
ali.lale@std.yildiz.edu.tr

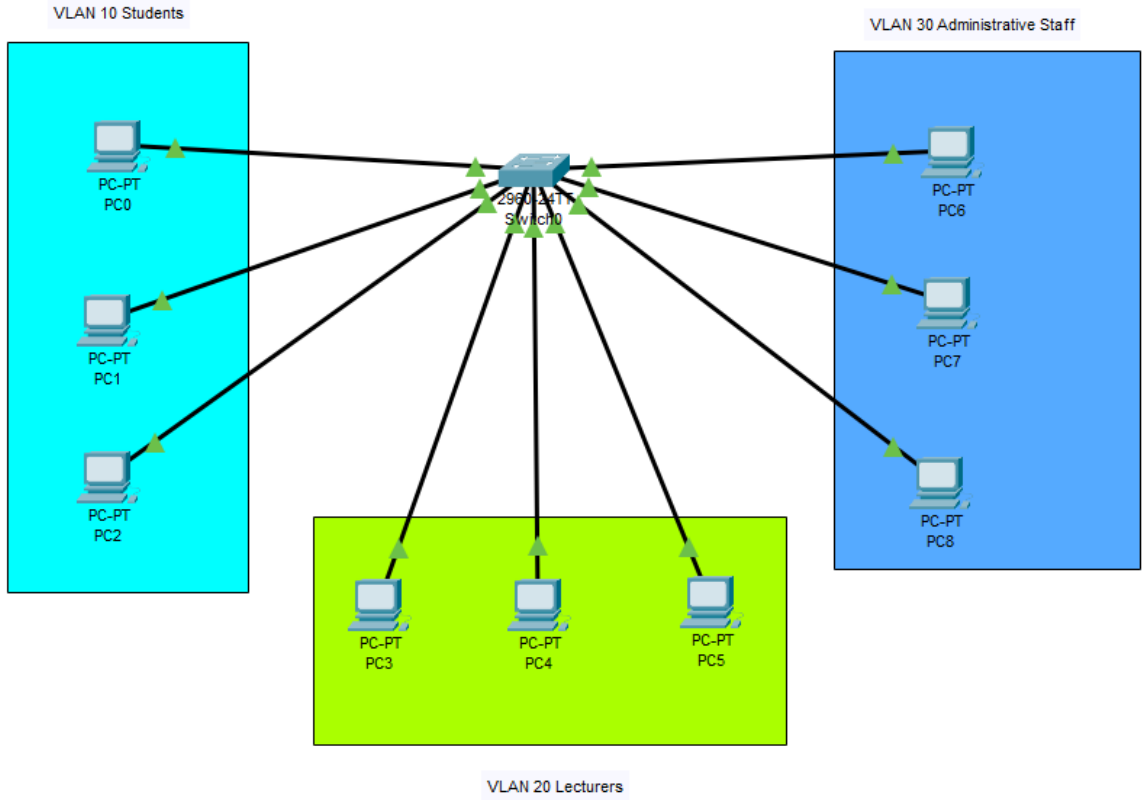
DEPARTMENT OF COMPUTER ENGINEERING

Video Link: [https://www.youtube.com/watch?v= TBX_yG4wVU](https://www.youtube.com/watch?v=TBX_yG4wVU)

1. GİRİŞ

Bir yerel ağ (LAN) üzerindeki aygıtların mantıksal olarak gruplandırılarak bir aygıt üzerinden yönetilebilmesi için VLAN kullanılır. VLAN, gruplama yapılan cihazlar arası haberleşmeyi sağlayacak ağın oluşmasını ve daha güvenli hale gelmesini sağlar.

Daha öncesinde oluşturduğumuz Lab2 probleminde bir fakülte içerisinde en az 3 bölüm ve her bölüm için en az 3 grup olacak şekilde bir ağ tasarlamamız, oluşturulan ağ içerisinde her grup kendisiyle denk olan diğer departmanlarla iletişim kurabilmesi ve diğer gruplarla iletişimi kısıtlanması istenmişti. Bizden istenilenlere göre aşağıda görünen yapıyı oluşturmuştuk.



2. UYGULAMA

A. Aynı VLAN'daki PC'ye PDU Gönderme

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC0	PC1	ICMP		0.000	N	0	(edit)	

PC0'dan PC1'e Simple PDU gönderilmiş ve yukarıdaki resimde görüldüğü gibi işlem başarıyla sonlandırılmıştır.

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	PC0	ICMP
	0.001	PC0	Switch0	ICMP
	0.002	Switch0	PC1	ICMP
	0.002	Switch0	PC2	ICMP
	0.003	PC1	Switch0	ICMP
	0.004	Switch0	PC0	ICMP

Yukarıda başarıyla gerçekleşen işlemin ICMP protokolü uygulanarak sırasıyla yapılan adımları Simulation Panel'inin Event List'inde görmekteyiz.

B. Farklı VLAN'daki PC'ye PDU Gönderme

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Failed	PC3	PC8	ICMP		0.000	N	0	(edit)	

PC3'ten PC8'e Simple PDU gönderilmiş bilgisayarlar farklı VLAN'dan olduğundan yukarıdaki resimde görüldüğü gibi işlem başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	PC3	ICMP
	2.000	--	PC3	ICMP

Yukarıda başarısızlıkla sonuçlanan işlemin ICMP protokolü uygulanarak sırasıyla yapılan adımları Simulation Panel'inin Event List'inde görmekteyiz.

OSI Model

PDU Information at Device: PC1	
OSI Model	Outbound PDU Details
At Device: PC1 Source: PC0 Destination: PC1	
In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.2, Dest. IP: 192.168.1.3 ICMP Message Type: 8	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.3, Dest. IP: 192.168.1.2 ICMP Message Type: 0
Layer 2: Ethernet II Header 00E0.F9A8.7783 >> 0001.C7AB.AECB	Layer 2: Ethernet II Header 0001.C7AB.AECB >> 00E0.F9A8.7783
Layer 1: Port FastEthernet0	Layer 1: Port(s): FastEthernet0
1. FastEthernet0 receives the frame.	

PDU Information at Device: PC1	
OSI Model	Outbound PDU Details
At Device: PC1 Source: PC0 Destination: PC1	
In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.2, Dest. IP: 192.168.1.3 ICMP Message Type: 8	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.3, Dest. IP: 192.168.1.2 ICMP Message Type: 0
Layer 2: Ethernet II Header 00E0.F9A8.7783 >> 0001.C7AB.AECB	Layer 2: Ethernet II Header 0001.C7AB.AECB >> 00E0.F9A8.7783
Layer 1: Port FastEthernet0	Layer 1: Port(s): FastEthernet0
1. The frame's destination MAC address matches the receiving port's MAC address, the broadcast address, or a multicast address. 2. The device decapsulates the PDU from the Ethernet frame.	

PDU Information at Device: PC1

OSI Model	Inbound PDU Details	Outbound PDU Details
At Device: PC1 Source: PC0 Destination: PC1		
In Layers		Out Layers
Layer7		Layer7
Layer6		Layer6
Layer5		Layer5
Layer4		Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.2, Dest. IP: 192.168.1.3 ICMP Message Type: 8		Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.3, Dest. IP: 192.168.1.2 ICMP Message Type: 0
Layer 2: Ethernet II Header 00E0.F9A8.7783 >> 0001.C7AB.AECB		Layer 2: Ethernet II Header 0001.C7AB.AECB >> 00E0.F9A8.7783
Layer 1: Port FastEthernet0		Layer 1: Port(s): FastEthernet0
<ol style="list-style-type: none"> 1. The packet's destination IP address matches the device's IP address or the broadcast address. The device de-encapsulates the packet. 2. The packet is an ICMP packet. The ICMP process processes it. 3. The ICMP process received an Echo Request message. 		

PDU Information at Device: PC1

OSI Model	Inbound PDU Details	Outbound PDU Details
At Device: PC1 Source: PC0 Destination: PC1		
In Layers		Out Layers
Layer7		Layer7
Layer6		Layer6
Layer5		Layer5
Layer4		Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.2, Dest. IP: 192.168.1.3 ICMP Message Type: 8		Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.3, Dest. IP: 192.168.1.2 ICMP Message Type: 0
Layer 2: Ethernet II Header 00E0.F9A8.7783 >> 0001.C7AB.AECB		Layer 2: Ethernet II Header 0001.C7AB.AECB >> 00E0.F9A8.7783
Layer 1: Port FastEthernet0		Layer 1: Port(s): FastEthernet0
<ol style="list-style-type: none"> 1. The ICMP process replies to the Echo Request by setting ICMP type to Echo Reply. 2. The ICMP process sends an Echo Reply. 3. The destination IP address is in the same subnet. The device sets the next-hop to destination. 		

PDU Information at Device: PC1

OSI Model	Inbound PDU Details	Outbound PDU Details
At Device: PC1 Source: PC0 Destination: PC1		
In Layers		Out Layers
Layer7		Layer7
Layer6		Layer6
Layer5		Layer5
Layer4		Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.2, Dest. IP: 192.168.1.3 ICMP Message Type: 8		Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.3, Dest. IP: 192.168.1.2 ICMP Message Type: 0
Layer 2: Ethernet II Header 00E0.F9A8.7783 >> 0001.C7AB.AECB		Layer 2: Ethernet II Header 0001.C7AB.AECB >> 00E0.F9A8.7783
Layer 1: Port FastEthernet0		Layer 1: Port(s): FastEthernet0
<ol style="list-style-type: none"> 1. The next-hop IP address is a unicast. The ARP process looks it up in the ARP table. 2. The next-hop IP address is in the ARP table. The ARP process sets the frame's destination MAC address to the one found in the table. 3. The device encapsulates the PDU into an Ethernet frame. 		

PDU Information at Device: PC1

OSI Model	Inbound PDU Details	Outbound PDU Details
At Device: PC1 Source: PC0 Destination: PC1		
In Layers		Out Layers
Layer7		Layer7
Layer6		Layer6
Layer5		Layer5
Layer4		Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.2, Dest. IP: 192.168.1.3 ICMP Message Type: 8		Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.3, Dest. IP: 192.168.1.2 ICMP Message Type: 0
Layer 2: Ethernet II Header 00E0.F9A8.7783 >> 0001.C7AB.AECB		Layer 2: Ethernet II Header 0001.C7AB.AECB >> 00E0.F9A8.7783
Layer 1: Port FastEthernet0		Layer 1: Port(s): FastEthernet0
<ol style="list-style-type: none"> 1. FastEthernet0 sends out the frame. 		

Inbound-Outbound PDU Details'ta Bulunan Terimlerin Tanımı

Ethernet2

PREAMBLE: Frame'in başında yer alan sabit bir desendir.(7 byte)

SFD: Frame'in başlangıcını belirlemek için kullanılan bir öncü karakter dizisidir.(1 byte)

DEST ADDR: Hedef cihazın MAC adresidir.

SRC ADDR: Kaynak cihazın MAC adresidir.

TYPE: Veri türünü belirtir. Genellikle IP paketleri için değeri 0x0800'dir.

DATA: Frame'in taşıdığı veriler vardır. Kapladığı alan deüışkendir.

FCS: Hatalı veri iletimini tespit etmek için kullanılır. CRC yöntemini kullanır.

IP

VER: IP protokolünün sürüm numarasını belirtir. Bizim kullandığımız IPv4'tür.

IHL: IP header uzunluğunu belirtir. IPv4 için varsayılan başlık uzunluğu 5'tir.

DSCP: IP paketlerinde service kalitesini belirlemek için kullanılan alanı ifade eder.

TL: Paketin başlıktan sonraki toplam uzunluğunu belirtir.

ID: Paketin kimlik numarasını içerir. Paketler parçalandıktan sonra birleştirmek için kullanılır.

FLAG: Paketin parçalandığını belirten bayrağı içerir.

FRAG OFFSET: Parçalanma durumunda parçaların orijinal verideki konumunu belirtir.

TTL: Paketin ağda kaç saniye kalabileceğini belirtir. Her yönlendirmede giderek azalır.

PRO: Paketin içinde taşınan yüksek katman protokolünü belirtir. Örn: ICMP=0x01

CHKSUM: IP başlığındaki hataları tespit etmek için kullanılan bir kontrol toplamıdır.

SRC IP: Kaynak IP adresini belirtir.

DST IP: Hedef IP adresini belirtir.

ICMP

TYPE: ICMP mesajının türünü belirtir. Örn: 0 = Echo Reply, 8 = Echo Request

CODE: ICMP mesajının ilgili kodunu belirtir.

ID: ICMP mesajının benzersiz bir kimlik numarasını içerir.

SEQ NUMBER: ICMP mesajının sıra numarasını içerir.

3. SONUÇ

ICMP protokolü uygulanarak sırasıyla yapılan adımların her birine tıklanıldığında "PDU Information at Device" bölümü karşımıza çıkmaktadır. Bu bölümde bir cihazın içinde geçen veri trafiğini izleyebilirsiniz. Ağ cihazları, verileri iletmek için farklı katmanlardaki protokoller kullanır ve her katmanda farklı PDU türleri kullanılır. Örneğin, bir cihazda bir Ethernet kablosu üzerinden geçen verileri izlemek istediğinizde, Ethernet çerçevelerini inceleyebilirsiniz. Aynı şekilde, IP paketleri, TCP veya UDP segmentleri gibi farklı PDU türlerini de izleyebilirsiniz.