



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**IPV4 VE IPV6 SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ VE
KARŞILAŞTIRMALI BAŞARIM ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Gökhan YAMAN**

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Soner ÖZGÜNEL**

İstanbul – 2016



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**IPV4 VE IPV6 SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ VE
KARŞILAŞTIRMALI BAŞARIM ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Gökhan YAMAN**

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Soner ÖZGÜNEL**

İstanbul – 2016

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

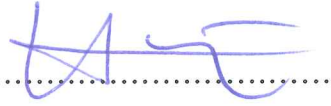
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans öğrencisi Gökhan YAMAN tarafından hazırlanan “ *IPV4 ve IPV6 Sistemlerinin İncelenmesi ve Karşılaştırmalı Başarım Analizi*” adlı çalışma jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Tarihi : 12.05.2016


(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu) :

İmzası :

Jüri Üyesi: Yrd.Doç.Dr.Soner ÖZGÜNEL
Haliç Üniv. (Danışman)


.....

Jüri Üyesi: Yrd.Doç.Dr.Figen ÖZEN
Haliç Üniv.


.....

Jüri Üyesi: Yrd.Doç.Dr.Hamid TORPİ
Yıldız Teknik Üniv.


.....

İNTİHAL RAPORU

Turnitin Originality Report

Gökhan YAMAN Yüksek Lisans Öğrencisi

Danışman: Yrd.Doç.Dr.Soner ÖZGÜNEL

Similarity Index

9 %

Similarity by Source

Internet Sources:

8%

Publications:

0%

Student Papers:

6 %

ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanması sırasında; yardımlarını esirgemeyen proje yöneticisi, tez danışmanım, değerli hocam Yrd.Doç.Dr. Soner ÖZGÜNEL'e teşekkür etmeyi borç bilirim.

Gökhan YAMAN



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
KISALTMALAR.....	IV
ŞEKİL LİSTESİ.....	V
TABLO LİSTESİ.....	IV
GENEL BİLGİ.....	VII
ÖZET.....	VIII
GENERAL INFORMATION.....	IX
ABSTRACT.....	X
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Ağ Tanımı.....	1
1.2. LAN, WAN ve MAN.....	1
2. AĞ CİHAZLARI.....	3
3. VERSİYON 4 (IPV4) PROTOKOLÜ.....	5
3.1. IPV4 başlık Şekli ve Açıklamaları.....	5
3.2. IP Adresleme.....	7
3.3. Ağ Maskesi.....	7
3.4. IP Yönlendirme.....	7
4. VERSİYON 6 (IPV6) PROTOKOLÜ.....	9
4.1. Neden IPV6 ya ihtiyaç duyulmaktadır.....	9
4.2. IPV6 başlık biçimi ve açıklamaları.....	9
4.3. IPV6 adresleme yapısı.....	10
5. IPV4 ve IPV6’NİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	11
5.1. Sistemlerin IPV6 destekleme Durumu.....	12
6. IPV4 ALT YAPIYA SAHİP SİSTEMLER.....	13
7. IPV4 ve IPV6 BAŞARIM KIYASLAMASI.....	16
7.1. VDSL Sistemine ait Başarım Verileri.....	17
7.2. G.SHDSL Sistemine ait Başarım Verileri.....	18
7.3. Fiberlink Sistemine ait Başarım Verileri.....	20
7.4. Metroethernet Sistemine ait Başarım Verileri.....	21
7.5. Uydu Sistemine ait Başarım Verileri.....	23
7.6. TDM(DXX) Sistemine ait Başarım Verileri.....	24

7.7. 3G Sistemine ait Başarım Verileri.....	25
7.8. ADSL Sistemine ait Başarım Verileri.....	26
7.9. Aynı Cihaz Üzerinde Sonlandırılmış IPV4 ve IPV6 Sistemine ait Başarım Verileri.....	26
8. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	28
EKLER.....	32
KAYNAKLAR.....	61
ÖZGEÇMİŞ.....	62



KISALTMALAR

WAN	: Wide Area Network
LAN	: Local Area Network
MAN	: Metropolian Area Network
IP	: Internet Protocol
TTL	: Time to Live
CEF	: Cisco Express Forwarding
IPV4	: Internet Protocol Version 4
IPV6	: Internet Protocol Version 6
GPRS	: General Packet Radio Service
IPCEF	: Internet Protocol Cisco Express Forwarding



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. IPV4 Başlık Açıklaması.....	5
Şekil 3.2. IP Versiyon 4 Adresleme Yapısı.....	7
Şekil 4.2. IPV6 Başlık Biçimi.....	9
Şekil 5.1. Cihaz Yönlendiricilerin IPV6 Destekleme Durumu.....	12
Şekil 5.2. İşletim Sistemi Üreticilerinin IPV6 Destekleme Durumu.....	12
Şekil 6.1. ADSL.....	13
Şekil 6.2. VDSL.....	14
Şekil 6.3. Uydu.....	15
Şekil 6.4. Tek Yönlü Bağlantı.....	15
Şekil 6.5. Çift Yönlü Bağlantı.....	15
Şekil 7.1. VDSL Sistemine ait Başarım Verileri.....	17
Şekil 7.2. G.SHDSL Sistemine ait Başarım Verileri.....	19
Şekil 7.3. Fiberlink Sistemine ait Başarım Verileri.....	20
Şekil 7.4. Metroethernet Sistemine ait Başarım Verileri.....	22
Şekil 7.5. Uydu Sistemine ait Başarım Verileri.....	23
Şekil 7.6. TDM(DXX) Sistemine ait Başarım Verileri.....	24
Şekil 7.7. 3G Sistemine ait Başarım Verileri.....	25
Şekil 8.1. Tüm Devrelerin Ping Süresi (ms) Cinsinden Kıyaslanması.....	28
Şekil 8.2. IPV4 – IPV6 Başarım Grafiği.....	30

TABLO LİSTESİ

Tablo 5.1. IPV4 – IPV6 Kıyaslama.....	11
Tablo 7.1. VDSL Sistemine ait Başarım Verileri.....	17
Tablo 7.2. G.SHDSL Sistemine ait Başarım Verileri.....	18
Tablo 7.3. Fiberlink Sistemine ait Başarım Verileri.....	20
Tablo 7.4. Metroethernet Sistemine ait Başarım Verileri.....	21
Tablo 7.5. Uydu Sistemine ait Başarım Verileri.....	23
Tablo 7.6. TDM(DXX) Sistemine ait Başarım Verileri.....	24
Tablo 7.7. 3G Sistemine ait Başarım Verileri.....	25
Tablo 7.8. ADSL Sistemine ait Başarım Verileri.....	26
Tablo 7.9. IPV4 Başarım Grafiği.....	27
Tablo 7.10. IPV6 Başarım Grafiği.....	27

GENEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Gökhan YAMAN
Anabilim Dalı : Fen Bilimleri Enstitüsü
Programı : Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü
Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Soner ÖZGÜNEL
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans, 2016



ÖZET

Günümüzde kullanılan internet milyonlarca bilgisayarın binlerce ağ ile birbirine bağlanması ile oluşmaktadır. Her gün gelişen teknoloji, akıllı ev sistemleri ve teknolojinin her alanda kullanılabilir olması 4 milyar adresleme yapısı sunan IPV4 için yeteri kadar adresleme yapısının günümüzde kalmayacağını göstermektedir. İki bilgisayarın haberleşebilmeleri için birbirlerini bulabilmeleri gerekmektedir. Bu kadar büyük yapılarda iki bilgisayarın birbirini bulabilmesi için protokoller gerçekleştirilmektedir.

IPV4 protokolünün yetersiz kalacağı düşünüldüğünde yerine gelecek olan IPV6 teknolojisinin IPV4'e göre artıları eksileri Başarım analizleri gözlemlenmektedir.

Gerçekleştirilen bu çalışmada IPV4 sistemine ait tüm sistemlerin Başarımları kıyaslanmaktadır. Aynı noktada bulunan cihaza hem IPV4 hem de IPV6 protokolleri ile testler gerçekleştirilerek, tüm karşılaştırmaların elde ederek Başarım açısından kıyaslanmaktadır.

GENERAL INFORMATION

Name and Surname : Gökhan YAMAN
Field : Institute of Sciences
Program : Electronic and Communications Engineering
Supervisor : Yrd. Doç. Dr. Soner Özgünel
Degree Awarded and Date : Graduate School, 2016



ABSTRACT

Connecting with a network of millions of computers that are available today with thousands of Internet is formed. Technology is evolving every day, smart home systems and technology in all fields of the IPV4 addressing structure the addressing structure that can be used 4 billion offering suggests it won't be enough for today. Two computers should be able to find each other in order to communicate. protocols for the two computers to find each other in such large structures were performed.

Given that the IPV4 protocol will remain inadequate as can be IPV4, IPV6 technology, according to the pros cons of performance analysis is observed.

In this study, the comparison of the performance of all systems that belong to the IPV4 system and the device in the same spot with both IPV4 and IPV6 by performing tests, the results of all comparisons are compared in terms of the performance achieved.

1. GİRİŞ

Gerçekleştirilen çalışmada, günümüzde kullanılan internet protokolü (IP)'nin Versiyon 4 ün ve geçişine ihtiyaç duyulan versiyon 6'nın yapıları ve başarımları üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

IPV4 32 bit yapıya sahiptir ve 4 milyardan fazla cihazın adresleme yapmasına imkân tanımaktadır. 4 milyardan fazla cihaz 1980'li yıllarda yeterli görünürken, hızlı internet gelişimi 1990'ların başından itibaren bunu sayı yetersiz olmaya başlamıştır. (Erdoğan K. 2007: 1)

IETF (Internet Engineering Task Force) tarafından yapılan çalışmalar neticesinde 2008 ile 2018 yılları arasında mevcut IPV4 adreslerinin tamamının tükeneceği düşünülmektedir. 1996'da ARIN (American Registry For Internet Numbers) tarafından düzenlenen raporda A sınıfına ait adreslerin tamamının tükendiği, B sınıfının %62'si ve C sınıfının ise %37 sinin kullanılmış olduğu bilinmekteydi. Oluşacak yetersizliği aşabilmek adına daha çok adresleme imkânı sunan IPV6 tasarlanmaya başlamıştır.1994 yılında IPV6 için son tasarım oluşturulmuştur. Günümüzde ise internet servis sağlayıcılarda geçiş süreci yaşandığından IPV4 ve IPV6 beraber kullanılmaktadır.

Bu iki sistem için hatların yoğunluklara bağlı olarak veri iletimlerini ve kullanılmakta olan IPV4 sisteminin çeşitlerinin başarımları kıyaslanmıştır. Eşit şartlarda kurulmuş IPV4 ve IPV6 sisteminin birbirlerine karşı olan başarımlarını kıyaslamalarında karşılaştırılmaktadır.

1.1. Ağ Tanımı

Sayısız birden çok bilgisayarın birbirlerine bağlanarak oluşturdukları yapıya network (ağ) denir. Ağların kurulması ile cd yâda disket gibi ortamlarda veri taşıma devri bitmiş olup, ağdaki cihazlara kolay bir şekilde veri gönderimi yâda alımı sağlanmaktadır.

1.2. LAN, WAN ve MAN

Ağlar büyüklüğüne göre 3 sınıfa ayrılmıştır. Local area network (LAN), Wide area network (WAN) ve Metropolitan area network (MAN) olarak üç bölüme ayrılmıştır.

LAN; Yakın yerlerde konumlanmış, birbirlerine fiziksel olarak bağlı olan ağlar LAN olarak adlandırılmaktadır.

WAN; İki den fazla LAN bağlantısının telefon hatları ya da buna benzer yöntemler ile birbirlerine bağlanarak oluşturulan yapıya WAN olarak isimlendirilir.

MAN; ise, sayıca çok şubeye sahip olan bankanın kullandığı sistem olarak açıklanabilir (Wikipedia, 2016).



2. AĞ CİHAZLARI

Ağ sadece bilgisayardan ibaret değildir. Bir ağ yapısının oluşması için kullanılan cihazlar bulunmaktadır. Ağı genişletmek, güvenliği sağlamak için kullanılan cihazlar aşağıdaki gibidir.

- Hub
- Switch
- Repeater
- Bridge
- Router
- Firewall
- Gateway

Hub: Ağ'da bağlı cihazlar veri iletimi için aynı yolu kullanırlar. İkinci bir veri iletiminin gerçekleştirilebilmesi için, bir önceki veri iletiminin bitmesini yani hattın boşalmasını beklemelerine neden olmaktadır. 8-12-16-24 portlu olarak üretilirler.

Switch: Ağ cihazlarının veri iletimini anahtarlamalı bir yol ile gerçekleştirmektedir. Hub'dan farklı olan kısmı ikinci bir veri iletimi gerçekleştirebilmek için hattın boşalmasını beklemeye gerek yoktur. İki bilgisayar kendi arasında haberleşirken, farklı iki bilgisayar da kendi arasında haberleşebilmektedir. 8-12-16-24-36-48 port olarak üretilebilirler.

Repeater: Tekrarlayıcı olarak isimlendirilen cihaz aldığı tüm paketleri yeniler ve diğer segment'e yollar. Yaptığı işlem ise tam olarak kendine gelen elektrik sinyallerini 1-0'lara çevirmektedir. Zayıflamış sinyalleri de tekrar temiz 1-0'lara çevirerek diğer segmentlere aktarmaktadır.

Bridge: Köprü görevini üstlenmektedir. Yönlendirme yapan cihazdır. Router'dan farklı 2. Katmanda çalışmasıdır.

Firewall: Güvenlik duvarı anlamına gelmektedir. İki kullanıcı arasındaki ya da ağlar arasındaki istenmeyen trafiği önleyecek yazılım ya da donanım cihazıdır.

Gateway: Çıkış kapısı görevini üstlenmektedir. Yani kapalı bir ağdan internete çıkma olasılığı sunan cihazlardır.

Router: Yönlendirme cihazıdır. Fakat yazılıma sahip olan bu cihaz için basit bir yönlendirici demek yetersiz olmaktadır. Çünkü router'lar gerekli konfigürasyonlar yapıldığında uzak bir ağa bağlanılmak istendiğinde mevcutta olan yollardan en iyi olanının seçimini yapabilmektedir (dooplayer, 2016).



3. VERSİYON 4 (IPV4) PROTOKOLÜ

IP bilgisayar sistem ve ağlarında veri paketleri için iletim yollarının iletilmesi için olanak sağlamaktadır.

Veri iletiminin gerçekleşebilmesi için IP ve TCP arasındaki ilişkinin iyi bilinmesi gerekir. IP veriyi nereye göndereceğini bilemez. Bu bilgiyi TCP ya da UDP'den alır ve göndereceği bilgisayara yönlendirir.

3.1. IPV4 başlık Şekli ve Açıklamaları

Şekil 3.1'de IPV4 sistemine ait başlık biçimi açıklamaları gösterilmektedir.

Versiyon: 4 bit uzunluğundadır.

Başlık Uzunluğu: IPV4'te standart başlık uzunluğu 20 byte'dır. Başlık uzunluğu seçeneklere bağlı değiştiğinden 20 byte'ın üzerine çıkabilmektedir. Fakat genellikle seçenekler kısmı boş olduğundan standart olarak 20 byte olmaktadır.

0	4	8	12	16	24	31(bit)
Versiyon	Başlık Uzunluğu	Servis Türü		Datagram Boyutu		
Tanımlayıcı				Bayrak	Bölümlendirme Katsayısı	
Yaşam Süresi	Üst Katman Protokolü			Başlık Kontrol Noktası		
Kaynak IP Adresi						
Hedef IP Adresi						
Seçenekler						

Şekil 3.1. IPV4 Başlık Açıklaması

Servis Türü: Gönderilen veri paketinin ses, yazı ya da farklı bir tip olduğunun bilgisini taşır. Ses ile veri paketleri farklı şekillerde yönlendirilmektedir.

Datagram Boyutu: IP başlığı ve verinin tamamının ne kadar uzunlukta olduğu bilgisini tutar. 16 bittir. Teorik olarak en uzun IP paketi 64 kilobayttır. Ancak fiziksel hatlardaki sınırlar nedeniyle paket uzunluğu hiçbir zaman bu değere ulaşamaz.

Tanımlayıcı, Bayrak, Bölümlendirme Katsayısı: IPV4 te bulunan fakat IPV6 da bulunmayan bu başlık biçimleridir. Ethernet üzerinden çalışan sistemlerde maksimum veri gönderim limiti 1500 byte ile sınırlı olduğundan bu byte üzerinde veri gönderebilmek için bölümlere ayrılmaktadır.

Örneğin 9800 Byte veri gönderilirken

1.bölüm 1480 Byte+20 Byte başlık

2.bölüm 1480 Byte+20 Byte başlık

3.bölüm 1480 Byte+20 Byte başlık

4.bölüm 1480 Byte+20 Byte başlık

5.bölüm 1480 Byte+20 Byte başlık

6.bölüm 1480 Byte+20 Byte başlık

7.bölüm 920 Byte + 20 Byte Başlık

Şeklinde bölümlendirilmektedir.

Yaşam Ömrü: Başlığın ağdaki ömrünü belirler. Her bilgisayar geçişinde bir azalır ve sıfır olduğunda paket yok edilmektedir.

Protokol: Veri hangi protokolden alınıyorsa onun bilgisi bu başlık altında tutulmaktadır. TCP için 6, UDP için 17'dir. Gönderici ve alıcıda aynı protokol olma zorunluluğu vardır.

Başlık Kontrolü: göndericiden alıcıya veri gönderirken yolda paketin bozulup bozulmadığının kontrolü bu başlık sayesinde yapılmaktadır.

Hedef ve Kaynak IP Adresler: 32 bitlik ip protokol 4 adresleridir.

Seçenekler: isteğe bağlı eklemeler yapılması için koyulmuştur. Fakat genellikle boş durumdadır. IPV6 da kaldırılmıştır.

Veri: Katmanlardan gelen sayısal bilgiler ip katmanında veriyi oluşturmaktadır. (Erdoğan K. 2007: 5)

3.2. IP Adresleme

Ağda bulunan cihazların birbirine bağlanabilmesi için fiziksel olarak bağlı olmasının yanında ip adresleri ve ağda olması gerekmektedir. IP adresleri sınıflara ayrılmıştır (Şekil 3.2). Ağda bulunan cihazlar a,b ya da c sınıfı IP'ler verilerek sınıflandırılabilir. (Erdoğan K. 2007: 8)

A SINIFI İP ADRES BİTLERİ																																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8																													
AĞ NUMARASI								BİLGİSAYAR																																																				
0																																																												
B SINIFI ADRES BİTLERİ																																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8																													
AĞ NUMARASI																																																												
1		0																																																										
C SINIFI ADRES BİTLERİ																																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8																													
AĞ NUMARASI																																																												
1			1																													0																												

Şekil 3.2. IP versiyon 4 adresleme yapısı

3.3. Ağ Maskesi

Bilgisayarlar aynı ağ adresine sahip olmalıdır. Fakat ağdaki bilgisayar sayıları büyüdüğünde bu sorun teşkil etmektedir. Boşta ip kalmamaktadır. Bu sorunun aşılabilmesi için ip maskesi tanımı yapılması zorunluluğu getirilmiştir. A,b ya da c sınıfı adreslerin zorunlu olduğu maske değerleri vardır.

A sınıfı için varsayılan maske 255.0.0.0

B sınıfı için varsayılan maske 255.255.0.0

C sınıfı için varsayılan maske 255.255.255.0

3.4. IP Yönlendirme

Farklı ağlarda bulunan bilgisayarların birbirleriyle haberleşebilmesi için bir yönlendirici ihtiyacı bulunmaktadır. Eğer a ile b bilgisayarı aynı ağda ise ip adreslerinden routing işlemi ile birbirleriyle doğrudan haberleşebilmektedir. Fakat farklı ağlardaki cihazları haberleştirebilmek için yönlendiriciler gerekmektedir.

Yönlendirici cihazlar paketleri bir ağdan diğer ağa taşırlar. Kaynaktan hedefe doğru gönderilen paketlerdir denilebilir. Statik ve dinamik yönlendirme olarak çeşitleri bulunmaktadır.

Statik Routing

Kaynak ve hedef bilgisayarlara yönlendirme tablosundaki bilgiler el ile girilmektedir.

Dinamik Routing

Cihazlar hedef adreslere sahiptirler. Uzak ağlardaki cihazların olası tüm yollarını ve hedefe giden en kısa yolu bilirler. Yani cihazlar hangi cihaza nasıl ulaşabileceği bilgisini otomatik olarak belli protokolleri kullanarak kendileri öğrenmektedirler.

Routing Protokolleri

Route Information Protokol (RIP)

Xerox PARC tarafından geliştirilmiştir. Yol bilgisi kendisine komşu olan yönlendiricilere anons edilmektedir. Maximum 15 yönlendiriciye sahip ağlarda kullanılmaktadır.

İç Geçit Yolu Route Protokolü(IGRP)

Cisco protokolü olup 50-75 arası yönlendiriciye sahip ağlarda kullanılır. Maximum 100 adet yönlendiricilerde kullanılır. Veri paketinin gideceği yolu sadece hop sayısına göre belirlemez. Bant genişliği, güvenilirliği, paket büyüklüğü gibi etmenleri kullanarak değerlendirir.

Açık En Kısa Yol Öncelikli Yönlendirme Protokolü (OSPF)

Büyük ağlarda kullanılmaktadır. En iyi yolu bulabilmek için referans olarak sadece bant genişliğini baz almaktadır.

Geliştirilmiş İç Geçit Yolu Yönlendirme Protokolü(EIGRP)

IGRP'nin gelişmiş sürümüdür. IGRP ye ek olarak yönlendirici tablosunda en iyi yol ve en iyi ikinci yol bilgisini barındırmaktadır. Bu sayede kısa bir sürede ikinci yola devam edebilmektedir.

4. VERSİYON 6 (IPV6) PROTOKOLÜ

4.1. Neden IPV6 ya ihtiyaç duyulmaktadır

Protokol 4'te dört milyar adresleme yapılmaktaydı. 1980'li yıllarda bu kadar adresleme yeterli gözükse de 1990'larda yetersiz olacağı öngörülmeğe başlanmıştır.

Günümüz teknolojisi düşünüldüğünde akıllı ev sistemleri, akıllı buzdolapları, akıllı telefonlar, kendiliğinden yol alabilen araçlar vs. Ve bunların hepsinin kendine ait bir IP'ye sahip olduğunu düşünürsek IPV4 ün yetersiz kalması kaçınılmazdır. Daha fazla adresleme olanağı sunan IPV6 için çalışmalar devam etmektedir.

Akla takılan diğerk bir soru ise IPV4 ten sonra v5 olarak isimlendirmeyip neden v6 olarak isimlendirildiğine gelecek olursak v5 in test protokolü olan ST olarak tanımlandığından kaynaklanmaktadır.

IPV6 da adresleme 128 bit olarak yapılmaktadır. IPV4 ten en temel farkı bu olarak gözlemlenmektedir. Buda demek oluyor ki dünyadaki tüm kum tanelerine ip verecek kadar adresleme sayısı sunduğu anlamına gelmektedir.

4.2. IPV6 başlık biçimi ve açıklamaları



Şekil 4.2 IPV6 Başlık Biçimi

Şekil 4.2'de IPV6 sistemine ait başlık biçimi ve açıklamaları bulunmaktadır. Her bir sınıflandırmaya ayrılmış olan bit gösterilmektedir.

Öncelik(Trafik Sınıfı): taşınan verinin tipine göre öncelik tanınmasını sağlamaktadır. 8 bittir. 6 biti DS (Differentiated Services), 2 biti ise ECN (Explicit Congestion notification)'dur. Bunlar yardımıyla ses, görüntü ya da diğer dosya tiplerini ayırt ederek farklı şekillerde iletebilmektedir.

Akış Etiketi: 24 bitten oluşmuş olan bu bölüm başarımlı isteyen uygulamalarda kullanılmaktadır. Özel trafiklerden özel ağ güzergâhları ile özel trafiklerin geçmesi planlanmaktadır.

Toplam Uzunluk: 16 bittir. Tüm genel başlığın boyutunu byte cinsinden belirtmektedir.

Sonraki Başlık: IP başlığını hangi başlığın takip ettiğini belirten kısımdır. TCP, UDP, ek başlık mı takip eder bunun bilgisi tutulur.

Hop Limit: bu başlığın altında verinin kaç hop 'tan geçeceğini belirtir. Yaşam süresini belirtmektedir. Sıfıra ulaştığında başlık yok edilmektedir. Bu şekilde paketin sonsuz sürede internette dolaşımını engellemektedir.

Kaynak ve Hedef IP Adresler: hedef ve kaynak cihazları belirleyen 128 bitlik IPV6 adresleridir.

Ek başlıklar her zaman kullanılmayan fakat ihtiyaç duyulduğunda temel başlığı izleyen başlıklardır. IPV6 esnekliği ek başlıklardan kaynaklanmaktadır (Erdoğan K. 2007: 19).

4.3. IPV6 Adresleme Yapısı

IPV6 da üç çeşit yayın bulunmaktadır. Tekli, çoklu ve rastgele yayındır.

Tekli-Yayın adresler: Bir bilgisayarın belirten adreslerdir. Paket böyle bir adrese yönlendiğinde en kısa yoldan belirtilen adrese iletilmektedir.

Çoklu-Yayın adresler topluluk bilgisayar adresleridir. Farklı noktalarda bulunan cihazlara veri gönderildiğinde bu veriyi tüm bilgisayarlar almaktadırlar.

Rastgele-Yayın adresler aynı yerde bulunan birden çok bilgisayarın ortak adresidir. Gönderilen paket bu gruptaki en uygun cihaza gitmektedir (IPV6.net.tr, 2016).

5. IPV4 VE IPV6'NIN KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 5.1'de IPV4 ve IPV6 sistemine ait genel özellikler kıyaslanmaktadır.

Tablo 5.1 IPV4 – IPV6 Kıyaslama

IPV4	IPV6
32 bit uzunluğundadır	128 bit uzunluğundadır.
Ipssec zorunlu değil	Ipssec zorunlu
Akış tanımlaması yoktur.	Akış tanımlaması kullanılabilir
Paket yönlendirici ve gönderen tarafından parçalanabilir	Paket parçalanması sadece gönderen tarafından yapılabilmektedir.
Paket başlığı sağlaması içerir.	Paket başlığı sağlaması içermez.
Paket başlığı sağlamasında seçenekler bulunmaktadır.	Tüm IPV6 başlıklarına header'lar taşınmıştır.
Arp paketleri kullanılır.	multicast Neighbor Solicitation mesajları kullanılmıştır.
Lokal subnet (IGMP) kullanılarak yönetilir.	IGMP'nin yerini (MLD) mesajları almıştır
En iyi ağ geçidini bulabilmek için ICMP Router Discovery kullanılabilir fakat kullanmak zorunlu değildir.	ICMP Router Discovery kalkmış yerine ICMPv6 Router Solicitation ve Router Advertisement kullanılır.
Tüm ağa trafik yönlendirilebilmesi için broadcast adresleri kullanılır.	Broadcast bulunmuyor yerine link-local scope all-nodes multicast kullanılır.
Haberleşme manuel ya da DHCP olarak yapılabilir.	Manuel ya da Dhcp kullanılmadan otomatik olarak yapılandırılabilir.
Bilgisayar isimleri IPV4 çevirmek için Dns sisteminde A kaydı kullanılır	Bilgisayar isimleri IPV4 çevirmek için Dns sisteminde AAAA kaydı kullanılır
IPV4 bilgisayar isimlerine çevirmek için IN-ADDR. ARPA DNS alanında PTR kullanılır.	IPV6 bilgisayar isimlerine çevirmek için IP6.ARPA DNS alanında PTR kullanılır.
576-byte paketleri destekler	1280-byte paketleri destekler

5.1. Sistemlerin IPV6'yı Destekleme Durumu

IPV6'nın standartlaştırma işlemleri bitmek üzeredir. Günümüzde cihaz üreticiler ve yazılım geliştiriciler kendi işletim sistemlerini ve ağla ilgili cihazlarını IPV6 destekler duruma getirmek için çalışmaktadırlar. Şekil 5.1 ve Şekil 5.2, üreticilerin IPV6 açısından son durumlarını göstermektedir (Erdoğan K. 2007: 32).

Yönlendirici Üreticisi	IPV6 Destekleme Durumu
CISCO	Haziran 2003 Sonrası Üretilen Cihazlar Desteklemekte
JUNIPER	Kasım 2001 Sonrası Üretilen Cihazlar Desteklemekte
NOKIA	2002 Sonrası Üretilen Cihazlar Desteklemekte
HITACHI	1997 Sonrası Üretilen Cihazlar Desteklemekte

Şekil 5.1 Cihaz Yönlendiricilerin IPV6 Destekleme Durumu

İşletim Sistemi	IPV6 Destekleme Durumu
LINUX	2.4.X Sürümünden Sonraki Karne'lar Desteklemekte
MICROSOFT	Windows XP ve Windows 2003 Sonrası Desteklemekte
MAC OS X	10.2 Sürümü Sonrası Desteklemekte
FREE BSD	4.0 Sürümü Sonrası Desteklemekte
NETBSD	1.5 Sürümü Sonrası Desteklemekte
OPENBSD	2.7 Sürümü Sonrası Desteklemekte
BSD/OS	4.2 Sürümü Sonrası Desteklemekte
SUN	Solaris 8 Sürümü Sonrası Desteklemekte

Şekil 5.2 İşletim Sistemi Üreticilerinin IPV6 Destekleme Durumu

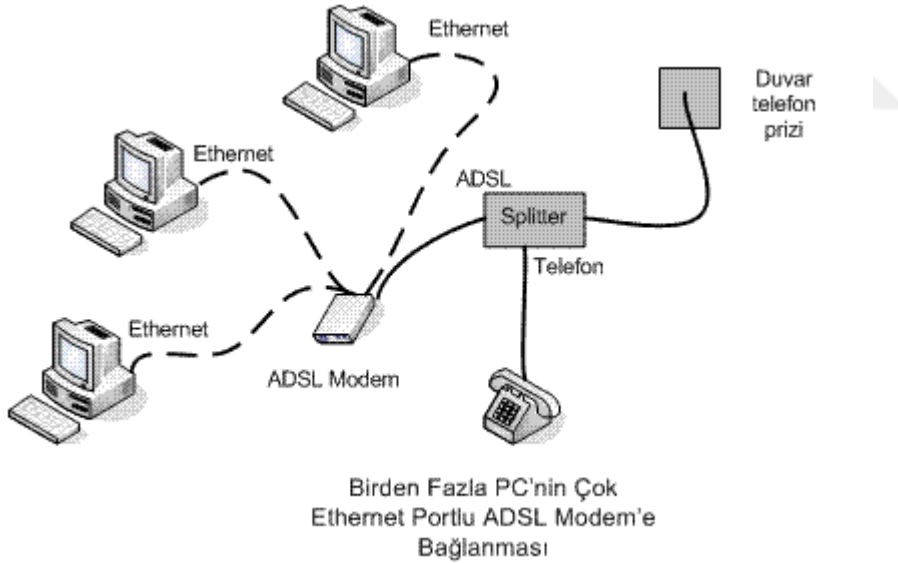
6. IPV4 ALT YAPIYA SAHİP SİSTEMLER

ADSL; Perakende olarak evlere satılan internetlerin çoğu ADSL olarak satılmaktadır. Pratikliği ve kullanım alanının yaygınlığı eve gelen telefon hattı üzerinden ADSL hizmetini rahat bir şekilde evlere dağıtabilmeleridir (Şekil 6.1). ADSL kelime anlamı olarak DSL den gelmektedir. DSL (Digital Subscriber Line), ADSL ise Asimetrik DSL olarak bilinmektedir. Asimetrik denmesinin sebebi ise veri alıp – gönderme hızlarının birbirine eşit olmayışından kaynaklanmaktadır (Wikipedia, 2016).

ADSL Telefon hattını üç farklı kanala ayırmaktadır.

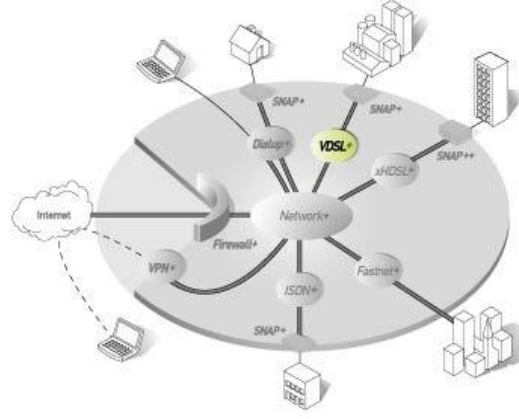
- veri almak
- veri yollamak
- telefon görüşmesini sağlamak

Şeklinde sınıflandırılabilir.



Şekil 6.1. ADSL

VDSL; Şekil 6.2’de gösterildiği gibi WAN’te kullanılan *VDSL* altyapı belirtilmektedir. Kelime anlamı olarak Very high DSL olarak bilinir. Yüksek hızlar vaat etmektedir. Üç yüz metreye kadar olan mesafelerde 51 ile 55 mbps arası hızlara erişebilmektedir (Wikipedia, 2016).



Şekil 6.2. *VDSL*

G.SHDSL veya *SHDSL* devreler veri alma ve gönderme hızları birbirine eşit DSL türüdür. Bir çift bakır tel üzerinden çalışmaktadır. ADSL den farklı telefon hattı yerine *G.SHDSL* için kullanıcıya özel yeni bir hat çekilmektedir.

G.SHDSL hizmetinde maksimum hız 2 mbps olarak taşıyabilmektedir (Wikipedia, 2016).

TDM; Mesafeye göre fiyatlandırma yapılmaktadır. Kişiye özel hat çekilmektedir. Genelde Tellaps modemler üzerinde 2 tel veri alımı 2 telde veri gönderimi için kullanılmaktadır.

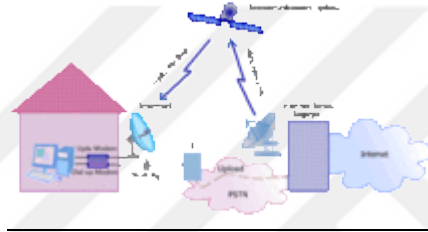
Desteklediği hız limiti 2mb olmasına rağmen, *G.SHDSL* ve *VDSL* e göre daha sağlıklı bir çalışma sunmaktadır (Ciscotr, 2016).

Uydu interneti; uydu sistemleri üzerinden internet hizmetinin sağlanması için kurulan bir sistemdir. Yüksek hızlarda çift yönlü ya da yüksek hızlarda tek yönlü veri gönderimi yapabilmektedir. Şekil 6.3’te uydu sistemine ait çanak anten gösterilmektedir.



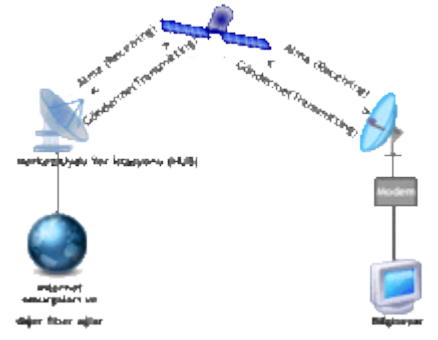
Şekil 6.3. Uydu

Tek yönlü bağlantılar; sadece indirme yönünde çalışan bir sistemdir. Şekil 6.4'te indirme uydu sisteminden upload ise telefon ya da GPRS üzerinden yapılan hizmet gösterilmektedir.



Şekil 6.4 Tek Yönlü Bağlantı

Çift yönlü bağlantılar; Hem veri gönderimi hem de veri alımını uydu üzerinden yapan sistemdir (Şekil 6.5). Maliyetten dolayı pek tercih edilmemesi ile birlikte, normal şekilde sinyalin ulaşmadığı yerlere uydu sistemi çözüm olmaktadır.



Şekil 6.5 Çift Yönlü Bağlantı

7. IPV4 VE IPV6 BAŞARIM KIYASLAMASI

VDSL, G.SHDSL, Fiber link, Metro Ethernet, Uydu, TDM, 3G ve ADSL sistemlerinin başarımlarını IPV4 sistemini ele alarak kıyaslayacağız. Yapacağımız Testlerde Cisco'nun geliştirdiği CEF modu (Cisco Express Forwarding) hızlı yönlendirme de kullanılacaktır.

CEF: Özellikle dinamik yönlendirmelerde routing işlemi yapılırken cihazlar öğrenme sürecinde daha az CPU kullanımını amaçlamaktadır. Kısaca Layer 3 te çalışan bu mod ip paketlerinin gideceği bir sonraki hop noktasını tablosuna ekleyerek daha hızlı bir iletim sağlamaktadır.

Çalışmamızda her bir devre tipi için;

- IPCEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi yapıldığı anı
- IPCEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi yapıldığı anı
- IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi yapıldığı anı
- IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi yapıldığı anı
- IPCEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi yapıldığı anı
- IPCEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi yapıldığı anı
- IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi yapıldığı anı
- IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi yapıldığı anı

Analizleri yapılacaktır.

10 ar saniyelik paket testlerine tutulmuş olup ortalamaları alınarak grafikler elde edilmiştir.

IPV4 sistemi için max taşınan paket boyutu 1472 byte'dır

IPV6 sistemi için max taşınan paket boyutu 65476 byte'dır.

Başarım değerlendirmesi için ise veri parçalanmadığı durumlarda

Başarım = byte x ms denklemi kullanılmıştır.

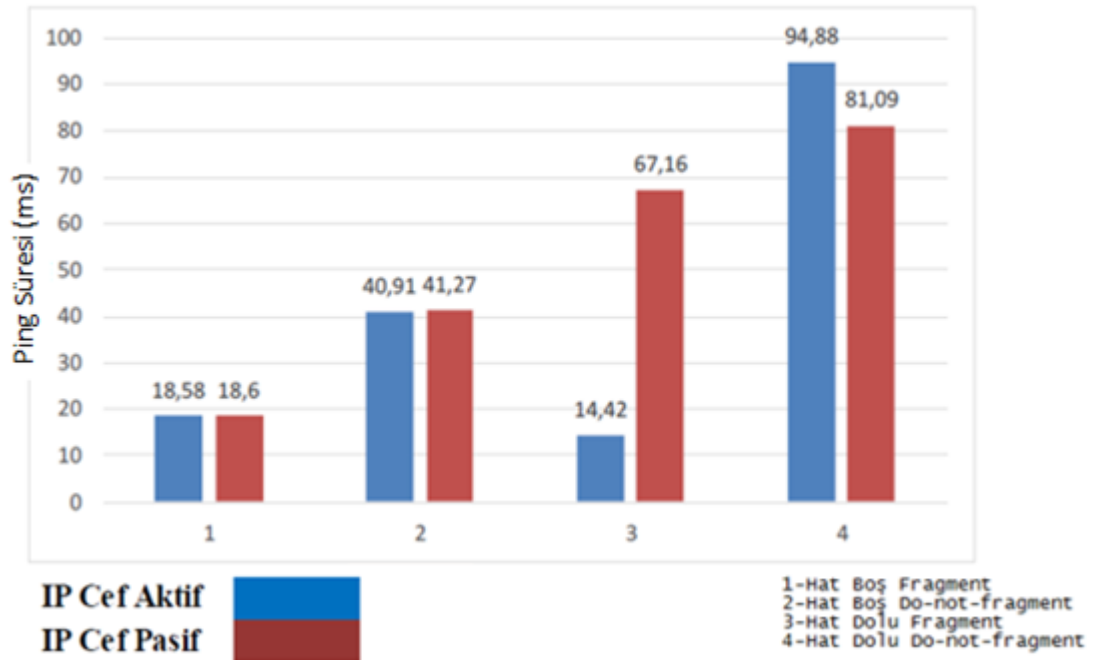
7.1. VDSL Sistemine Ait Başarım Verileri

Tablo 7.1’de VDSL sistemine ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10’ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.1. VDSL Sistemine Ait Başarım Verileri

Devre Tipi	IP Cef Aktif				IP Cef Pasif			
	Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)		Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)	
	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment
VDSL	18,034	40,772	80,269	87,427	17,939	41,331	69,323	81,344
	24,963	40,576	77,712	97,817	18,08	40,523	65,345	80,413
	17,928	41,41	75,029	98,066	17,844	41,157	76,884	80,205
	17,942	40,162	75,986	89,403	17,193	41,287	64,994	80,665
	17,742	40,786	78,298	96,255	17,118	41,084	55,73	91,156
	17,818	41,041	77,261	95,845	17,972	40,826	63,254	77,703
	17,987	40,77	77,251	95,717	17,797	40,226	67	89,281
	17,688	41,026	75,712	94,636	27,176	44,614	74,2	78,464
	17,839	41,437	76,23	100,515	17,635	40,773	73,567	82,171
	18,207	41,128	74,404	93,838	17,967	41,036	64,188	75,851
	18,249	40,991	83,022	94,247	17,923	41,174	64,377	74,637
	18,58	40,91	14,42	94,88	18,6	41,27	67,16	81,09
								ORTALAMA
								47,11 GENEL

VDSL Sistemi için Cisco cihaz üzerinde EK 1’de sunulmuş toplama ve cihaz konfigürasyonları kullanılarak hat üzerinden veriler elde edilmiştir.



Şekil 7.1. VDSL Sistemine Ait Başarım Verileri

Şekil 7.1’de, Tablo 7.1’de elde edilmiş olan verilerin ortalama değerleri alınarak başarım analizi yapabilmek için gerekli görsel oluşturulmuştur.

1- Hat boş ve verinin parçalanarak yapılan veri iletiminde IPCEF aktif başarımı öndedir.

2- Hat boş verinin parçalanmayarak yapılan iletimde IPCEF aktif başarımı öndedir.

3- Hat Dolu parçalayarak yapılan iletimde IPCEF aktif olduğu durumda açık ara öndedir.

4- Hat Dolu Parçalamayarak olan iletimde ise tam tersine IPCEF pasif durumunda başarım daha iyidir

Şekilde IPCEF Aktif ve Pasif durumdayken ping süreleri cinsinden değerlendirmeler yapılmıştır.

VDSL Sistemine ait başarım analizlerinde

7.2 G.SHDSL Sistemine Ait Başarım Verileri

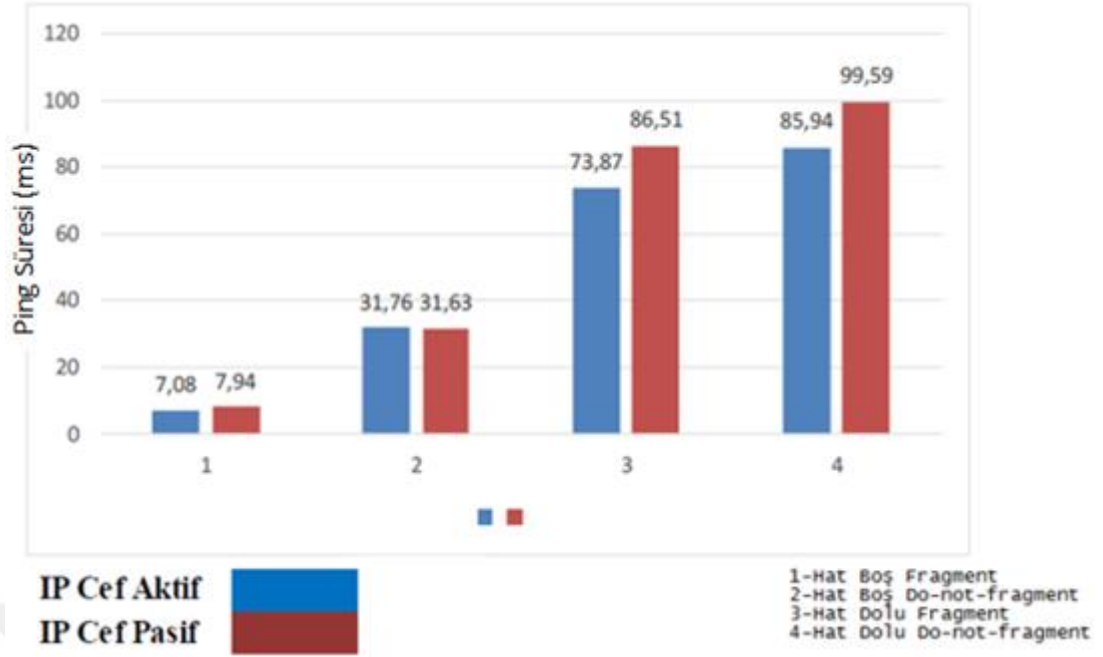
Tablo 7.2’de G.SHDSL sistemine ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10’ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.2. G.SHDSL Sistemine Ait Başarım Verileri

Devre Tipi	IP Cef Aktif				IP Cef Pasif			
	Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)		Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)	
	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment
G.SHDSL	7,361	31,678	77,181	88,072	7,258	31,499	80,149	100,226
	6,749	31,75	77,766	81,518	7,725	31,503	89,036	93,576
	6,762	33,098	69,459	87,614	13,592	31,988	70,168	114,589
	6,846	31,776	76,906	83,22	7,82	31,545	91,647	93,256
	6,89	31,853	71,111	89,361	7,79	31,623	92,064	99,451
	6,814	31,462	67,731	83,537	7,919	31,598	86,29	105,6
	6,958	31,556	75,325	89,852	6,996	31,618	93,835	98,587
	7,352	31,963	70,303	82,828	7,063	31,623	87,612	90,958
	7,411	31,614	76,936	89,092	7,029	31,637	82,181	97,818
	7,427	31,154	71,148	82,046	7,11	31,654	92,228	104,413
	7,34	31,549	78,704	88,291	7,089	31,702	86,424	97,115
	7,08	31,76	73,87	85,94	7,94	31,63	86,51	99,59

ORTALAMA
53,04 GENEL

G.SHDSL Sistemi için Cisco cihaz üzerinde EK 2’de sunulmuş toplama ve cihaz konfigürasyonları kullanılarak hat üzerinden veriler elde edilmiştir.



Şekil 7.2 G.SHDSL Sistemine Ait Başarım Verileri

Şekil 7.2’de, Tablo 7.2’de elde edilmiş olan verilerin ortalama değerleri alınarak başarım analizi yapabilmek için gerekli görsel oluşturulmuştur.

1- Hat boş ve verinin parçalanarak yapılan veri iletiminde IPCEF aktif başarımı öndedir

2- Hat boş verinin parçalanmayarak yapılan iletimde IPCEF pasif çok az bir fark ile öndedir

3- Hat Dolu parçalayarak yapılan iletimde IPCEF aktif olduğu durumda açık ara öndedir.

4- Hat Dolu Parçalamayarak olan iletimde IPCEF aktif durumunda başarım daha iyidir

Bu sistemimizde genel olarak IPCEF aktif olduğu durumlardaki başarımalar daha iyi olarak gözlemlenmektedir

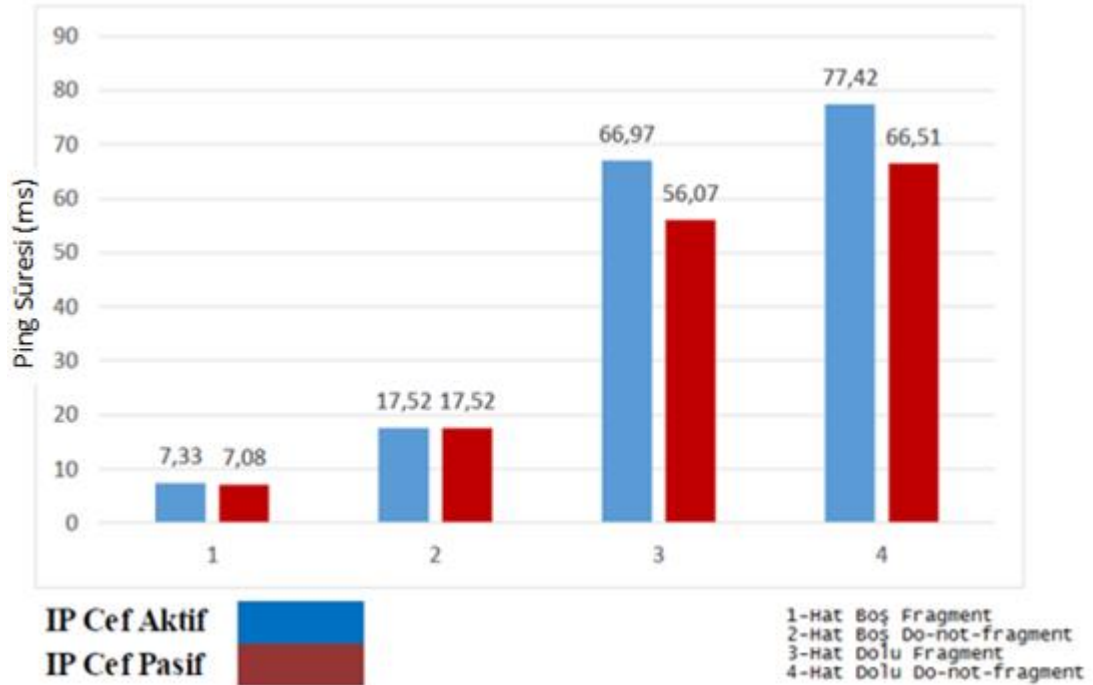
7.3 Fiber link Sistemine ait Başarım Verileri

Tablo 7.3’de Fiber Link sistemine ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10’ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.3. Fiber link Sistemine Ait Başarım Verileri

Devre Tipi	IP Cef Aktif				IP Cef Pasif			
	Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)		Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)	
	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment
FIBERLINK	4,005	18,382	61,826	80,966	4,874	16,565	66,733	67,99
	8,954	21,784	75,064	75,947	8,75	20,206	52,112	72,046
	12,166	16,061	68,542	69,122	2,821	14,366	55,233	65,93
	5,491	19,259	62,749	83,391	6,208	17,665	68,967	59,303
	9,288	13,435	76,009	76,636	10,374	20,991	52,72	62,612
	2,942	16,814	60,134	70,003	3,584	15,1	55,938	76,877
	6,173	19,888	63,395	84,041	6,797	18,324	49,243	60,125
	10,327	14,211	66,634	77,294	11,049	21,581	53,399	63,416
	3,605	17,507	60,877	71,517	4,199	15,772	57,451	77,596
	6,775	20,587	74,188	84,776	7,498	18,971	50,875	60,768
	11,006	14,897	67,36	77,984	11,781	13,267	54,196	65,007
	7,33	17,52	66,97	77,42	7,08	17,52	56,07	66,51
								ORTALAMA 39,55 GENEL

Fiber link Sistemi için Cisco cihaz üzerinde EK 3’de sunulmuş toplama ve cihaz konfigürasyonları kullanılarak hat üzerinden veriler elde edilmiştir.



Şekil 7.3. Fiber link Sistemine Ait Başarım Verileri

Şekil 7.3’de, Tablo 7.3’de elde edilmiş olan verilerin ortalama değerleri alınarak başarımların analizi yapılabilmek için gerekli görsel oluşturulmuştur.

- 1- Hat boş ve verinin parçalanarak yapılan veri iletiminde IPCEF pasif başarımları yüksektir.
 - 2- Hat boş verinin parçalanmayarak yapılan iletimde başarımlar eşit durumdadır.
 - 3- Hat Dolu parçalayarak yapılan iletimde IPCEF pasif olduğu durumda daha iyidir.
 - 4- Hat Dolu Parçalamayarak olan iletimde IPCEF pasif durumunda başarımlar daha iyidir.
- VDSL sistemimizde IPCEF’in pasif olduğu durumlarda başarımlar genel olarak daha iyi olarak gözlemlenmektedir.

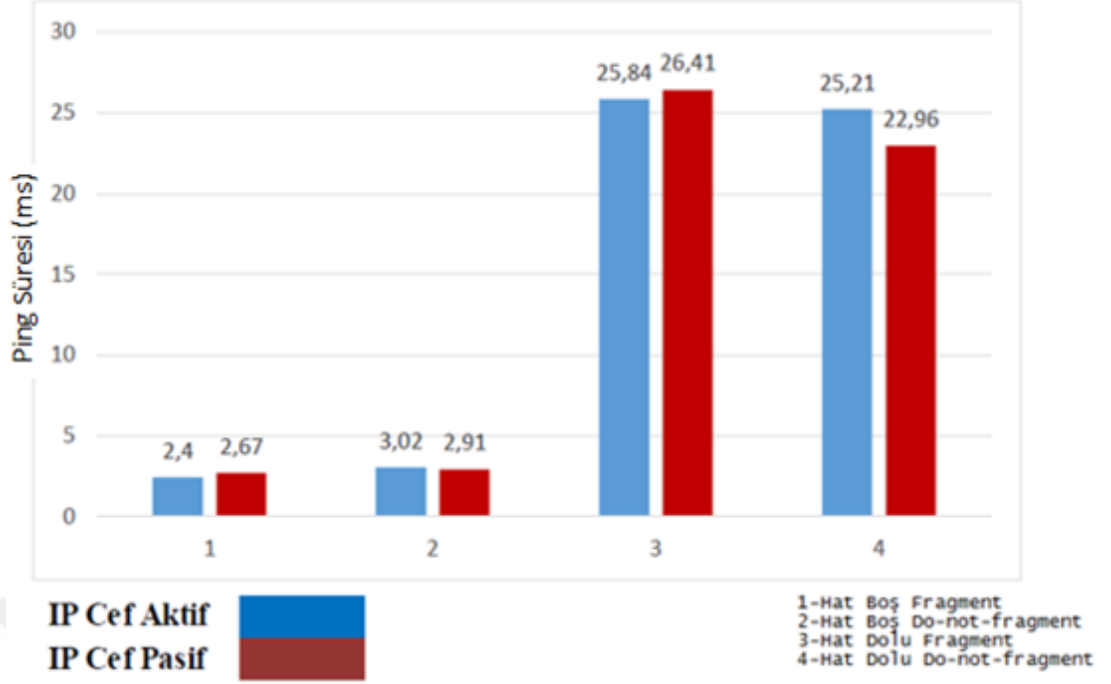
7.4 Metro Ethernet Sistemine Ait Başarımlar Verileri

Tablo 7.4’de Metroethernet sistemine ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10’ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.4. Metro Ethernet Sistemine Ait Başarımlar Verileri

Devre Tipi	IP Cef Aktif				IP Cef Pasif			
	Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)		Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)	
	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment
METROETHERNET	3,252	3,191	25,734	25,342	2,022	3,011	21,622	21,382
	2,298	3,661	24,519	27,149	1,992	2,783	23,859	23,118
	2,648	2,89	26,606	27,256	2,046	3,518	21,784	23,428
	2,222	2,928	23,6	13,575	2,122	2,825	24,124	22,313
	2,27	2,946	27,252	25,626	2,129	2,733	22,914	23,15
	2,323	2,973	25,79	25,592	2,057	2,834	23,059	22,002
	2,343	2,968	26,168	27,978	2,047	2,789	23,922	23,409
	2,323	2,869	25,742	26,041	2,076	2,743	57,344	23,937
	2,264	2,859	26,445	24,826	8,752	2,968	24,687	23,42
	2,226	3,077	27,595	27,052	2,066	2,812	24,032	23,384
	2,252	2,919	24,824	26,919	2,134	2,997	23,261	23,078
	2,4	3,02	25,84	25,21	2,67	2,91	26,41	22,96
								13,92
								GENEL

Metro Ethernet Sistemi için Cisco cihaz üzerinde Ek 4’te sunulmuş toplama ve cihaz konfigürasyonları kullanılarak hat üzerinden veriler elde edilmiştir.



Şekil 7.4. Metro Ethernet Sistemine Ait Başarım Verileri

Şekil 7.4’de, Tablo 7.4’de elde edilmiş olan verilerin ortalama değerleri alınarak başarım analizi yapabilmek için gerekli görsel oluşturulmuştur.

1- Hat boş ve verinin parçalanarak yapılan veri iletiminde IPCEF aktif başarımı öndedir

2- Hat boş ve verinin parçalanmayarak yapılan veri iletiminde IPCEF pasif başarımı öndedir

3- Hat Dolu ve verinin parçalanarak yapılan veri iletiminde IPCEF aktif başarımı öndedir

4- Hat Dolu ve verinin parçalanmayarak yapılan veri iletiminde IPCEF pasif başarımı öndedir

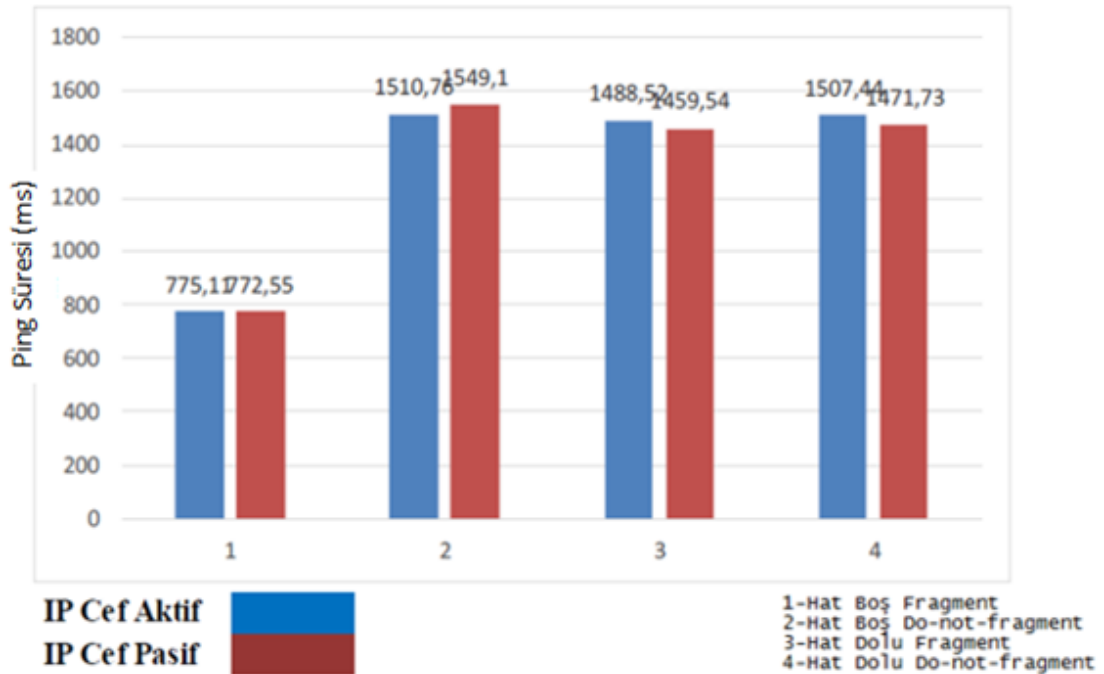
7.5 Uydu Sistemine Ait Başarım Verileri

Tablo 7.5'te Uydu sistemine ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10'ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.5. Uydu Sistemine Ait Başarım Verileri

Devre Tipi	IP Cef Aktif				IP Cef Pasif			
	Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)		Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)	
	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment
UYDU	629,882	1490,972	1170,656	1476,128	636,322	1468,156	1493,991	1465,579
	775,905	1475,308	1526,187	1601,741	781,105	1592,179	1405,382	1441,471
	805,941	1458,963	1815,71	1574,987	749,406	1608,17	1321,101	1461,074
	852,574	1552,364	1384,656	1501,731	808	1516,029	1563,778	1405,434
	820,08	1489,74	1527,268	1643,697	812,086	1450,183	1433,5	1553,631
	694,25	1566,643	1380,861	1556,933	767,951	1559,245	1451,724	1592,011
	709,429	1518,096	1640,237	1469,275	719,784	1432,711	1411,86	1379,304
	709,392	1548,756	1522,321	1431,581	739,821	1588,057	1475,606	1498,927
	1021,404	1485,779	1394,206	1435,051	740,231	1496,045	1435,236	1441,904
	785,505	1516,544	1566,854	1547,78	1043,718	1540,41	1469,327	1502,73
	721,911	1515,239	1444,78	1342,968	699,689	1788,946	1593,472	1447,027
	775,11	1510,76	1488,52	1507,44	772,55	1549,1	1459,54	1471,73

Uydu Sistemi için Cisco cihaz üzerinde Ek 5'te sunulmuş toplama ve cihaz konfigürasyonları kullanılarak hat üzerinden veriler elde edilmiştir.



Şekil 7.5 Uydu Sistemine Ait Başarım Verileri

Şekil 7.5'de, Tablo 7.5'de elde edilmiş olan verilerin ortalama değerleri alınarak başarımların analizi yapılabilmek için gerekli görsel oluşturulmuştur.

Bu sistemimizde IPCEF aktif ve pasif durumlarda başarımları oldukça yakın durumdadır.

7.6 TDM(DXX) Sistemine Ait Başarım Verileri

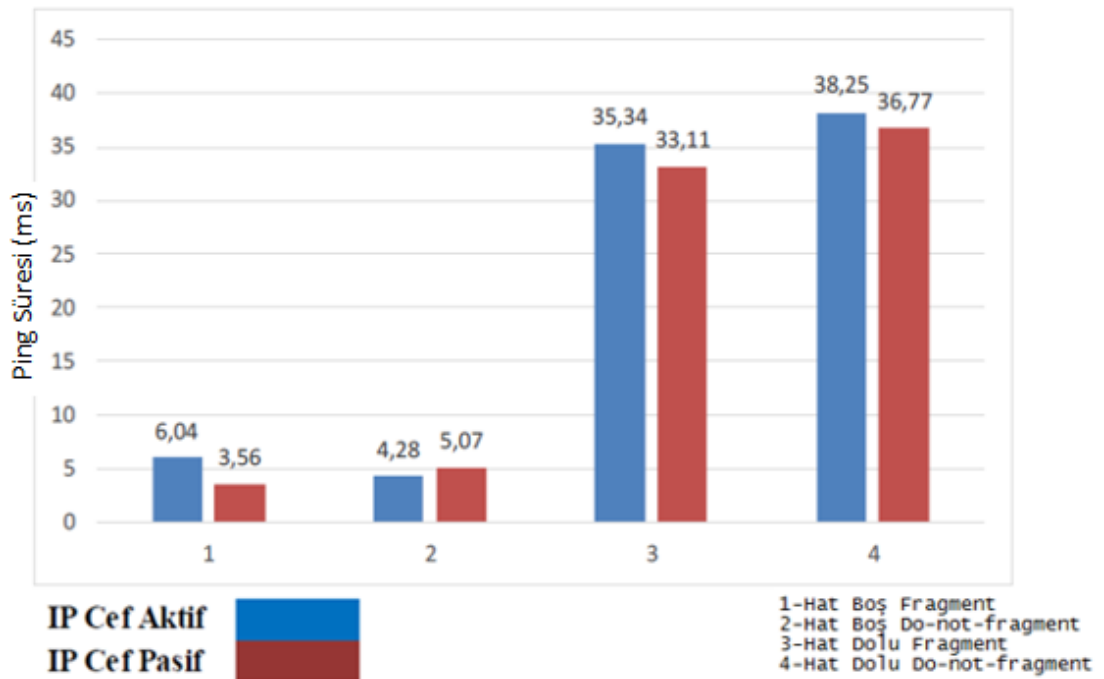
Tablo 7.6’te TDM(DXX) sistemine ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10’ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.6. TDM(DXX) Sistemine Ait Başarım Verileri

Devre Tipi	IP Cef Aktif				IP Cef Pasif			
	Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)		Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)	
	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment
TDM (DXX)	3,389	4,309	34,94	34,739	3,471	3,982	31,936	36,53
	3,286	4,146	34,726	38,525	3,448	5,811	33,141	37,397
	3,322	4,09	36,542	35,667	3,595	11,054	34,164	36,952
	3,276	4,153	35,759	35,081	3,249	3,946	32,457	33,63
	3,407	4,116	34,958	36,079	3,241	4,155	32,559	31,808
	3,302	4,445	37,67	34,964	3,203	4,557	32,067	41,85
	3,317	4,973	24,938	38,344	3,452	5,453	33,28	36,96
	3,278	4,158	35,996	35,279	3,317	3,942	35,661	38,158
	3,259	4,083	42,137	42,964	3,134	4,177	33,27	37,116
	3,265	4,111	35,252	45,692	3,438	4,476	33,786	40,303
	33,347	4,581	35,861	43,503	5,685	4,244	31,94	33,766
	6,04	4,28	35,34	38,25	3,56	5,07	33,11	36,77

ORTALAMA
20,3 GENEL

TDM(DXX) Sistemi için Cisco cihaz üzerinde Ek 6’da sunulmuş toplama ve cihaz konfigürasyonları kullanılarak hat üzerinden veriler elde edilmiştir.



Şekil 7.6. TDM(DXX) Sistemine Ait Başarım Verileri

Şekil 7.6’de, Tablo 7.6’de elde edilmiş olan verilerin ortalama değerleri alınarak başarımların analizi yapabilmek için gerekli görsel oluşturulmuştur. IPCEF aktif ve pasif başarımları birbirine yakın sistemdir.

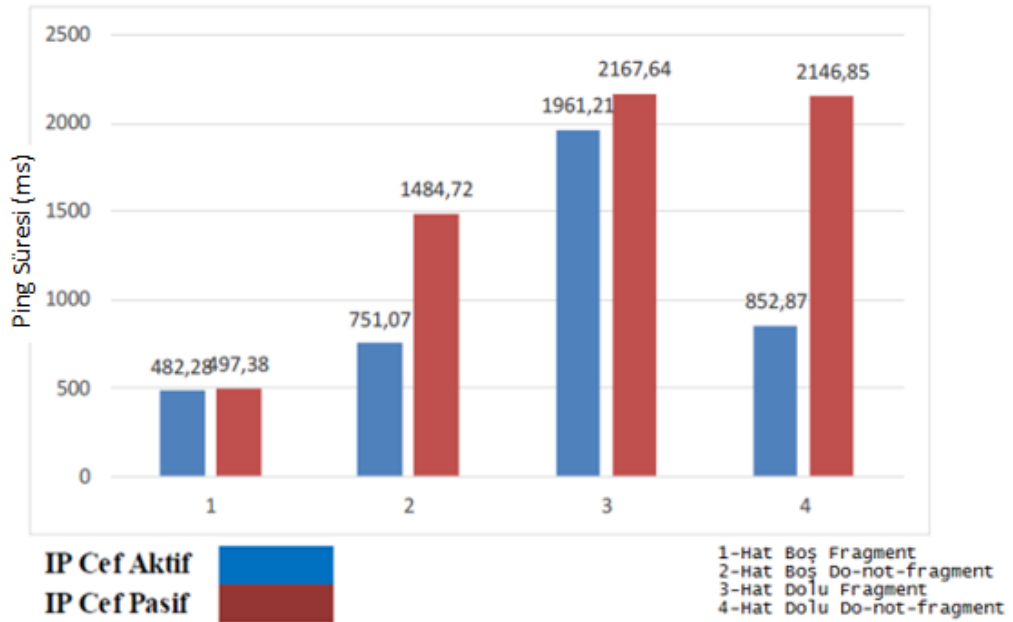
7.7 3G Sistemine Ait Başarım Verileri

Tablo 7.7’te 3G sisteme ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10’ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.7 3G Sistemine Ait Başarım Verileri

Devre Tipi	IP Cef Aktif				IP Cef Pasif				
	Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)		Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)		
	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment	
3G	760,282	1480,496	2478,581	603,666	722,789	3668,866	2307,066	1407,676	
	339,863	679,31	2519,029	983,02	382,297	3249,366	1506,993	3106,173	
	639,266	718,787	1877,99	962,422	461,648	2508,282	686,458	2965,729	
	399,069	718,267	1097,149	641,636	720,737	1727,71	2725,33	2244,658	
	397,237	697,199	2515,741	881,053	399,821	949,169	3164,658	1523,887	
	456,636	636,498	2575,101	960,534	399,45	665,498	2443,801	1363,232	
	416,064	735,816	2135,074	639,66	778,613	805,201	1643,501	2822,692	
	395,23	534,788	1393,346	958,135	397,557	724,487	842,623	3041,442	
	394,255	794,152	537,004	638,248	416,8	728,089	2782,071	2300,645	
	393,962	713,612	2053,383	956,917	396,193	703,135	2860,481	1519,94	
	713,279	552,889	2391,009	1156,33	395,33	602,201	2881,063	1319,345	
	482,28	751,07	1961,21	852,87	497,38	1484,72	2167,64	2146,85	
	ORTALAMA								
	1293,01 GENEL								

3G Sistemi için Cisco cihaz üzerinde Ek 7’de sunulmuş toplama ve cihaz konfigürasyonları kullanılarak hat üzerinden veriler elde edilmiştir.



Şekil 7.7. 3G Sistemine Ait Başarım Verileri

Şekil 7.7’de, Tablo 7.7’de elde edilmiş olan verilerin ortalama değerleri alınarak başarımların analizi yapılabilmek için gerekli görsel oluşturulmuştur. İlgili devremizde IPCEF aktif başarımlarını tüm koşullarda daha iyidir.

7.8 ADSL Sistemine Ait Başarım Verileri

Tablo 7.8’te ADSL sistemine ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10’ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.8 ADSL Sistemine Ait Başarım Verileri

Devre Tipi	Hat Boş(ms)		Hat Full(ms)	
	Fragment	Do Not Fragment	Fragment	Do Not Fragment
ADSL	12,839	31,835	254,678	261,735
	13,51	32,37	246,135	267,386
	12,302	33,868	253,976	272,059
	12,563	31,645	226,741	258,361
	12,637	42,14	249,437	261,748
	12,854	31,725	254,77	265,114
	12,375	31,34	248,511	268,398
	12,711	31,571	254,088	254,851
	12,786	31,212	242,444	260,798
	13,235	31,109	250,691	264,221
	13,064	31,284	258,124	268,323
	12,8	32,73	249,05	263,9

139,62 GENEL

7.9 Aynı Cihaz Üzerinde Sonlandırılmış IPV4 ve IPV6 Sistemine Ait Başarım Verileri

Tablo 7.9’da Metroethernet altyapıya sahip IPV4 protokolü ile sonlanmış bir sisteme ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10’ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.9. IPV4 Başarım Grafiği

DEVRE TİPİ	IP CEF AKTİF				IP CEF PASİF			
	HAT BOŞ(ms)		HAT DOLU(ms)		HAT BOŞ(ms)		HAT DOLU(ms)	
	FRAGMENT	DO NOT FRAGMENT	FRAGMENT	DO NOT FRAGMENT	FRAGMENT	DO NOT FRAGMENT	FRAGMENT	DO NOT FRAGMENT
IPV4	1,339	1,953	4,533	5,339	1,256	1,939	7,834	6,285
	1,337	2,005	8,305	6,248	1,169	1,858	7,617	4,951
	1,358	1,936	5,143	6,214	1,142	1,881	6,47	8,643
	1,329	1,898	4,635	6,038	1,192	1,991	7,611	5,842
	1,245	2,796	4,873	5,871	1,272	1,821	8,811	7,021
	1,301	2,012	4,533	6,421	1,19	1,911	1,683	5,124
	1,315	1,896	5,655	6,29	1,146	1,886	5,595	8,305
	1,212	1,91	6,042	7,109	1,291	1,881	6,442	6,423
	1,298	28,614	4,687	7,891	1,279	1,953	5,967	3,972
	1,277	2,742	4,931	6,732	1,238	1,967	6,707	5,031
	1,312	1,995	5,097	6,337	1,15	1,857	5,17	7,9
	1,3	4,25	5,31	6,4	1,21	1,9	6,35	6,31
								4,12
								ORTALAMA GENEL

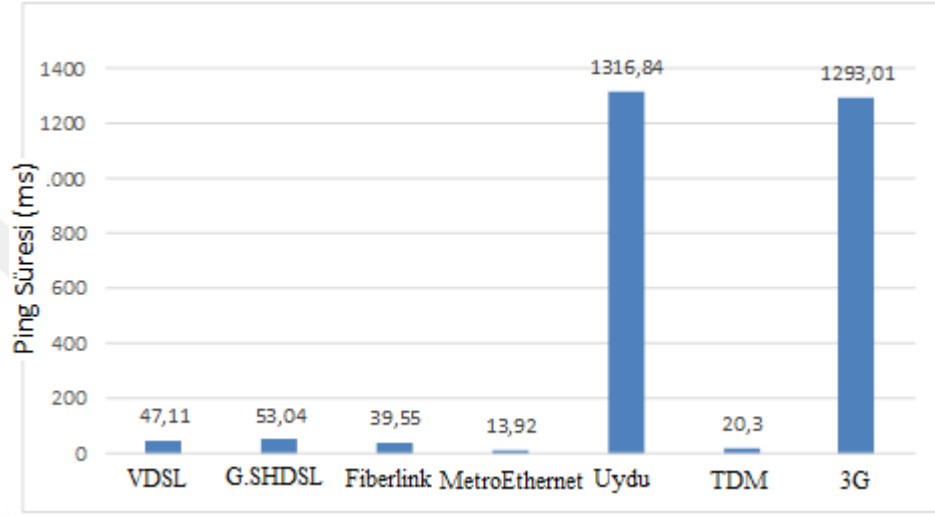
Tablo 7.10'da Metroethernet altyapıya sahip IPV6 protokolü ile sonlanmış bir sisteme ait ping ms süreleri elde edilmiştir. Hat boş ve dolu durumda iken elde edilen değerler 10'ar saniyelik testlere tabii tutulmuştur. 10 saniye sonucunda elde edilen değerlerin ortalaması alınarak IPCEF aktif, hat boş ve fragment sütununda ortalama olarak yazılmıştır. Tüm testlerin sonucu genel ortalama olarak kaydedilmiştir.

Tablo 7.10. IPV6 Başarım Grafiği

DEVRE TİPİ	IP CEF AKTİF				IP CEF PASİF			
	HAT BOŞ(ms)		HAT DOLU(ms)		HAT BOŞ(ms)		HAT DOLU(ms)	
	FRAGMENT	DO NOT FRAGMENT	FRAGMENT	DO NOT FRAGMENT	FRAGMENT	DO NOT FRAGMENT	FRAGMENT	DO NOT FRAGMENT
IPV6	0,938	1,39	1,625	1,34	0,711	1,258	2,057	1,305
	0,506	1,202	3,921	1,166	412	1,143	6,308	1,272
	0,649	1,316	2,807	2,091	0,614	1,639	2,328	1,155
	4,064	1,217	6,258	1,235	0,649	1,272	7,148	1,154
	1,064	1,218	2,577	1,438	0,587	1,309	3,505	1,258
	0,54	1,338	1,709	7,077	0,631	1,386	4,007	2,639
	0,527	1,188	6,443	2,441	0,563	1,198	5,79	1,289
	0,562	1,341	3,515	1,316	0,424	1,276	4,211	1,319
	0,564	1,242	3,928	1,159	0,546	1,182	2,084	1,274
	0,574	1,19	24,993	1,236	0,65	1,231	3,522	1,187
	0,633	1,743	3,66	1,471	0,654	1,416	4,753	1,301
	0,96	1,3	5,58	1,99	0,58	1,3	4,15	1,37
								2,15
								ORTALAMA GENEL

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerçekleştirilen bu çalışmada küçük ve geniş ağlarda kullanılmakta olan IP protokolünün günümüzdeki ve gelecekte kullanılacak sistemler ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Günümüzde kullanılan IPV4 ün ve yakın bir gelecekte yerini alacak olan IPV6'nın genel yapıları incelenerek çalışır sistemler üzerinden bilgiler alınarak desteklenmiş ve karşılaştırılmalar yapılmıştır. Yapılan testlerde sistemlerin artı ve eksileri gözlemlenmiştir.



Şekil 8.1. Tüm Devrelerin Ping Süresi (ms) Cinsinden Kıyaslanması

Şekil 8.1'de görülen grafikte hatların genel ping süreleri bulunmaktadır. IPV4 sistemlerinin gerçekte kullanılan uygulamaları gerçek devreler test edilerek elde edilmiştir. Genel olarak değerlendirilen sayısal değerler ait olduğu hattın tüm testlerinde elde edilen ortalamalarıdır.

Ms değerlerinin yüksek oluşu verinin gidiş ve cevap süresi boyunca geçirdiği zamanla ilgilidir. Ms değerinin küçüklüğü hat başarımının verdiği cevabın daha yüksek olduğunu göstermektedir. Şekil 8.1'de IPV4 sistemine ait uygulamaların başarımlarını yüksekten düşüğe göre sıralandığında;

-Metro Ethernet

-TDM

-Fiber link

-VDSL

-G.SHDSL

-3G

-Uydu

Olarak gözlemlenmektedir.

Elde edilen başarımların verileri'nin gelişen teknoloji ile uyumlu olduğu gözlemlenmektedir.

Metro Ethernet, Fiber internet teknolojilerine sahip olup ışık hızında internet vaat etmekte ve test sonuçlarından gözlemlendiği gibi diğer sistemlere göre en hızlı cevap verebilen hat tipi olmaktadır.

TDM, 4 tel ile veri iletim özelliğine sahip olup en çok 2 MB hız desteklemektedir. Telefon hatları, VDSL, G.SHDSL vb. Devrelerde bir çift bakır tel üzerinden hem veri alıp hem de veri göndermektedir, TDM hatlarda 2 telden veri alıp 2 telden veri gönderdiği için daha sağlıklı bir iletim sağlamaktadır.

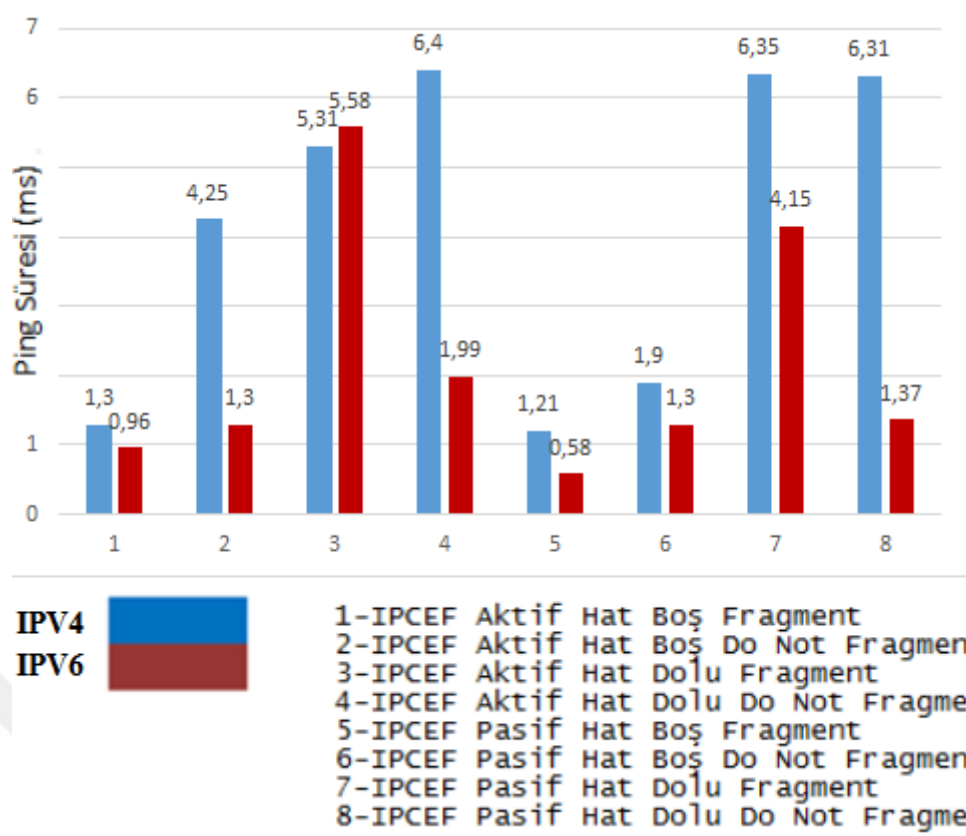
Fiberlink devrelerde belirli bir noktaya kadar hat fiber hızıyla taşınarak lokasyonlara Ethernet ile dağıtılmaktadır. Arada bulunan cihaz çokluğu ve birbirleriyle yaşadığı haberleşme zamanları gecikmenin nedenlerindedir.

VDSL hatlarda Telekom saha dolaplarına fiber hızda interneti kutulara kadar taşımaktadır. Saha dolabından müşteri lokasyonuna bir çift bakır tel ile veri iletilmektedir.

G.SHDSL hatlarda kablolu iletim standardında en yavaş iletme sahip hat tipidir. Telekom santrali ile müşteri lokasyonuna kadar verilen sinyal haberleşme başarımı kablolu sistemde en düşük başarıma sahiptir.

3G kablosuz veri iletimi sağlamaktadır. Yüksek MS'lerde verinin taşınmasına rağmen 4,5G'nin hayatımıza girmesiyle teknolojide gelecek vaat eden bir yapı olmaktadır.

Uydu sistemi üzerinden sağlanan hizmet, 3G ya da 4G baz istasyonu ya da Telekom alt yapısının erişemediği noktalarda kullanılabilen, esnek kullanım alanına sahip sistemdir. Fiyat/Başarımlar olarak değerlendirildiğinde diğer sistemler ile kıyaslandığında geride kalmaktadır.



Şekil 8.2. IPV4 – IPV6 Başarım Grafiği

Şekil 8.2’de IPV4 ve IPV6 sistemine ait başarım analizi bulunmaktadır. Başarım ping süreleri üzerinden yapılmıştır. 2-4-6-8 numaralı verilerde IPV6’nın IPV4 ile eşit paket boyutlarında veri iletimi gerçekleştirebilmek için paket boyutu 1472 olarak sabitlenmektedir.

IPV6 teknolojisinde IPV4 teknolojisinin max boyutu olan değerde (1472byte) veri taşındığında ping süreleri genel olarak IPV4 e göre daha iyi durumdadır.

CEF aktif – Pasif veya ADSL – G.SHDSL vb. etkenler kriterleri belirleyerek başarımı etkilemektedir.

Yapılan tüm testlerde hat dolu olduğu zamanlarda Örneğin; 5mb lik devre paket kaybı yaşamayacak şekilde hat sature edilerek gerçekleştirilmiştir. Hattın boş olduğu durumda ise sonlandırıldığı cihaza bağlanılarak lokasyona dağılan port kapatılmış olup hiç paket geçişi olmadığı durumlarda veriler elde edilmiştir.

İletişimin eskisi kadar pahalı olmadığı düşünüldüğünde fiber teknolojisinin sunduğu yüksek kapasite erişim ve hız nedeniyle kesinlikle fiber kablo kullanılması yönündedir. Diğer iletişim tiplerinde kullanılan bakır tel yüksek hızlarda ısındığından

veri ve enerji kaybı yaşatmaktadır. Ancak fiberde cam üstünden ışık gönderildiği için kayıp ve gecikme minimum düzeyde olacaktır.



EKLER

EK 1 VDSL

Pop Tanımı

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> show interfaces xe-4/1/0.2869
 Logical interface xe-4/1/0.2869 (Index 1367) (SNMP ifIndex 1942)
  Description: FLO AXIS AVM MAĞAZASI TIP:VDSL Hız:1024K D.NO:1888677963
  Flags: SNMP-Traps 0x4000 VLAN-Tag [ 0x8100.2869 ] Encapsulation: ENET2
  Bandwidth: 1mbps
  Input packets : 605347283
  Output packets: 632513869
  Protocol inet, MTU: 1500
    Flags: Sendbcast-pkt-to-re, User-MTU
    Destination: 10.1.32.184/29, Local: 10.1.32.185, Broadcast: 10.1.32.191
  Addresses, Flags: Is-Preferred Is-Primary
    Destination: 10.1.32.184/29, Local: 10.1.32.186, Broadcast: 10.1.32.191
  Protocol multiservice, MTU: Unlimited
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance flo 10.1.32.190
PING 10.1.32.190 (10.1.32.190): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=0 ttl=255 time=18.034 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=1 ttl=255 time=24.963 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=2 ttl=255 time=17.928 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=3 ttl=255 time=17.942 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=4 ttl=255 time=17.742 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=5 ttl=255 time=17.818 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=6 ttl=255 time=17.987 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=7 ttl=255 time=17.688 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=8 ttl=255 time=17.839 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=9 ttl=255 time=18.207 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=10 ttl=255 time=18.249 ms
^C
--- 10.1.32.190 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 17.688/18.582/24.963/2.025 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance flo 10.1.32.190 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.32.190 (10.1.32.190): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=0 ttl=255 time=40.772 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=1 ttl=255 time=40.576 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=2 ttl=255 time=41.410 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=3 ttl=255 time=40.162 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=4 ttl=255 time=40.786 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=5 ttl=255 time=41.041 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=6 ttl=255 time=40.770 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=7 ttl=255 time=41.026 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=8 ttl=255 time=41.437 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=9 ttl=255 time=41.128 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=10 ttl=255 time=40.991 ms
^C
--- 10.1.32.190 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 40.162/40.918/41.437/0.349 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance flo 10.1.32.190
PING 10.1.32.190 (10.1.32.190): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=0 ttl=255 time=80.269 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=1 ttl=255 time=77.712 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=2 ttl=255 time=75.029 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=3 ttl=255 time=75.986 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=4 ttl=255 time=78.298 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=5 ttl=255 time=77.261 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=6 ttl=255 time=77.251 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=7 ttl=255 time=75.712 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=8 ttl=255 time=76.230 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=9 ttl=255 time=74.404 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=10 ttl=255 time=83.022 ms
^C
--- 10.1.32.190 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 74.404/77.379/83.022/2.366 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance flo 10.1.32.190 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.32.190 (10.1.32.190): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=0 ttl=255 time=87.427 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=1 ttl=255 time=97.817 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=2 ttl=255 time=98.066 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=3 ttl=255 time=89.403 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=4 ttl=255 time=96.255 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=5 ttl=255 time=95.845 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=6 ttl=255 time=95.717 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=7 ttl=255 time=94.636 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=8 ttl=255 time=100.515 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=9 ttl=255 time=93.838 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=10 ttl=255 time=94.247 ms
^C
--- 10.1.32.190 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 87.427/94.888/100.515/3.582 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance flo 10.1.32.190
PING 10.1.32.190 (10.1.32.190): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=0 ttl=255 time=17.939 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=1 ttl=255 time=18.080 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=2 ttl=255 time=17.844 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=3 ttl=255 time=17.193 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=4 ttl=255 time=17.118 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=5 ttl=255 time=17.972 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=6 ttl=255 time=17.797 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=7 ttl=255 time=27.176 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=8 ttl=255 time=17.635 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=9 ttl=255 time=17.967 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=10 ttl=255 time=17.923 ms
^C
--- 10.1.32.190 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 17.118/18.604/27.176/2.728 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance flo 10.1.32.190 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.32.190 (10.1.32.190): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=0 ttl=255 time=41.331 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=1 ttl=255 time=40.523 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=2 ttl=255 time=41.157 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=3 ttl=255 time=41.287 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=4 ttl=255 time=41.084 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=5 ttl=255 time=40.826 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=6 ttl=255 time=40.226 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=7 ttl=255 time=44.614 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=8 ttl=255 time=40.773 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=9 ttl=255 time=41.036 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=10 ttl=255 time=41.174 ms
^C
--- 10.1.32.190 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 40.226/41.276/44.614/1.103 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance flo 10.1.32.190
PING 10.1.32.190 (10.1.32.190): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=0 ttl=255 time=69.323 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=1 ttl=255 time=65.345 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=2 ttl=255 time=76.884 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=3 ttl=255 time=64.994 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=4 ttl=255 time=55.730 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=5 ttl=255 time=63.254 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=6 ttl=255 time=67.000 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=7 ttl=255 time=74.200 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=8 ttl=255 time=73.567 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=9 ttl=255 time=64.188 ms
64 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=10 ttl=255 time=64.377 ms
^C
--- 10.1.32.190 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 55.730/67.169/76.884/5.723 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance flo 10.1.32.190 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.32.190 (10.1.32.190): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=0 ttl=255 time=81.344 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=1 ttl=255 time=80.413 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=2 ttl=255 time=80.205 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=3 ttl=255 time=80.665 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=4 ttl=255 time=91.156 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=5 ttl=255 time=77.703 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=6 ttl=255 time=89.281 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=7 ttl=255 time=78.464 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=8 ttl=255 time=82.171 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=9 ttl=255 time=75.851 ms
1480 bytes from 10.1.32.190: icmp_seq=10 ttl=255 time=74.637 ms
^C
--- 10.1.32.190 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 74.637/81.081/91.156/4.848 ms
```


EK 2 G.SHDSL

Pop Tanımı

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> show interfaces xe-4/1/0.3744
Logical interface xe-4/1/0.3744 (Index 1453) (SNMP ifIndex 2602)
Description: ENGLISH HOME MODA CADDE HIZ:1M TIP :G.SHDSL D.NO:8803788536
Flags: SNMP-Traps 0x4000 VLAN-Tag [ 0x8100.3744 ] Encapsulation: ENET2
Bandwidth: 1mbps
Input packets : 27842075
Output packets: 43797347
Protocol inet, MTU: 1592
  Flags: sendbroadcast-pkt-to-re
  Addresses, Flags: Is-Preferred Is-Primary
    Destination: 10.1.47.80/29, Local: 10.1.47.82, Broadcast: 10.1.47.87
  Protocol multiservice, MTU: Unlimited
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.86
PING 10.1.47.86 (10.1.47.86): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=0 ttl=255 time=7.361 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=1 ttl=255 time=6.749 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=2 ttl=255 time=6.762 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=3 ttl=255 time=6.846 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=4 ttl=255 time=6.890 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=5 ttl=255 time=6.814 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=6 ttl=255 time=6.958 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=7 ttl=255 time=7.352 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=8 ttl=255 time=7.411 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=9 ttl=255 time=7.427 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=10 ttl=255 time=7.340 ms
^C
--- 10.1.47.86 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 6.749/7.083/7.427/0.276 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.86 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.47.86 (10.1.47.86): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=0 ttl=255 time=31.678 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=1 ttl=255 time=31.750 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=2 ttl=255 time=33.098 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=3 ttl=255 time=31.776 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=4 ttl=255 time=31.853 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=5 ttl=255 time=31.462 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=6 ttl=255 time=31.556 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=7 ttl=255 time=31.963 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=8 ttl=255 time=31.614 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=9 ttl=255 time=31.154 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=10 ttl=255 time=31.549 ms
^C
--- 10.1.47.86 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 31.154/31.768/33.098/0.468 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-rel> ping routing-instance ehome 10.1.47.86
PING 10.1.47.86 (10.1.47.86): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=0 ttl=255 time=77.181 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=1 ttl=255 time=76.766 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=2 ttl=255 time=69.459 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=3 ttl=255 time=76.906 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=4 ttl=255 time=71.111 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=5 ttl=255 time=67.731 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=6 ttl=255 time=75.325 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=7 ttl=255 time=70.303 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=8 ttl=255 time=76.936 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=9 ttl=255 time=71.148 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=10 ttl=255 time=78.704 ms
^C
--- 10.1.47.86 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 67.731/73.779/78.704/3.671 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-rel> ping routing-instance ehome 10.1.47.86 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.47.86 (10.1.47.86): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=0 ttl=255 time=88.072 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=1 ttl=255 time=81.518 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=2 ttl=255 time=87.614 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=3 ttl=255 time=83.220 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=4 ttl=255 time=89.361 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=5 ttl=255 time=83.537 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=6 ttl=255 time=89.852 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=7 ttl=255 time=82.828 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=8 ttl=255 time=89.092 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=9 ttl=255 time=82.046 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=10 ttl=255 time=88.291 ms
^C
--- 10.1.47.86 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 81.518/85.948/89.852/3.125 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-rel> ping routing-instance ehome 10.1.47.86
PING 10.1.47.86 (10.1.47.86): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=0 ttl=255 time=7.258 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=1 ttl=255 time=7.725 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=2 ttl=255 time=13.592 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=3 ttl=255 time=7.820 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=4 ttl=255 time=7.790 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=5 ttl=255 time=7.919 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=6 ttl=255 time=6.996 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=7 ttl=255 time=7.063 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=8 ttl=255 time=7.029 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=9 ttl=255 time=7.110 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=10 ttl=255 time=7.089 ms
^C
--- 10.1.47.86 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 6.996/7.945/13.592/1.819 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.86 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.47.86 (10.1.47.86): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=0 ttl=255 time=31.499 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=1 ttl=255 time=31.503 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=2 ttl=255 time=31.988 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=3 ttl=255 time=31.545 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=4 ttl=255 time=31.623 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=5 ttl=255 time=31.598 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=6 ttl=255 time=31.618 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=7 ttl=255 time=31.623 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=8 ttl=255 time=31.637 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=9 ttl=255 time=31.654 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=10 ttl=255 time=31.702 ms
^C
--- 10.1.47.86 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 31.499/31.635/31.988/0.126 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.86
PING 10.1.47.86 (10.1.47.86): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=0 ttl=255 time=80.149 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=1 ttl=255 time=89.036 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=2 ttl=255 time=70.168 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=3 ttl=255 time=91.647 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=4 ttl=255 time=92.064 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=5 ttl=255 time=86.290 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=6 ttl=255 time=93.835 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=7 ttl=255 time=87.612 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=8 ttl=255 time=82.181 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=9 ttl=255 time=92.228 ms
64 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=10 ttl=255 time=86.424 ms
^C
--- 10.1.47.86 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 70.168/86.512/93.835/6.589 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.86 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.47.86 (10.1.47.86): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=0 ttl=255 time=100.226 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=1 ttl=255 time=93.576 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=2 ttl=255 time=114.589 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=3 ttl=255 time=93.256 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=4 ttl=255 time=99.451 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=5 ttl=255 time=105.600 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=6 ttl=255 time=98.587 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=7 ttl=255 time=90.958 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=8 ttl=255 time=97.818 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=9 ttl=255 time=104.143 ms
1480 bytes from 10.1.47.86: icmp_seq=10 ttl=255 time=97.115 ms
^C
--- 10.1.47.86 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 90.958/99.574/114.589/6.348 ms
```

EK 3 FİBERLİNK

Pop Tanımı

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> show interfaces xe-4/1/0.3743
Logical interface xe-4/1/0.3743 (Index 1115) (SNMP ifIndex 2606)
Description: ENGLISH HOME M34-73-Viaport Marin AVM HIZ:im karşıuc:106 TIP:FIBERLINK D.NO:1792296649
Flags: SNMP-Traps 0x4000 VLAN-Tag [ 0x8100.3743 ] Encapsulation: ENET2
Bandwidth: 1mbps
Input packets : 26598208
Output packets: 7373678
Protocol inet, MTU: 1500
  Flags: sendbcast-pkt-to-re, User-MTU
  Addresses, Flags: Is-Preferred Is-Primary
    Destination: 10.1.47.96/29, Local: 10.1.47.98, Broadcast: 10.1.47.103
  Protocol multiservice, MTU: Unlimited
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.102
PING 10.1.47.102 (10.1.47.102): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=0 ttl=255 time=4.005 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=1 ttl=255 time=8.954 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=2 ttl=255 time=12.166 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=3 ttl=255 time=5.491 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=4 ttl=255 time=9.288 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=5 ttl=255 time=2.942 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=6 ttl=255 time=6.173 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=7 ttl=255 time=10.327 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=8 ttl=255 time=3.605 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=9 ttl=255 time=6.775 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=10 ttl=255 time=11.006 ms
^C
--- 10.1.47.102 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.942/7.339/12.166/3.039 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.102 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.47.102 (10.1.47.102): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=0 ttl=255 time=18.382 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=1 ttl=255 time=21.784 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=2 ttl=255 time=16.061 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=3 ttl=255 time=19.259 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=4 ttl=255 time=13.435 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=5 ttl=255 time=16.814 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=6 ttl=255 time=19.888 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=7 ttl=255 time=14.211 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=8 ttl=255 time=17.507 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=9 ttl=255 time=20.587 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=10 ttl=255 time=14.897 ms
^C
--- 10.1.47.102 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 13.435/17.530/21.784/2.596 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.102
PING 10.1.47.102 (10.1.47.102): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=0 ttl=255 time=61.826 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=1 ttl=255 time=75.064 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=2 ttl=255 time=68.542 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=3 ttl=255 time=62.749 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=4 ttl=255 time=76.009 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=5 ttl=255 time=60.134 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=6 ttl=255 time=63.395 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=7 ttl=255 time=66.634 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=8 ttl=255 time=60.877 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=9 ttl=255 time=74.188 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=10 ttl=255 time=67.360 ms
^C
--- 10.1.47.102 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 60.134/66.980/76.009/5.584 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.102 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.47.102 (10.1.47.102): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=0 ttl=255 time=80.966 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=1 ttl=255 time=75.947 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=2 ttl=255 time=69.122 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=3 ttl=255 time=83.391 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=4 ttl=255 time=76.636 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=5 ttl=255 time=70.003 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=6 ttl=255 time=84.041 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=7 ttl=255 time=77.294 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=8 ttl=255 time=71.517 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=9 ttl=255 time=84.776 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=10 ttl=255 time=77.984 ms
^C
--- 10.1.47.102 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 69.122/77.425/84.776/5.292 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.102
PING 10.1.47.102 (10.1.47.102): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=0 ttl=255 time=4.874 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=1 ttl=255 time=8.750 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.821 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=3 ttl=255 time=6.208 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=4 ttl=255 time=10.374 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=5 ttl=255 time=3.584 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=6 ttl=255 time=6.797 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=7 ttl=255 time=11.049 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=8 ttl=255 time=4.199 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=9 ttl=255 time=7.498 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=10 ttl=255 time=11.781 ms
^C
--- 10.1.47.102 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.821/7.085/11.781/2.955 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.102 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.47.102 (10.1.47.102): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=0 ttl=255 time=16.565 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=1 ttl=255 time=20.206 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=2 ttl=255 time=14.366 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=3 ttl=255 time=17.665 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=4 ttl=255 time=20.991 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=5 ttl=255 time=15.100 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=6 ttl=255 time=18.324 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=7 ttl=255 time=21.581 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=8 ttl=255 time=15.772 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=9 ttl=255 time=18.971 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=10 ttl=255 time=13.267 ms
^C
--- 10.1.47.102 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 13.267/17.528/21.581/2.635 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.102
PING 10.1.47.102 (10.1.47.102): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=0 ttl=255 time=66.733 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=1 ttl=255 time=52.112 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=2 ttl=255 time=55.233 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=3 ttl=255 time=68.967 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=4 ttl=255 time=52.720 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=5 ttl=255 time=55.938 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=6 ttl=255 time=49.243 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=7 ttl=255 time=53.399 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=8 ttl=255 time=57.451 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=9 ttl=255 time=50.875 ms
64 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=10 ttl=255 time=54.196 ms
^C
--- 10.1.47.102 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 49.243/56.079/68.967/5.983 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance ehome 10.1.47.102 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.47.102 (10.1.47.102): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=0 ttl=255 time=67.990 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=1 ttl=255 time=72.046 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=2 ttl=255 time=65.930 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=3 ttl=255 time=59.303 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=4 ttl=255 time=62.612 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=5 ttl=255 time=76.877 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=6 ttl=255 time=60.125 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=7 ttl=255 time=63.416 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=8 ttl=255 time=77.596 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=9 ttl=255 time=60.768 ms
1480 bytes from 10.1.47.102: icmp_seq=10 ttl=255 time=65.007 ms
^C
--- 10.1.47.102 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 59.303/66.515/77.596/6.152 ms
```

EK 4 METROETHERNET

Pop Tanımı

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> show interfaces xe-4/1/0.2930
Logical interface xe-4/1/0.2930 (Index 1519) (SNMP ifIndex 2064)
Description: TURPAK ELEKTROMANYETIK HIZ:5MB TIP:METRO D.NO:040000061571
Flags: SNMP-Traps 0x4000 VLAN-Tag [ 0x8100.2930 ] Encapsulation: ENET2
Bandwidth: 5mbps
Input packets : 6092165045
Output packets: 7672048602
Protocol inet, MTU: 1500
  Flags: Sendbcast-pkt-to-re, User-MTU
  Addresses, Flags: Is-Preferred Is-Primary
    Destination: 10.11.11.4/30, Local: 10.11.11.5, Broadcast: 10.11.11.7
    Destination: 10.125.7.88/29, Local: 10.125.7.89, Broadcast: 10.125.7.95
  Addresses, Flags: Is-Preferred
    Destination: 10.125.7.88/29, Local: 10.125.7.90, Broadcast: 10.125.7.95
Protocol multiservice, MTU: unlimited
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 10.125.7.94
PING 10.125.7.94 (10.125.7.94): 56 data bytes
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=0 ttl=255 time=3.252 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.298 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.648 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.222 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=4 ttl=255 time=2.270 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=5 ttl=255 time=2.323 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=6 ttl=255 time=2.343 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=7 ttl=255 time=2.323 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=8 ttl=255 time=2.264 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=9 ttl=255 time=2.226 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=10 ttl=255 time=2.252 ms
^C
--- 10.125.7.94 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.222/2.402/3.252/0.291 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 10.125.7.94 size 1472 do-not-fragment
PING 10.125.7.94 (10.125.7.94): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=0 ttl=255 time=3.191 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=1 ttl=255 time=3.661 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.890 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.928 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=4 ttl=255 time=2.946 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=5 ttl=255 time=2.973 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=6 ttl=255 time=2.968 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=7 ttl=255 time=2.869 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=8 ttl=255 time=2.859 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=9 ttl=255 time=3.077 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=10 ttl=255 time=2.919 ms
^C
--- 10.125.7.94 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.859/3.026/3.661/0.221 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 10.125.7.94
PING 10.125.7.94 (10.125.7.94): 56 data bytes
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=0 ttl=255 time=25.734 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=1 ttl=255 time=24.519 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=2 ttl=255 time=26.606 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=3 ttl=255 time=23.600 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=4 ttl=255 time=27.252 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=5 ttl=255 time=25.790 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=6 ttl=255 time=26.168 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=7 ttl=255 time=25.742 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=8 ttl=255 time=26.445 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=9 ttl=255 time=27.595 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=10 ttl=255 time=24.824 ms
^C
--- 10.125.7.94 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 23.600/25.843/27.595/1.126 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 10.125.7.94 size 1472 do-not-fragment
PING 10.125.7.94 (10.125.7.94): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=0 ttl=255 time=25.342 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=1 ttl=255 time=27.149 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=2 ttl=255 time=27.256 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=3 ttl=255 time=13.575 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=4 ttl=255 time=25.626 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=5 ttl=255 time=25.592 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=6 ttl=255 time=27.978 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=7 ttl=255 time=26.041 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=8 ttl=255 time=24.826 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=9 ttl=255 time=27.052 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=10 ttl=255 time=26.919 ms
^C
--- 10.125.7.94 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 13.575/25.214/27.978/3.796 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 10.125.7.94
PING 10.125.7.94 (10.125.7.94): 56 data bytes
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=0 ttl=255 time=2.022 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.992 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=2 ttl=255 time=2.046 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.122 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=4 ttl=255 time=2.129 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=5 ttl=255 time=2.057 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=6 ttl=255 time=2.047 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=7 ttl=255 time=2.076 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=8 ttl=255 time=8.752 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=9 ttl=255 time=2.066 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=10 ttl=255 time=2.134 ms
^C
--- 10.125.7.94 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.992/2.677/8.752/1.922 ms
```


IPCEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 10.125.7.94 size 1472 do-not-fragment
PING 10.125.7.94 (10.125.7.94): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=0 ttl=255 time=3.011 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.783 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=2 ttl=255 time=3.518 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.825 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=4 ttl=255 time=2.733 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=5 ttl=255 time=2.834 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=6 ttl=255 time=2.789 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=7 ttl=255 time=2.743 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=8 ttl=255 time=2.968 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=9 ttl=255 time=2.812 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=10 ttl=255 time=2.997 ms
^C
--- 10.125.7.94 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 2.733/2.910/3.518/0.214 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 10.125.7.94
PING 10.125.7.94 (10.125.7.94): 56 data bytes
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=0 ttl=255 time=21.622 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=1 ttl=255 time=23.859 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=2 ttl=255 time=21.784 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=3 ttl=255 time=24.124 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=4 ttl=255 time=22.914 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=5 ttl=255 time=23.059 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=6 ttl=255 time=23.922 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=7 ttl=255 time=57.344 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=8 ttl=255 time=24.687 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=9 ttl=255 time=24.032 ms
64 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=10 ttl=255 time=23.261 ms
^C
--- 10.125.7.94 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 21.622/26.419/57.344/9.822 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 10.125.7.94 size 1472 do-not-fragment
PING 10.125.7.94 (10.125.7.94): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=0 ttl=255 time=21.382 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=1 ttl=255 time=23.118 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=2 ttl=255 time=23.428 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=3 ttl=255 time=22.313 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=4 ttl=255 time=23.150 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=5 ttl=255 time=22.002 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=6 ttl=255 time=23.409 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=7 ttl=255 time=23.937 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=8 ttl=255 time=23.420 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=9 ttl=255 time=23.384 ms
1480 bytes from 10.125.7.94: icmp_seq=10 ttl=255 time=23.078 ms
^C
--- 10.125.7.94 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 21.382/22.966/23.937/0.718 ms
```

EK 5 UYDU

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.241.129
PING 172.24.241.129 (172.24.241.129): 56 data bytes
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=0 ttl=253 time=629.882 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=1 ttl=253 time=775.905 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=2 ttl=253 time=805.941 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=3 ttl=253 time=852.574 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=4 ttl=253 time=820.080 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=5 ttl=253 time=694.250 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=6 ttl=253 time=709.429 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=7 ttl=253 time=709.392 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=8 ttl=253 time=1021.404 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=9 ttl=253 time=785.505 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=10 ttl=253 time=721.911 ms
^C
--- 172.24.241.129 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 629.882/775.116/1021.404/99.469 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.241.129 size 1472 do-not-fragment
PING 172.24.241.129 (172.24.241.129): 1472 data bytes
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=0 ttl=253 time=1490.972 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=1 ttl=253 time=1475.308 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=2 ttl=253 time=1458.963 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=3 ttl=253 time=1552.364 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=4 ttl=253 time=1489.740 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=5 ttl=253 time=1566.643 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=6 ttl=253 time=1518.096 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=7 ttl=253 time=1548.576 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=8 ttl=253 time=1485.779 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=9 ttl=253 time=1516.544 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=10 ttl=253 time=1515.239 ms
^C
--- 172.24.241.129 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1458.963/1510.748/1566.643/32.736 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.241.129
PING 172.24.241.129 (172.24.241.129): 56 data bytes
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=0 ttl=253 time=1170.656 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=1 ttl=253 time=1526.187 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=2 ttl=253 time=1815.710 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=3 ttl=253 time=1384.656 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=4 ttl=253 time=1527.268 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=5 ttl=253 time=1380.861 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=6 ttl=253 time=1640.237 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=7 ttl=253 time=1522.321 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=8 ttl=253 time=1394.206 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=9 ttl=253 time=1566.854 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=10 ttl=253 time=1444.780 ms
^C
--- 172.24.241.129 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1170.656/1488.521/1815.710/157.968 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.241.129 size 1472 do-not-fragment
PING 172.24.241.129 (172.24.241.129): 1472 data bytes
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=0 ttl=253 time=1476.128 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=1 ttl=253 time=1601.741 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=2 ttl=253 time=1574.987 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=3 ttl=253 time=1501.731 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=4 ttl=253 time=1643.697 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=5 ttl=253 time=1556.933 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=6 ttl=253 time=1469.275 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=7 ttl=253 time=1431.581 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=8 ttl=253 time=1435.051 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=9 ttl=253 time=1547.780 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=10 ttl=253 time=1342.968 ms
^C
--- 172.24.241.129 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1342.968/1507.443/1643.697/83.456 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.241.129
PING 172.24.241.129 (172.24.241.129): 56 data bytes
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=0 ttl=253 time=636.322 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=1 ttl=253 time=781.105 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=2 ttl=253 time=749.405 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=3 ttl=253 time=808.000 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=4 ttl=253 time=812.086 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=5 ttl=253 time=767.951 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=6 ttl=253 time=719.784 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=7 ttl=253 time=739.821 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=8 ttl=253 time=740.231 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=9 ttl=253 time=1043.718 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=10 ttl=253 time=699.689 ms
^C
--- 172.24.241.129 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 636.322/772.556/1043.718/98.049 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.241.129 size 1472 do-not-fragment
PING 172.24.241.129 (172.24.241.129): 1472 data bytes
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=0 ttl=253 time=1468.156 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=1 ttl=253 time=1592.179 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=2 ttl=253 time=1608.170 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=3 ttl=253 time=1513.029 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=4 ttl=253 time=1450.183 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=5 ttl=253 time=1559.245 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=6 ttl=253 time=1432.711 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=7 ttl=253 time=1588.057 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=8 ttl=253 time=1496.045 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=9 ttl=253 time=1540.410 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=10 ttl=253 time=1788.946 ms
^C
--- 172.24.241.129 ping statistics ---
13 packets transmitted, 11 packets received, 15% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1432.711/1548.830/1788.946/94.660 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.241.129
PING 172.24.241.129 (172.24.241.129): 56 data bytes
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=0 ttl=253 time=1493.991 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=1 ttl=253 time=1405.382 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=2 ttl=253 time=1321.101 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=3 ttl=253 time=1563.778 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=4 ttl=253 time=1433.500 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=5 ttl=253 time=1451.724 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=6 ttl=253 time=1411.860 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=7 ttl=253 time=1475.606 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=8 ttl=253 time=1435.236 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=9 ttl=253 time=1469.327 ms
64 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=10 ttl=253 time=1593.472 ms
^C
--- 172.24.241.129 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1321.101/1459.543/1593.472/71.380 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.241.129 size 1472 do-not-fragment
PING 172.24.241.129 (172.24.241.129): 1472 data bytes
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=0 ttl=253 time=1465.579 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=1 ttl=253 time=1441.471 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=2 ttl=253 time=1461.074 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=3 ttl=253 time=1405.434 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=4 ttl=253 time=1553.631 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=5 ttl=253 time=1592.011 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=6 ttl=253 time=1379.304 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=7 ttl=253 time=1498.927 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=8 ttl=253 time=1441.904 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=9 ttl=253 time=1502.730 ms
1480 bytes from 172.24.241.129: icmp_seq=10 ttl=253 time=1447.027 ms
^C
--- 172.24.241.129 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1379.304/1471.736/1592.011/59.069 ms
```

EK 6 TDM

Pop Tanımı

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-rel> show configuration | display set | match ds-5/0/0:40:1
set interfaces ds-5/0/0:40:1 description "TÜRPAK-ELEKTROMANYETİK D.NO: 0181910900 HIZ:2Mbps DXX"
set interfaces ds-5/0/0:40:1 disable
set interfaces ds-5/0/0:40:1 mtu 1600
set interfaces ds-5/0/0:40:1 encapsulation ppp
set interfaces ds-5/0/0:40:1 unit 0 family inet sampling input
set interfaces ds-5/0/0:40:1 unit 0 family inet sampling output
set interfaces ds-5/0/0:40:1 unit 0 family inet address 10.11.11.5/30
set routing-instances gilat interface ds-5/0/0:40:1.0
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-rel> ping routing-instance gilat 10.11.11.6
PING 10.11.11.6 (10.11.11.6): 56 data bytes
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=0 ttl=254 time=3.389 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=1 ttl=254 time=3.286 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=2 ttl=254 time=3.322 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=3 ttl=254 time=3.276 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=4 ttl=254 time=3.407 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=5 ttl=254 time=3.302 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=6 ttl=254 time=3.317 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=7 ttl=254 time=3.278 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=8 ttl=254 time=3.259 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=9 ttl=254 time=3.265 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=10 ttl=254 time=3.347 ms
^C
--- 10.11.11.6 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 3.259/3.313/3.407/0.047 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-rel> ping routing-instance gilat 10.11.11.6 size 1448 do-not-fragment
PING 10.11.11.6 (10.11.11.6): 1448 data bytes
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=0 ttl=254 time=4.309 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=1 ttl=254 time=4.146 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=2 ttl=254 time=4.090 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=3 ttl=254 time=4.153 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=4 ttl=254 time=4.116 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=5 ttl=254 time=4.445 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=6 ttl=254 time=4.973 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=7 ttl=254 time=4.158 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=8 ttl=254 time=4.083 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=9 ttl=254 time=4.111 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=10 ttl=254 time=4.581 ms
^C
--- 10.11.11.6 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 4.083/4.288/4.973/0.266 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-re1> ping routing-instance gilat 10.11.11.6
PING 10.11.11.6 (10.11.11.6): 56 data bytes
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=0 ttl=254 time=34.940 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=1 ttl=254 time=34.726 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=2 ttl=254 time=36.542 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=3 ttl=254 time=35.759 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=4 ttl=254 time=34.958 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=5 ttl=254 time=37.670 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=6 ttl=254 time=24.938 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=7 ttl=254 time=35.996 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=8 ttl=254 time=42.137 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=9 ttl=254 time=35.252 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=10 ttl=254 time=35.861 ms
^C
--- 10.11.11.6 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 24.938/35.344/42.137/3.848 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-re1> ping routing-instance gilat 10.11.11.6 size 1448 do-not-fragment
PING 10.11.11.6 (10.11.11.6): 1448 data bytes
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=0 ttl=254 time=34.739 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=1 ttl=254 time=38.525 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=2 ttl=254 time=35.667 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=3 ttl=254 time=35.081 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=4 ttl=254 time=36.079 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=5 ttl=254 time=34.964 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=6 ttl=254 time=38.344 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=7 ttl=254 time=35.279 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=8 ttl=254 time=42.964 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=9 ttl=254 time=45.692 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=10 ttl=254 time=43.503 ms
^C
--- 10.11.11.6 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 34.739/38.258/45.692/3.798 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-re1> ping routing-instance gilat 10.11.11.6
PING 10.11.11.6 (10.11.11.6): 56 data bytes
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=0 ttl=254 time=3.471 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=1 ttl=254 time=3.448 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=2 ttl=254 time=3.595 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=3 ttl=254 time=3.249 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=4 ttl=254 time=3.241 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=5 ttl=254 time=3.203 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=6 ttl=254 time=3.452 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=7 ttl=254 time=3.317 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=8 ttl=254 time=3.134 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=9 ttl=254 time=3.438 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=10 ttl=254 time=5.685 ms
^C
--- 10.11.11.6 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 3.134/3.567/5.685/0.683 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-re1> ping routing-instance gilat 10.11.11.6 size 1448 do-not-fragment
PING 10.11.11.6 (10.11.11.6): 1448 data bytes
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=0 ttl=254 time=3.982 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=1 ttl=254 time=5.811 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=2 ttl=254 time=11.054 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=3 ttl=254 time=3.946 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=4 ttl=254 time=4.155 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=5 ttl=254 time=4.557 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=6 ttl=254 time=5.453 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=7 ttl=254 time=3.942 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=8 ttl=254 time=4.177 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=9 ttl=254 time=4.476 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=10 ttl=254 time=4.244 ms
^C
--- 10.11.11.6 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 3.942/5.072/11.054/1.981 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-re1> ping routing-instance gilat 10.11.11.6
PING 10.11.11.6 (10.11.11.6): 56 data bytes
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=0 ttl=254 time=31.936 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=1 ttl=254 time=33.141 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=2 ttl=254 time=34.064 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=3 ttl=254 time=32.457 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=4 ttl=254 time=32.559 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=5 ttl=254 time=32.067 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=6 ttl=254 time=33.280 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=7 ttl=254 time=35.661 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=8 ttl=254 time=33.270 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=9 ttl=254 time=33.786 ms
64 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=10 ttl=254 time=31.940 ms
^C
--- 10.11.11.6 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 31.936/33.106/35.661/1.066 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-re1> ping routing-instance gilat 10.11.11.6 size 1448 do-not-fragment
PING 10.11.11.6 (10.11.11.6): 1448 data bytes
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=0 ttl=254 time=36.530 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=1 ttl=254 time=37.397 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=2 ttl=254 time=36.952 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=3 ttl=254 time=33.630 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=4 ttl=254 time=31.808 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=5 ttl=254 time=41.850 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=6 ttl=254 time=36.960 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=7 ttl=254 time=38.158 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=8 ttl=254 time=37.116 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=9 ttl=254 time=40.303 ms
1456 bytes from 10.11.11.6: icmp_seq=10 ttl=254 time=33.766 ms
^C
--- 10.11.11.6 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 31.808/36.770/41.850/2.769 ms
```

EK 7 3G

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ANKARA_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.34.65
PING 172.24.34.65 (172.24.34.65): 56 data bytes
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=0 ttl=251 time=760.282 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=1 ttl=251 time=339.863 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=2 ttl=251 time=639.266 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=3 ttl=251 time=399.069 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=4 ttl=251 time=397.237 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=5 ttl=251 time=456.636 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=6 ttl=251 time=416.064 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=7 ttl=251 time=395.230 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=8 ttl=251 time=394.255 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=9 ttl=251 time=393.962 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=10 ttl=251 time=713.279 ms
^C
--- 172.24.34.65 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 339.863/482.286/760.282/140.744 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ANKARA_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.34.65 size 1448 do-not-fragment
PING 172.24.34.65 (172.24.34.65): 1448 data bytes
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=0 ttl=251 time=1480.496 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=1 ttl=251 time=679.310 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=2 ttl=251 time=718.787 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=3 ttl=251 time=718.267 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=4 ttl=251 time=697.199 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=5 ttl=251 time=636.498 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=6 ttl=251 time=735.816 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=7 ttl=251 time=534.788 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=8 ttl=251 time=794.152 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=9 ttl=251 time=713.612 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=10 ttl=251 time=552.889 ms
^C
--- 172.24.34.65 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 534.788/751.074/1480.496/242.132 ms
```

IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ANKARA_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.34.65
PING 172.24.34.65 (172.24.34.65): 56 data bytes
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=0 ttl=251 time=2478.581 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=1 ttl=251 time=2519.029 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=2 ttl=251 time=1877.990 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=3 ttl=251 time=1097.149 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=4 ttl=251 time=2515.741 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=5 ttl=251 time=2575.101 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=6 ttl=251 time=2135.074 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=7 ttl=251 time=1393.346 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=8 ttl=251 time=537.004 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=9 ttl=251 time=2053.383 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=10 ttl=251 time=2391.009 ms
^C
--- 172.24.34.65 ping statistics ---
13 packets transmitted, 11 packets received, 15% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 537.004/1961.219/2575.101/646.038 ms
```


IPCEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ANKARA_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.34.65 size 1448 do-not-fragment
PING 172.24.34.65 (172.24.34.65): 1448 data bytes
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=0 ttl=251 time=603.666 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=1 ttl=251 time=983.020 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=2 ttl=251 time=962.422 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=3 ttl=251 time=641.636 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=4 ttl=251 time=881.053 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=5 ttl=251 time=960.534 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=6 ttl=251 time=639.660 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=7 ttl=251 time=958.135 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=8 ttl=251 time=638.248 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=9 ttl=251 time=956.917 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=10 ttl=251 time=1156.330 ms
^C
--- 172.24.34.65 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 603.666/852.875/1156.330/179.283 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ANKARA_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.34.65
PING 172.24.34.65 (172.24.34.65): 56 data bytes
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=0 ttl=251 time=722.789 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=1 ttl=251 time=382.297 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=2 ttl=251 time=461.648 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=3 ttl=251 time=720.737 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=4 ttl=251 time=399.821 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=5 ttl=251 time=399.450 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=6 ttl=251 time=778.613 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=7 ttl=251 time=397.557 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=8 ttl=251 time=416.800 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=9 ttl=251 time=396.193 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=10 ttl=251 time=395.330 ms
^C
--- 172.24.34.65 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 382.297/497.385/778.613/150.915 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ANKARA_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.34.65 size 1448 do-not-fragment
PING 172.24.34.65 (172.24.34.65): 1448 data bytes
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=0 ttl=251 time=3668.866 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=1 ttl=251 time=3249.366 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=2 ttl=251 time=2508.282 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=3 ttl=251 time=1727.710 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=4 ttl=251 time=949.169 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=5 ttl=251 time=665.498 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=6 ttl=251 time=805.201 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=7 ttl=251 time=724.487 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=8 ttl=251 time=728.089 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=9 ttl=251 time=703.135 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=10 ttl=251 time=602.201 ms
^C
--- 172.24.34.65 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 602.201/1484.728/3668.866/1085.065 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ANKARA_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.34.65
PING 172.24.34.65 (172.24.34.65): 56 data bytes
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=0 ttl=251 time=2307.066 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=1 ttl=251 time=1506.993 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=2 ttl=251 time=686.458 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=3 ttl=251 time=2725.330 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=4 ttl=251 time=3164.658 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=5 ttl=251 time=2443.801 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=6 ttl=251 time=1643.501 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=7 ttl=251 time=842.623 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=8 ttl=251 time=2782.071 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=9 ttl=251 time=2860.481 ms
64 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=10 ttl=251 time=2881.063 ms
^C
--- 172.24.34.65 ping statistics ---
14 packets transmitted, 11 packets received, 21% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 686.458/2167.640/3164.658/821.752 ms
```

IPCEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ANKARA_M320-UST-re1> ping routing-instance gilat 172.24.34.65 size 1448 do-not-fragment
PING 172.24.34.65 (172.24.34.65): 1448 data bytes
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=0 ttl=251 time=1407.676 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=1 ttl=251 time=3106.173 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=2 ttl=251 time=2965.729 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=3 ttl=251 time=2244.658 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=4 ttl=251 time=1523.887 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=5 ttl=251 time=1363.232 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=6 ttl=251 time=2822.692 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=7 ttl=251 time=3041.442 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=8 ttl=251 time=2300.645 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=9 ttl=251 time=1519.940 ms
1456 bytes from 172.24.34.65: icmp_seq=10 ttl=251 time=1319.345 ms
^C
--- 172.24.34.65 ping statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 8% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1319.345/2146.856/3106.173/707.585 ms
```

EK 8 ADSL

Hat Kullanılmadığı zaman parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-rel> ping routing-instance penti 10.22.2.1
PING 10.22.2.1 (10.22.2.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=0 ttl=63 time=12.839 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=13.510 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=12.302 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=12.563 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=4 ttl=63 time=12.637 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=5 ttl=63 time=12.854 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=6 ttl=63 time=12.375 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=7 ttl=63 time=12.711 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=8 ttl=63 time=12.786 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=9 ttl=63 time=13.235 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=10 ttl=63 time=13.064 ms
^C
--- 10.22.2.1 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 12.302/12.807/13.510/0.342 ms
```

Hat Kullanılmadığı zaman parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-rel> ping routing-instance penti 10.22.2.1 size 1394 do-not-fragment
PING 10.22.2.1 (10.22.2.1): 1394 data bytes
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=0 ttl=63 time=31.835 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=32.370 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=33.868 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=31.645 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=4 ttl=63 time=42.140 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=5 ttl=63 time=31.725 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=6 ttl=63 time=31.340 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=7 ttl=63 time=31.571 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=8 ttl=63 time=31.212 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=9 ttl=63 time=31.109 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=10 ttl=63 time=31.284 ms
^C
--- 10.22.2.1 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 31.109/32.736/42.140/3.064 ms
```

Hat Dolu kullanıldığı zaman parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-rel> ping routing-instance penti 10.22.2.1
PING 10.22.2.1 (10.22.2.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=0 ttl=63 time=254.678 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=246.135 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=253.976 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=226.741 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=4 ttl=63 time=249.437 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=5 ttl=63 time=254.770 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=6 ttl=63 time=248.511 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=7 ttl=63 time=254.088 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=8 ttl=63 time=242.444 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=9 ttl=63 time=250.691 ms
64 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=10 ttl=63 time=258.124 ms
^C
--- 10.22.2.1 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 226.741/249.054/258.124/8.254 ms
```

Hat Dolu kullanıldığı zaman parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@ZKUYU-M320-ALT-rel> ping routing-instance penti 10.22.2.1 size 1394 do-not-fragment
PING 10.22.2.1 (10.22.2.1): 1394 data bytes
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=0 ttl=63 time=261.735 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=267.386 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=272.059 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=258.601 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=4 ttl=63 time=261.748 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=5 ttl=63 time=265.114 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=6 ttl=63 time=268.398 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=7 ttl=63 time=254.851 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=8 ttl=63 time=260.798 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=9 ttl=63 time=264.221 ms
1402 bytes from 10.22.2.1: icmp_seq=10 ttl=63 time=268.323 ms
^C
--- 10.22.2.1 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 254.851/263.930/272.059/4.758 ms
```



EK 9 IPV4 IPV6

Pop noktasındaki tanımları

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> show interfaces xe-4/1/0.2846
Logical interface xe-4/1/0.2846 (Index 1342) (SNMP ifIndex 1665)
Description: KAREL BOGAZICI TIP:METRO DNO:040000013745 HIZ:20MB
Flags: SNMP-Traps 0x4000 VLAN-Tag [ 0x8100.2846 ] Encapsulation: ENET2
Bandwidth: 20mbps
Input packets : 3399062009
Output packets: 4524490577
Protocol inet, MTU: 1500
  Flags: Sendbcst-pkt-to-re, Is-Primary, User-MTU
  Destination: 10.1.77.128/29, Local: 10.1.77.129, Broadcast: 10.1.77.135
  Addresses, Flags: Is-Default Is-Preferred Is-Primary
  Destination: 10.1.77.128/29, Local: 10.1.77.130, Broadcast: 10.1.77.135
Protocol inet6, MTU: 1592
  Flags: Is-Primary
  Destination: 2a02:df40:a:5::/64, Local: 2a02:df40:a:5::1
  Addresses, Flags: Is-Default Is-Preferred Is-Primary
  Destination: 2a02:df40:a:5::/64, Local: 2a02:df40:a:5::3
  Destination: fe80::/64, Local: fe80::2:0:0:1
  Addresses, Flags: Is-Preferred
  Destination: fe80::/64, Local: fe80::2:0:0:3
Protocol multiservice, MTU: Unlimited
```

IPV4 CEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance karel 10.1.77.134
PING 10.1.77.134 (10.1.77.134): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=0 ttl=255 time=1.339 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.337 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.358 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=3 ttl=255 time=1.329 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=4 ttl=255 time=1.245 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=5 ttl=255 time=1.301 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=6 ttl=255 time=1.315 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=7 ttl=255 time=1.212 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=8 ttl=255 time=1.298 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=9 ttl=255 time=1.277 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=10 ttl=255 time=1.312 ms
^C
--- 10.1.77.134 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.212/1.302/1.358/0.041 ms
```

IPV4 CEF Aktif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance karel 10.1.77.134 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.77.134 (10.1.77.134): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=0 ttl=255 time=1.953 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.005 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.936 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=3 ttl=255 time=1.898 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=4 ttl=255 time=2.796 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=5 ttl=255 time=2.012 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=6 ttl=255 time=1.896 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=7 ttl=255 time=1.910 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=8 ttl=255 time=28.614 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=9 ttl=255 time=2.742 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=10 ttl=255 time=1.995 ms
^C
--- 10.1.77.134 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.896/4.523/28.614/7.625 ms
```

IPV6 CEF Aktif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance karel 2a02:df40:a:5::2
PING6(56=40+8+8 bytes) 2a02:df40:a:5::3 --> 2a02:df40:a:5::2
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=0 hlim=64 time=0.938 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=1 hlim=64 time=0.506 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=2 hlim=64 time=0.649 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=3 hlim=64 time=4.064 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=4 hlim=64 time=1.064 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=5 hlim=64 time=0.540 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=6 hlim=64 time=0.527 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=7 hlim=64 time=0.562 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=8 hlim=64 time=0.564 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=9 hlim=64 time=0.574 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=10 hlim=64 time=0.633 ms
^C
--- 2a02:df40:a:5::2 ping6 statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 0.506/0.966/4.064/0.995 ms
```

IPV6 CEF Aktif iken Hat boş durumda parçalamayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re0> ping routing-instance karel 2a02:df40:a:5::2 size 1472 do-not-fragment
PING6(1520=40+8+1472 bytes) 2a02:df40:a:5::3 --> 2a02:df40:a:5::2
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=0 hlim=64 time=1.390 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=1 hlim=64 time=1.202 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=2 hlim=64 time=1.316 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=3 hlim=64 time=1.217 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=4 hlim=64 time=1.218 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=5 hlim=64 time=1.338 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=6 hlim=64 time=1.188 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=7 hlim=64 time=1.341 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=8 hlim=64 time=1.242 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=9 hlim=64 time=1.190 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=10 hlim=64 time=1.743 ms
^C
--- 2a02:df40:a:5::2 ping6 statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 1.188/1.308/1.743/0.153 ms
```

IPV4 CEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance karel 10.1.77.134
PING 10.1.77.134 (10.1.77.134): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=0 ttl=255 time=4.533 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=1 ttl=255 time=8.305 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=2 ttl=255 time=5.143 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=3 ttl=255 time=4.635 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=4 ttl=255 time=4.873 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=5 ttl=255 time=4.533 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=6 ttl=255 time=5.655 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=7 ttl=255 time=6.042 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=8 ttl=255 time=4.687 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=9 ttl=255 time=4.931 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=10 ttl=255 time=5.097 ms
^C
--- 10.1.77.134 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 4.533/5.312/8.305/1.048 ms
```

IPV4 CEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance karel 10.1.77.134 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.77.134 (10.1.77.134): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=0 ttl=255 time=5.339 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=1 ttl=255 time=6.248 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=2 ttl=255 time=6.214 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=3 ttl=255 time=6.038 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=4 ttl=255 time=5.871 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=5 ttl=255 time=6.421 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=6 ttl=255 time=6.290 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=7 ttl=255 time=7.109 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=8 ttl=255 time=7.891 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=9 ttl=255 time=6.732 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=10 ttl=255 time=6.337 ms
^C
--- 10.1.77.134 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 5.339/6.408/7.891/0.636 ms
```

IPV6 CEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance karel 2a02:df40:a:5::2
PING6(56=40+8+8 bytes) 2a02:df40:a:5::3 --> 2a02:df40:a:5::2
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=0 hlim=64 time=1.625 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=1 hlim=64 time=3.921 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=2 hlim=64 time=2.807 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=3 hlim=64 time=6.258 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=4 hlim=64 time=2.577 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=5 hlim=64 time=1.709 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=6 hlim=64 time=6.443 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=7 hlim=64 time=3.515 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=8 hlim=64 time=3.928 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=9 hlim=64 time=24.993 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=10 hlim=64 time=3.660 ms
^C
--- 2a02:df40:a:5::2 ping6 statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 1.625/5.585/24.993/6.316 ms
```

IPV6 CEF Aktif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re0> ping routing-instance karel 2a02:df40:a:5::2 size 1472 do-not-fragment
PING6(1520=40+8+1472 bytes) 2a02:df40:a:5::3 --> 2a02:df40:a:5::2
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=0 hlim=64 time=1.340 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=1 hlim=64 time=1.166 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=2 hlim=64 time=2.091 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=3 hlim=64 time=1.235 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=4 hlim=64 time=1.438 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=5 hlim=64 time=7.077 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=6 hlim=64 time=2.441 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=7 hlim=64 time=1.316 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=8 hlim=64 time=1.159 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=9 hlim=64 time=1.236 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=10 hlim=64 time=1.471 ms
^C
--- 2a02:df40:a:5::2 ping6 statistics ---
13 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 1.159/1.997/7.077/1.653 ms
```

IPV4 CEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance kare1 10.1.77.134
PING 10.1.77.134 (10.1.77.134): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=0 ttl=255 time=1.256 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.169 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.142 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=3 ttl=255 time=1.192 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=4 ttl=255 time=1.272 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=5 ttl=255 time=1.190 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=6 ttl=255 time=1.146 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=7 ttl=255 time=1.291 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=8 ttl=255 time=1.279 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=9 ttl=255 time=1.238 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=10 ttl=255 time=1.150 ms
^C
--- 10.1.77.134 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.142/1.211/1.291/0.055 ms
```

IPV4 CEF Pasif iken Hat boş durumda Parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance kare1 10.1.77.134 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.77.134 (10.1.77.134): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=0 ttl=255 time=1.939 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.858 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.881 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=3 ttl=255 time=1.991 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=4 ttl=255 time=1.832 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=5 ttl=255 time=1.911 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=6 ttl=255 time=1.886 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=7 ttl=255 time=1.881 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=8 ttl=255 time=1.953 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=9 ttl=255 time=1.967 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=10 ttl=255 time=1.857 ms
^C
--- 10.1.77.134 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.832/1.905/1.991/0.049 ms
```

IPV4 CEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance kare1 10.1.77.134
PING 10.1.77.134 (10.1.77.134): 56 data bytes
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=0 ttl=255 time=7.834 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=1 ttl=255 time=7.617 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=2 ttl=255 time=6.470 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=3 ttl=255 time=7.611 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=4 ttl=255 time=8.811 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=5 ttl=255 time=1.683 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=6 ttl=255 time=5.595 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=7 ttl=255 time=6.442 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=8 ttl=255 time=5.967 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=9 ttl=255 time=6.707 ms
64 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=10 ttl=255 time=5.170 ms
^C
--- 10.1.77.134 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 1.683/6.355/8.811/1.796 ms
```


IPV4 CEF Pasif iken Hat Dolu kullanılırken parçalamayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-rel> ping routing-instance kare1 10.1.77.134 size 1472 do-not-fragment
PING 10.1.77.134 (10.1.77.134): 1472 data bytes
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=0 ttl=255 time=6.285 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=1 ttl=255 time=4.951 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=2 ttl=255 time=8.643 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=3 ttl=255 time=5.842 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=4 ttl=255 time=7.021 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=5 ttl=255 time=5.124 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=6 ttl=255 time=8.305 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=7 ttl=255 time=6.423 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=8 ttl=255 time=3.972 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=9 ttl=255 time=5.031 ms
1480 bytes from 10.1.77.134: icmp_seq=10 ttl=255 time=7.900 ms
^C
--- 10.1.77.134 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 3.972/6.318/8.643/1.447 ms
```

IPV6 CEF Pasif iken Hat boş durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-rel> ping routing-instance kare1 2a02:df40:a:5::2
PING6(56=40+8+8 bytes) 2a02:df40:a:5::3 --> 2a02:df40:a:5::2
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=0 hlim=64 time=0.711 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=1 hlim=64 time=0.412 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=2 hlim=64 time=0.614 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=3 hlim=64 time=0.649 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=4 hlim=64 time=0.587 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=5 hlim=64 time=0.631 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=6 hlim=64 time=0.563 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=7 hlim=64 time=0.424 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=8 hlim=64 time=0.546 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=9 hlim=64 time=0.650 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=10 hlim=64 time=0.654 ms
^C
--- 2a02:df40:a:5::2 ping6 statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 0.412/0.586/0.711/0.090 ms
```

IPV6 CEF Pasif iken Hat boş durumda parçalamayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re0> ping routing-instance kare1 2a02:df40:a:5::2 size 1472 do-not-fragment
PING6(1520=40+8+1472 bytes) 2a02:df40:a:5::3 --> 2a02:df40:a:5::2
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=0 hlim=64 time=1.258 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=1 hlim=64 time=1.143 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=2 hlim=64 time=1.639 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=3 hlim=64 time=1.272 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=4 hlim=64 time=1.309 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=5 hlim=64 time=1.386 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=6 hlim=64 time=1.198 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=7 hlim=64 time=1.276 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=8 hlim=64 time=1.182 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=9 hlim=64 time=1.231 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=10 hlim=64 time=1.416 ms
^C
--- 2a02:df40:a:5::2 ping6 statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 1.143/1.301/1.639/0.132 ms
```

IPV6 CEF Pasif iken Hat Dolu durumda parçalayarak veri iletimi

```
{master}
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re1> ping routing-instance kare1 2a02:df40:a:5::2
PING6(56=40+8+8 bytes) 2a02:df40:a:5::3 --> 2a02:df40:a:5::2
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=0 hlim=64 time=2.057 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=1 hlim=64 time=6.308 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=2 hlim=64 time=2.328 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=3 hlim=64 time=7.148 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=4 hlim=64 time=3.505 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=5 hlim=64 time=4.007 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=6 hlim=64 time=5.790 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=7 hlim=64 time=4.211 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=8 hlim=64 time=2.084 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=9 hlim=64 time=3.552 ms
16 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=10 hlim=64 time=4.753 ms
^C
--- 2a02:df40:a:5::2 ping6 statistics ---
11 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 2.057/4.158/7.148/1.637 ms
```

IPV6 CEF Pasif iken Hat Dolu durumda parçalamayarak veri iletimi

```
gokhan.yaman@KULE_M320-UST-re0> ping routing-instance kare1 2a02:df40:a:5::2 size 1472 do-not-fragment
PING6(1520=40+8+1472 bytes) 2a02:df40:a:5::3 --> 2a02:df40:a:5::2
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=0 hlim=64 time=1.305 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=1 hlim=64 time=1.272 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=2 hlim=64 time=1.155 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=3 hlim=64 time=1.154 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=4 hlim=64 time=1.258 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=5 hlim=64 time=2.639 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=6 hlim=64 time=1.289 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=7 hlim=64 time=1.319 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=8 hlim=64 time=1.274 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=9 hlim=64 time=1.187 ms
1480 bytes from 2a02:df40:a:5::2, icmp_seq=10 hlim=64 time=1.301 ms
^C
--- 2a02:df40:a:5::2 ping6 statistics ---
12 packets transmitted, 11 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/std-dev = 1.154/1.378/2.639/0.403 ms
```

KAYNAKLAR

Ciscotr. (2016). Erişim Tarihi: 16 Mart 2016,

<http://www.ciscotr.com/forum/cisco-ttl/4457-tdm-nedir-time-division-multiplexing-tdm.html>

Doc Player. (2016). Erişim Tarihi: 04 řubat 2016,

<http://docplayer.biz.tr/10998591-Bilgisayar-aglari-ve-internet.html>

Erdoğan K. (2007) *IPV4'ten IPV6'ya geçiş sũreci için IPV6 Tũnel ve Sanal Hedef IP Teknikleri*. Yũksek Lisans Tezi. Gũ. Fen Bilimleri Enstitũsũ. İstanbul.

IPV6.net.tr. (2016). Erişim Tarihi: 14 Mart 2016

<http://www.IPV6.net.tr/docs/21.pdf>

Wikipedia. (2016). Erişim Tarihi: 16 Mart 2016,

<https://tr.wikipedia.org/wiki/ADSL>

Wikipedia. (2016). Erişim Tarihi: 02 Ocak 2016,

https://tr.wikipedia.org/wiki/Bilgisayar_a%C4%9F%C4%B1

Wikipedia. (2016). Erişim Tarihi: 16 Mart 2016,

<https://tr.wikipedia.org/wiki/SHDSL>

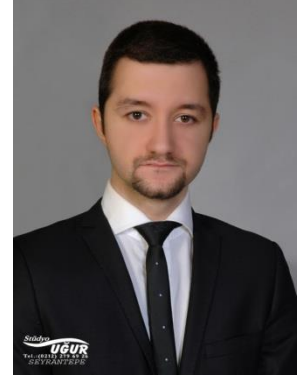
Wikipedia. (2016). Erişim Tarihi: 16 Mart 2016,

<https://tr.wikipedia.org/wiki/VDSL>

ÖZGEÇMİŞ

Gökhan YAMAN

Tel : (0545) 211 07 88
Adres : Seyrantepe Mah. Seringül Sit.
A1 Blok D: 20
Kağıthane / İstanbul
Mail : gokhan.yaman@hotmail.com



Doğum Tarihi : 11.07.1988
Doğum Yeri : İstanbul
Uyruğu : T.C.
Medeni Hali : Bekar
Ehliyet : B (2006) Aktif
Sigara Kullanımı : Kullanmıyorum
Askerlik Durumu : Tamamlandı(18.01.2013)
Eğitim Durumu :
2012 - 2016 Haliç Üniversitesi – Yüksek Lisans
Fen Bilimleri Enstitüsü – Elektronik ve Haberleşme
Mühendisliği
2007 - 2011 Haliç Üniversitesi – Lisans
Mühendislik Fakültesi- Elektronik ve Haberleşme
Mühendisliği
2003 - 2007 Dr. Sadık Ahmet Lisesi (Y.D.A.) (İstanbul)
Orta Öğretim
2000 - 2003 Atatürk İlköğretim Okulu (İstanbul)
İlköğretim
1999 - 2000 Atatürk İlköğretim Okulu (İstanbul)
İlköğretim
1995 - 1999 Süleyman Çelebi İlköğretim Okulu (İstanbul)
İlköğretim
Yabancı Diller :
İngilizce
(İyi)
Staj :
07.2011 - 08.2011 Türk Telekom A.Ş. (Yalova)
Fiber optik ile ilgili T11 ek çalışması, ara ek yapma,
fizyon işlemi, bina sonlandırmaları ve fiber optik arıza
giderme işlemi. Kablo hırsızlığına karşı alarm sistemi
kurma ve mühendisler tarafından verilen işleri yapmak.
08.2010 - 09.2010 Era Elektronik A.Ş. (İstanbul)
Mercedes, Iveco, Man v.b. büyük firmaların talepleri
doğrultusunda üretilen elektronik kart ve
aydınlatmaların üretiminden paketlenme aşamasına
kadar verilen her türlü işte bulunmak.

07.2010 - 08.2010

Türk Telekom A.Ş. (Yalova)

Repartitör bölümünde müşterilerin arızaya bildirdikleri şikayetleri ele alarak ön muayene yapmak ve ekiplere atamak. Adsl ve telefon yeni tesis kurmak. Kurulu tesisi kaldırmak ve repartitör bölümündeki arızalarda gerekli devre ve prensipal aktarmak.

İş Denevimi :

03.2014 – Halen

İşNet Elektronik Bilgi Üretim Dağıtım Ticaret ve İletişim Hizmetleri A.Ş.

Network izleme ve kurulum mühendisi olarak network performans analizinde bulunmak, hat arızası sorunlarını giderme, konfigürasyon ve her türlü teknik destekte bulunmak.

09.2014 – 10.2014

NicEye Group – System & Network Specialist (İstanbul)

Pfizer ilaç firması çalışanlarına sistem desteği vermek. İnternete çıkamama, network printer sorunları giderme, günlük sistem odası kontrolü. Windows imaj, encryption & description uygulamaları. Eski bilgisayardan yeni bilgisayara veri aktarımı. 3.parti yazılım desteği.

07.2013 – 09.2014

Yeşil LED Aydınlatma Ürünleri San. Tic. Ltd. Şti.

AR-GE Mühendisi Pozisyonunda elektronik devrelerin araştırılması, tasarımı, çizimi, baskısı, üretim planlaması, üretim süreci kontrolü, kalite testi ve paketlenme aşamalarında çeşitli görevlerde bulunmak. Denizbank, Teb, A Bank, Şekerbank gibi birçok kurumsal firmaların ürün temininde ikili diyaloglarda bulunmak. Problemlili veya arızalı ürünün tamirini ve testini yaparak son kullanıcı aşamasına getirmek. DIALux programında proje bazında aydınlatma çizimleri yaparak en iyi ışık seviyesini elde etmek. Proteus programında devre tasarlayıp geliştirmek. Assembleon MG-1R smd dizgi makinalarında operatör eğitiminde bulunmak ve gerektiğinde destek vererek makinada ürün dizdirilmesinde görev almak.

Şirketin yeni taşındığı lokasyondaki cihazların tümünün işletim sistemlerini kurmak, ağ bağlantılarını gerçekleştirmek. Printer ve 3th party yazılım kurulumu ve desteği.

Kurslar, Seminerler :

2014

Morten Bilgi ve İletişim Hizmetleri LTD (BT Eğitim)

CCNA R&S (Cisco Certified Network Associate Routing & Switching)

2011

Yıldız Teknik Üniversitesi - 6. İltek Günleri

Seminer - Bilim Kongresi

2000

English Fast

Kurs - İngilizce Eğitimi

Bilgisayar Bilgisi :

Microsoft Windows İşletim Sistemleri
(Windows 7, 8, Vista, XP)
Microsoft Office
(Word, Excel, Power Point, Outlook)
Open Office
Multisim
Proteus
DIALux
Cad2cad
MPLab
Pickit2
PowerLed
QLumEdit
Cisco Packet Tracert
Putty
Ping Plotter
Wireshark
Securecrt
Linux Basic
SQL

Tez ve Proje :

2011

Lisans Tezi – Haliç Üniversitesi
İşitme cihazları ve biyonik kulağın incelenmesi, işitme cihazının gerçekleştirilmesi.

Referanslar :

Mustafa Ocak
İETT Mali İşler Daire Başkanı
Telefon:(533)7245030

11.07.1988 İstanbul doğumluyum. İlk, orta, lise ve üniversite öğrenimimi İstanbul'da tamamladım. 2007 yılında Dr. Sadık Ahmet Lisesi (Y.D.A.), 2011 yılında ise Haliç Üniversitesi "Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği" lisans programından mezun oldum. 2008 yılından bu yana Anadolu Üniversitesi Açık öğretim fakültesi "işletme" lisans programına devam etmekteyim. Bunun yanı sıra elektronik, dil ve kişisel gelişim üzerine seminer ve kurslara katıldım.

Çevremde saygılı, kendine özgüveni olan, uyumlu, planlı yaşamayı seven, başladığı işi en iyi şekilde bitirmeyi hedefleyen, kriz anlarında soğuk kanlılığını kaybetmeden çözüm üretebilen biri olarak tanırım. Takım çalışmasında çocukluğumdan beri lider vasfıyla öne çıkmasını bilen, ağır işlerden korkmayan, hedeflerine ulaşmasını bilen, enerjisini ve performansını sürekli yenileyen biriyim. Güçlü iletişim yapımın yanında, bilgisayarı etkin kullanabilen, verimlilik ve etkinlik prensibiyle sonuç odaklı çalışan, motivasyonunu takım arkadaşlarına iletebilen, sistemli çalışmayı kendine ilke edinmiş bir kişi olarak size çok faydalı olacağıma inanıyorum.

Özgeçmişim, kişisel bilgilerim, kazanmış olduğum iş deneyimlerim ve aldığım eğitimler tarihleri ile birlikte bilgilerinize sunulmuştur.

