ROUTER

Network katmanında bulunan ve temel işlevi farklı networklere erişimde en iyi yol seçimini (Best Path Determination) yapan cihaza Router denir.

Bir router, üzerinde taşıdığı **routing table** denilen bir tablo sayesinde, bağlı olduğu herhangi bir segment üzerindeki tüm adresleri bilir. Router'ın bir tarafında bir ATM WAN'ı ve diğer bir tarafında da bir ofis içi Ethernet LAN'ı olabilir. Kısaca router iki farklı network yapısını yada iki farklı network segmentini birleştirmek için kullanılır.

Router'lar sadece üzerlerinde tam bir adres olan veri paketlerinin iletilmesini sağlar. Bazı durumlarda paketin tüm network'teki bilgisayarlara ulaşması için, bilgisayarlar, header'ında bir adres olmayan veri paketleri atarlar. Bu tip veri paketlerinin kısıtlı bir bant genişliğine sahip WAN'a çıkması, router tarafından engellenir. Router'lar, farklı veri aktarım teknolojisi kullanan network'leri (ATM, Ethernet, gibi..) birleştirebilirler.

<u>ROUTER BİLEŞENLERİ</u>

<u>RAM</u>: Random Access Memory' nin kısaltmasıdır. Routerın running-configuration adı verilen ve çalıştığı andaki konfigürasyonunu içeren bilgileri bulundurur. Bazı kaynaklarda RAM' a Dinamik RAM anlamında DRAM, running-configuration dosyasına da active-configuration denir. Router kapatıldığında yada yeniden başlatıldığında RAM' de bulunan bilgiler silinir.

<u>ROM</u>: Read Only Memory' nin kısaltmasıdır. Yani sadece okunabilir kesinlikle silinemez ve değiştirilemez. ROM' un ayrı başlıklarda incelenmesi gereken bileşenleri vardır. Bunları söyle sıralayabiliriz;

Post; Router' ın power tuşuna basıldığı anda devreye girer ve donanım testini gerçekleştirir.

MiniIOS; Konsoldan giriş yapılarak ulaşılabilecek, IOS' de bir sorun ile karsılaştığımızda sorun çözmemize yetecek kadar içeriğe sahip bölümdür. Burada TFTP servera erişilerek çeşitli yüklemeler yapılabilir.

Boostrap; Router' ın çalışmasını sağlayan bir yazılımdır. Microsoft işletim sistemlerindeki "boot.ini" dosyasına benzetilebilir.

ROM Monitör; Router' ın BIOS' u gibi düşünülebilir. Düşük seviyede hata ayıklama ve özelliklede ileride detaylı anlatacağımız şifre kırma işlemlerinde kullanılır. Kısaca Rommon olarak adlandırılır.

<u>**FLASH</u>**: Silinebilir, değiştirilebilir, yeniden yüklenebilir (EEPROM) bir hafıza kartıdır. IOS burada bulunur. Flash üzerine yüklemeler yapmak için TFTP Server adındaki programdan faydalanılır.</u>



<u>NVRAM</u>: Non-Voltalite Ram' in kısaltmasıdır. Yani kalıcı, silinmez bir RAM' dir. Startup-Configuration denen başlangıç konfigürasyon dosyaları burada bulunur. Router açıldığından buradaki dosyayı alıp RAM' de çalışmasını sağlar. NVRAM boş ise konfigürasyon için bir sihirbaz kullanmayı isteyip istemeyeceğimizi soracaktır.

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: _

CPU: İşlemci.

INTERFACE: Router'a erişmek yada çeşitli fiziksel bağlantıları yapmak için kullanılan fiziksel arabirimlerdir. CCNA eğitimleri boyunca kullanılacak interfaceleri "Serial Interface" ve "Ethernet Interface" ler olarak sınıflandırabiliriz. Bu interfaceler default olarak kapalı durumdadır.



ROUTER TEMEL ARAYÜZLERİ

Şimdi de bir Router'da bulunan temel arayüzleri ve nerede kullanıldıklarına bir göz atalım.

- AUI (Attachment Unit Interface): 15 pin'lik bir arayüzdür ve bir harici transceiver ile Enhernet ağlara bağlanabilir.

- Seri Arayüzler: Senkron WAN bağlantıları için kullanılırlar. 2400 Kbps ile 1.544 Mbps arasında bir veri hızına destek verirler. Serial 0, serial 1 gibi isimlerle isimlendirilirler.

- **BRI Portları:** Basic Rate ISDN portu, uzak bağlantılarda ISDN network'ünü kullanmamıza imkan verir. Genellikle asıl bağlantının yanında yedek bir bağlantı olarak kullanılır. Ayrıca Dial on Demond (DOR) özelliği ile eğer asıl link'in yükü çok artarsa bu bağlantıya yardımcı olmak için devreye girebilir.

Konsol Portu: Router'a yerel olarak bağlanıp konfigüre etmek için kullanılan porttur. Varsayılan veri iletim hızı 9600 bps'dir. Bu portu kullanmak için rollover kablo kullanılır. Bu kablonun her iki ucunda RJ 45 konnektor bağlanmıştır. Daha sonra bu konnektörlerin bir tanesi PC'nin seri portlarına bağlanabilmesi için RJ45 - 9 pin seri veya RJ45-25 pin seri dönüştürücüsüne takılarak PC'nin seri portlarından birisine takılır. Kullanılan rollover kablonun her iki uçtaki konnektörlere bağlantı şekli ise şöyle olmalıdır; Bir uçtaki konnektördeki kablo sırası 1-8 ise diğer uçtaki konnektöre bağlantı sırası ise 8-1 olmalıdır.

- AUX Portu: Router'ı konfigüre etmek için her zaman router'ın yanına gitmek zahmetli bir iştir. Router'ı uzaktan konfigüre etmek için bir modem aracılığıyla Router'ın bu portuna bağlantı kurulup gerekli işlemler yapılabilir.

DTE ve DCE

DTE ve DCE kavramları network'teki cihazları işlevsel olarak sınıflandırmamızı sağlar. DTE cihazları genellikle end-user cihazlardır. Örneğin PC'ler, yazıcılar ve router'lar, DTE cihazlardır. DCE cihazları ise DTE'lerin servis sağlayıcıların ağlarına ulaşabilmek için kullandıkları modem, multiplexer gibi cihazlardır. DCE'ler DTE'lere clock işaretini sağlarlar.

Cisco Router'ların seri interface'leri DTE veya DCE olarak konfigüre edilebilir. Bu özellik kullanılarak WAN bağlantıları simüle edilebilir. Bunun için birbirine bağlı Router'ların interface'lerinden bir tanesini DCE diğer Router'ın interface'sini ise DTE olarak kabul ediyoruz. Ardından DCE olarak kabul ettiğimiz interface'in DTE olan interface clock sağlaması gerekiyor. DCE olarak kullanabileceğimiz interface'de "**clock rate**" komutunu kullanarak bir değer atamamız gerekiyor. Aksi halde bağlantı çalışmayacaktır. Örneğin;

RouterA(conf-if)#clock rate 64000

Ayrıca clock rate parametresinin yanında "**bandwidth**" parametresininde girilmesi gerekiyor. DCE ve DTE olarak konfigüre edilecek interface'lerde tanımlanan "bandwidth" değerinin aynı olması gerekiyor. Eğer bandwidth değerini belirtmezseniz varsayılan değeri olarak 1,544 Mbps alınır. Bandwidth'e atadığınız değer sadece yönlendirme protokolü tarafından yol seçimi için kullanılır. Örnegin;

RouterA(conf-if)#bandwidth 64

HYPERTERMİNAL

Router'ı konfigüre etmek için kullanılan bir terminal emülasyon yazılımıdır. Bu yazılım Win 95/98 ve Win NT ile birlikte geldiği için en çok kullanılan terminal emülasyon programıdır. Şimdi bu programı kullanarak Router'a nasıl bağlantı kurulacağını anlatalım. PC'nin herhangi bir seri portuna taktığımız (COM1 veya COM2) DB-9-RJ45 dönüştürücüye rollover kabloyu takıyoruz. Ardından hyperterminal programını (hypertrm.exe) Start-Programlar-Donatılar'dan çalıştırıyoruz. Karşımıza çıkan "Connection Description" başlıklı pencerede kuracağımız bağlantıya bir isim veriyoruz. Ardından karşımıza çıkan "Connect to" penceresinde ise bağlantının kurulacağı seri port seçiliyor. Bağlantıyı kuracağımız seri portu seçtikten sonra bu portun özelliklerinin belirlendiği bir pencere ile karşılaşıyoruz. Uygun değerleri girdikten sonra hyper terminal penceresindeki "Call" butonuna basıp Router'a bağlantıyı sağlamış oluyoruz.

IOS (INTERNETWORKING OPERATING SYSTEM)

Adından da anlaşılacağı gibi IOS, Router ve Switch' lerin yönetilmesinde kullanılan işletim sistemidir. IOS bize CLI (Command Line Interface) denen text görünümünde bir arayüz sağlar.

Bu arayüze erişmenin üç temel yolu vardır. Consol Port, Auxilary Port yada Telnet vasıtasıyla erişmek mümkündür.

Consol port ile erişmek için, **Roll Over** denen, her iki ucu RJ45 ile sonlandırılmış ve bilgisayarımızın com portundan girilmesi için bir dönüştürücüye sahip özel kablolar kullanılır. Bunlara Konsol kablosu da denir. Hyper Terminal yardımıyla CLI' e erişilebilir.

Auxilary Port veya Yardımcı portta denilen bu port modem aracılığı ile asenkron çevirmeli bağlantı kullanarak erişmemizi sağlar.

Bağlantı Tanımı	<u>?</u> ×	Bağlan 🤶 🗙
Yeni Bağlantı		
Bağlantı için bir ad girip bir simge seçin:		Çevirmek istediğiniz telefon numarasının ayrıntılarını girin:
Ad:		Olke/Bölge: Türkiye (90)
Simge:		Alan kodu: 212
- 💊 📚 🧠 😺 .	8	Telefon no:
		Bağlanırken COM1
Tamam İptal		Tamam iptal

Buraya herhangi bir isim verip geçiyoruz.

🐥 sa - HynerTerminal	
D COM1 Özellikleri	?
Bağlantı Noktası Ayarları	
Saniyedeki bit sayısı: 9600]
Veri Bitleri: 8	
Eşlik: Yok	
Dur Bitleri: 1	
Akış denetimi: Yok]
Varsayılanı Yü	kle
Tamam iptal	lygula

Burada COM1'in seçili olduğuna dikkat edin.

Burada "Varsayılanı Yükle" dedikten sonra Tamam' a basıyoruz ve routerımıza erişimimiz tamamlanıyor.

Telnet ile Router'ımıza erişebilmemiz için öncelikle Telnet oturumunun aktif hale getirilmesi gerekir. Bunun için Telnet ve enable şifreleri verilmelidir. Bu şifrelerin nasıl verileceğini daha detaylı inceleyeceğiz.

ROUTER' IN KURULMASI

Router'ın açılması sırasında router konfigürasyon dosyasını arar. Eğer herhangi bir konfigürasyon dosyası bulamazsa sistem konfigürasyon işlemi başlar. Bu işlem sırasında aşağıdaki sorulara "Yes" diye cevap verirseniz Router'ı soru temelli konfigüre edebilirsiniz.

- Continue with configuration dialog? [yes/no]

- Would you like to see the current interface summary? [yes/no]

Bu konfigürasyon türünde router size bir takım sorular sorar ve sizden bu soruların cevaplarını ister. Sorulan soruların varsayılan cevapları soru sonundaki köşeli parantezlerin ([]) içinde verilmiştir. Varsayılan cevapları kabul ediyorsanız yapmanız gereken tek şey Enter'a basmaktır. Eğer soru cevap tabanlı konfigürasyondan herhangi bir zamanda çıkmak istiyorsanız o zaman **Ctrl+C** tuşlarına basmanız yeterlidir.

Eğer yukarıda sorulan sorulara "No" diye cevap verirseniz Router'ı konfigüre edeceksiniz demektir. Bu durumda komut satırı aşağıdaki şekildedir.

Router>

Yani ilk düştüğünüz mod "user exec" moddur. Varsayılan olarak konfigüre edilmemiş tüm Router'ların adı Router'dır ve "privileged exec" moda geçmek için herhangi bir şifre tanımlanmamıştır. Router üzerinde herhangi bir konfigürasyon değişikliği yapmak istiyorsak privileged moda geçmemiz gerekiyor. Bunun için komut satırına aşağıdaki komutu yazalım.

Router>enable

Komutu yazdıktan sonra Enter'a basarsanız privileged moda geçersiniz. Bu sırada komut satırının şeklinin değiştiğine dikkat edin. Komut satırı şu şekli almıştır;

Router#

Privileged exec moddan, user exec moda geri dönmek için ise "disable" komutunu kullanabilirsiniz. Router'da tamamen bağlantıyı koparmak için ise "logout", "exit" veya "quit" komutlarını kullanabilirsiniz.

ROUTER ÇALIŞMA MODLARI

User Mod: Router' ı açıp arayüze eriştiğimiz anda karşımıza çıkan moddur. Bir sonraki modlara geçiş için kullanılır. Bu modda sadece bilgi görüntüleyebilirsiniz. Yani herhangi bir konfigürasyon değişikliği yapamazsınız. Herhangi bir değişiklik yapmak istiyorsanız **privileged exec** moda geçmeniz gerekiyor. User exec moddan privileged moda geçmek için **enable** komutu kullanılır. Bu komutu yazıp enter'a basarsanız router sizden şifre girmenizi isteyecektir. Doğru şifreyi girdikten sonra Router üzerinde istediğiniz ayarları gerçekleştirebilirsiniz.

Privileged Mod: User modda iken "enable" yazıp entera bastığımızda bu moda geçeriz. Bu moda enable moda denir ve önerilen davranış bu moda geçerken şifre konulmasıdır. Zira bir kullanıcı bu moda geçtikten sonra Router'a tamamen hakim olur.

Router> Router> Router> Router>enable Router#_		User N Privilege	4od d Mod	
I0:03:04 bağlanıldı OtoAlg	la 9600 8-N-1	Kaydır	büyh	SAYI

Global Configuration Mod: Config Mod diye de anılan bu moda geçmek için enable moda iken "**configure terminal**" yazılır ve entera basılır. Bu modda yapılan değişiklikler bütün Router'ı etkiler. Örneğin bu modda iken bir router'a isim verilebilir. Bu mod, ileride detaylı anlatacağımız alt modlara ayrılır.

Router#configure Enter configurat Router(config)#h AcademyTech(conf AcademyTech(conf	terminal ion comma ostname A ig)# ig)#_	nds, or cademy]	ne per] Tech	line.	End with CM	NTL/Z.
10:38:50 bağlapıldı OtoAlgıla	9600 8-N-1	Kaydır	büvh SAVI	Yakala	Yazdırma yankısı	

ROUTER KOMUT SATIRI İŞLEMLERİ

Cisco IOS'lar kullanıcılara birçok bakımdan kolaylıklar sunarlar. Örneğin Cisco IOS'lar komut kullanımı sırasında kullanıcılara geniş bir yardım seçeneği sunar. Mesela komut satırındayken ? karakterine basarsanız bulunduğunuz modda kullanabileceğiniz tüm komutlar bir liste halinde karşınıza çıkacaktır. Eğer sıralanan komutlar ekrana sığmıyorsa ekranın alt kısmında – **More-** diye bir ifade belirecektir. Burada space tuşuna basarsanız sonraki komutları bir ekrana sığacak şekilde görebilirsiniz. Yok eğer varolan komutları teker teker görmek istiyorsanız Enter tuşuna basmanız gerekir.

Bunun haricinde Cisco IOS'lar komut bazında da yardım sağlıyor. Şöyleki; farzedelimki siz sh harfleriyle başlayan komutları listelemek istiyorsunuz. Bunun için komut satırına sh? yazarsanız sh ile başlayan tüm komutlar listelenecektir. Ayrıca kullandığınız komutun parametreleri hakkında bilgi almak içinde komutu yazdıktan sonra bir boşluk bırakıp ? karakterine basın. Örneğin show komutuyla birlikte kullanılabilecek parametreleri görmek için show ? ifadesini yazmalısınız.

Cisco IOS'un kullanıcılara sağladığı diğer önemli bir kolaylık ise komutların syntax'ını tam yazmaya gerek kalmadan komutu anlayarak zaman kazandırmasıdır. Örneğin show komutunu kısaltılmış hali sh'dir. Yani siz komut satırından sh girerseniz IOS bunun show komutu olduğunu anlayacaktır. Komutların kısaltılmış halini belirleyen kural ise o komutun komut listesinde tek (unique) olarak tanımlayabilecek karakter dizisini belirlemektir. Ayrıca komutun kısaltılmış halini yazdıktan sonra Tab tuşuna basarsanız IOS bu komutu, kısaltılmamış haline tamamlayacaktır. Örneğin show komutunu yazmak için sh yazıp Tab tuşuna basarsanız IOS bu komutu show şeklinde tamamlayacaktır. Ayrıca IOS varsayılan olarak yazdığınız son 10 komutu hafızasında tutar. Bu sayıyı "history size" komutunu kullanarak 256'ya kadar arttırabilirsiniz.

Komut yazımı sırasında karşılaşabileceğiniz hata mesajları ve açıklamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

HATA MESAJIAÇIKLAMA%Incomplete
commandYazdığımız komutun tamamlanmadığını, eksik parametre girildiğini belirtir.%Invalid inputBu hata mesajıyla birlikte ^ karakteri kullanılır ve bu karekter yanlış girilen
omutun neresinde yanlış yapıldığını gösterir.%Ambiguous
commandGirilen komut için gerekli karakterlerin tamamının girilmediğini belirtir.

Aşağıgaki tabloda ise komut satırında kullanılabilecek kısayol tuşları ve fonksiyonlarını bulabilirsiniz.

Kisayol	İşlevi
Ctrl+A	İmleç'i komut satırının başına taşır.
Ctrl+E	İmleç'i komut satırının sonuna taşır.
Ctrl+N veya (↓)	Router'a son girdiğiniz komutlar arasında gezinmemizi sağlar.
Ctrl+F veya (→)	İmleç'i komut satırında bir karakter sağa götürür.
Ctrl+B veya (←)	İmleç'i komut satırında bir karakter sola götürür.
Ctrl+Z	Konfigürasyon modundan çıkartıp exec moda geri döndürür.
Ctrl+P veya (1)	Router'a girdiğiniz son komutu gösterir.

ROUTER CONFIGURASYON KOMUTLARI

Router üzerinde yapmış olduğunuz değişikliklerin kalıcı olması için bu değişikliklerin konfigürasyon dosyasına yazılması gerekir. Aşağıdaki tabloda Router üzerindeki konfigürasyon ayarlarını görmek, kaydetmek veya silmek için kullanılabilecek komutları bulabilirsiniz.

IOS 10.3 ve öncesi	IOS 11.3 ve öncesi	IOS 12.0	Açıklama
Write terminal	Show running-config	More system: startup- config	Router üzerinde çalışan konfigürasyonu gösterir.
Show configuration	Show startup-config	More NVRAM: startup-config	NVRAM'da bulunan ve Router boot ederken kullanılan konfigürasyonu gösterir.
Write erase	Erase startup-config	Erase NVRAM	NVRAM'de bulunan ve Router boot ederken kullanılan konfigürasyon dosyasını siler.
Write memory	Copy runnig-config startup-config	Copy system: running-config	Router üzerinde yapmış olduğumuz konfigürasyon ayarlarının kalıcı olması için NVRAM'daki konfigürasyon dosyasını yazar.
Write network	Copy running-config TFTP	Copy system: running-config FTP; TFTP	Çalışan konfigürasyonunu FTP veya TFTP server'a kaydetmek için kullanılır.

IOS'UN YEDEKLENMESİ VE GERİ YÜKLENMESİ

Cisco IOS'ların yedeklenmesi ve yedekten geri yüklenmesi için kullanılan komutlar aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

Komut	Açıklama	
Copy flash tftp	Router'ın flash'ındaki IOS'un yedeğini TFTP server'a kopyalar.	
Copy tftp flash	TFTP server'da bulunan bir IOS imajını flash'a kopyalamak için kullanılır.	
Copy running-config tftp	Router üzerinde çalışan konfigürasyonu TFTP sunucuna kopyalar.	
Copy tftp running-config	TFTP sunucunda bulunan bir konfigürasyon dosyasını router'a yükler.	

ROUTER CONFIGURASYONU -I

Şimdi sıra geldi şimdiye kadar teorisiyle ilgilendiğimiz Router'ı konfigüre edip basitçe yönlendirme yapabilecek duruma getirmeye. Bunun için ilk önce Router'a login oluyoruz. Ardından privileged exec mode geçmeniz gerekiyor. "enable" yazıp bu mode giriyoruz. Ardından router'a onu konfigüre edeceğimizi belirten "configure terminal" komutunu veriyoruz. (Bu komutun kısa yazılışı ise "config t"dir.) Şimdi gönül rahatlığı içinde Router'ı konfigüre etmeye başlayabiliriz. İlk önce Router'ımıza bir isim vererek başlayalım. Bunun için "**hostname**" komutunu aşağı şekilde giriyoruz. (Router'ın komut satırının nasıl değiştiğine dikkat edin!)

Router(config)#hostname RouterA

Bu komutu girdikten sonra komut satırı aşağıdaki gibi olacaktır.

RouterA(config)#

Router'ımıza bağlanan kullanıcılara bir banner mesajı göstermek isteyebiliriz. Bunu gerçekleştirmek için "**banner motd**" komutunu aşağıdaki şekilde kullanmalıyız.

RouterA(config)#banner motd#turkmcse.com Router'ına hoşgeldiniz#

Burada komuttan sonra kullandığımız # karakterlerinin arasına mesajımızı yazıyoruz.Bunun haricinde tanımlanabilecek bannerlar ise şunlardır;**Exec banner**,**Incoming banner** ve **Login banner**.

Sıra geldi Router'ımıza bağlantı sırasında kullanıcılara sorulacak şifreleri belirlemeye. Cisco Router'larda beş farklı şifre bulunur. Bunlardan ikisi privileged mod'a erişim için tanımlanırken, bir tanesi konsol portu, bir tanesi AUX portu ve diğeride Telnet bağlantıları için tanımlanır. Bu şifrelerden **"enable secret**" ve **"enable password**", privileged mod'a geçmek için kullanılırlar ve aralarındaki fark "enable secret" in şifrelenmiş bir şekilde saklanmasıdır. Yani konfigürasyon dosyasına baktığınızda "enable secret" şifresinin yerinde şifrelenmiş halini görürsünüz. Ama aynı dosyada "enable password" u ise açık bir şekilde şifreleme yapılmadan saklandığını görürsünüz. Bu da sizin konfigürasyon dosyanızı ele geçiren birisinin "enable password" şifresini kolayca okuyabileceğini ama "enable secret" şifresinden bir şey anlamayacağı anlamına gelir. "Enable password" şifresi ise "enable secret" şifresi tanımlanmamışsa veya kullanılan IOS eski ise kullanılır. "Enable secret" şifresini konfigürasyon dosyasına yazılırken kullanılan şifrelemenin derecesini ise "**service passwordencryption**" komutu ile belirleyebilirsiniz. Şimdi sırasıyla bu beş şifrenin nasıl tanımlandığını anlatalım; "Enable secret" ve "enable password" şifreleri aşağıdaki şekilde tanımlanır.

RouterA(config)#enable password cisco

RouterA(config)#enable secret istanbul

Burada turkmcse ve istanbul bizim koyduğumuz şifrelerdir.

Eğer Router'ın konsol portuna şifre koymak istiyorsanız

RouterA(config)#line console 0

RouterA(config-line)#login

RouterA(config-line)#password cisco

Router'ın AUX portuna şifre koymak için:

RouterA(config)#line aux 0

RouterA(config-line)#login

RouterA(config-line)#password istanbul

Router'ın Telnet bağlantılarında soracağı şifreyi ise şöyle belirleyebilirsiniz:

RouterA(config)#line vty 0 4

RouterA(config-line)#login 17

RouterA(config-line)#password turkiye

Burada telnet portlarının tamamına aynı şifre verilmiştir. Bu portların herbirisine farklı şifreler atanabilir. Fakat router'a yapılan her telnet isteğine router, o zaman kullanımda olmayan bir port'u atadığı için bağlantıyı kuran kişinin tüm bu telnet portlarına atanmış şifreleri bilmesi gerekir. Bu yüzden telnet portlarına ayrı ayrı şifre atamak iyi bir yaklaşım değildir.

Bunun haricinde Router'a yapılan konsol bağlantılarının, kullanıcı herhangi bir işlem yapmadan ne kadar süre aktif kalacağını da **"exec-timecut**" komutuyla belirleyebiliriz

ENABLE, TELNET VE KONSOL ŞİFRELERİ VERME

Enable şifresi Global Configuration modda verilirken konsol ve telnet şifreleri line Configuration mod denilebilecek alt modlarda verilebilir. Enable şifre "**enable secret**" komutu kullanılarak 5. leveldan şifrelenebilirken telnet ve konsol şifrelerinde bu mümkün değildir. Fakat 7. leveldan şifrelenebilirler ve bunun için gerekli komutumuz "**service-password encryption**" dır.

Bir Router' a "enable secret" ve "enable" şifreleri, aynı olmamak şartıyla birlikte verilebilir. Bu durumda "enable secret" şifresi geçerli olacaktır.

Router(config)# Router(config)#line con 0 Router(config-line)#login Router(config-line)#password konsol Router(config-line)# Router(config-line)#exit Router(config-line)#login Router(config-line)#login Router(config-line)#password telnet Router(config-line)#exit Router(config)#enable password enable Router(config)#enable password enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl	Kouter\config/#
Router(config)#line con 0 Router(config-line)#login Router(config-line)#password konsol Router(config-line)# Router(config-line)#exit Router(config-line)#login Router(config-line)#login Router(config-line)#password telnet Router(config-line)#password telnet Router(config)#enable password enable Router(config)#enable password enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl	Router(config)#
Router(config-line)#login Router(config-line)#password konsol Router(config-line)# Router(config-line)#exit Router(config)#line vty 0 4 Router(config-line)#password telnet Router(config-line)#password telnet Router(config)#enable password enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enable	Router(config)#line con 0
Router(config-line)#password konsol Router(config-line)# Router(config)#line vty 0 4 Router(config)line)#login Router(config-line)#password telnet Router(config-line)#exit Router(config)#enable password enable Router(config)#enable password enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enable Router(config)#enable secret enable	Router (config-line)#login
Router (config-line)# Router (config-line)#exit Router (config)#line vty 0 4 Router (config-line)#login Router (config-line)#password telnet Router (config-line)#exit Router (config)#enable password enable Router (config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router (config)#enable secret enabl Router (config)#enable secret enable	Router(config-line)#password konsol / Konsol intestventinest
Router(config-line)#exit Router(config)#line vty 0 4 Router(config-line)#login Router(config-line)#password telnet Router(config-line)#exit Router(config)#enable password enable Router(config)#enable password enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl	Router(config-line)#
Router(config)#line vty 0 4 Router(config-line)#login Router(config-line)#password telnet Router(config)#enable password enable Router(config)#enable password enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl	Router(config-line)#exit
Router(config-line)#login Router(config-line)#password telnet Router(config-line)#exit Router(config)#enable password enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl	Router (config) #line vty 0 4 Telnet sifresi verilmesi
Router(config-line)#password telnet Router(config-line)#exit Router(config)#enable password enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl	Router(config-line)#login
Router(config-line)#exit Router(config)#enable password enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#enable secret enabl	Router(c <u>onfig-line)#pa</u> ssword tel <u>net</u>)
Router(config)#enable password enable Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#	Router(<u>config-line)</u> #exit
Router(config)#enable secret enable The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#	Router (config) #enable password enable) Enable ve enable secret şifrelerinin verilmesi
The enable secret you have chosen is the same as your enable password. This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#	Router(c <u>onfig)#enable se</u> cret enable
This is not recommended. Re-enter the enable secret. Router(config)#enable secret enabl Router(config)#	The enable secret you have chosen is the same as your enable password.
Router(config)#enable secret enabl Router(config)#	This is not recommended. Re-enter the enable secret.
Router(config)#enable secret enabl Router(config)#	
Router(config)#	Router(config)#enable secret enabl
	Router(config)#
	J

(Dikkat edilirse enable ve enable secret şifrelerinin aynı olmasına izin verilmiyor)

Router(config)#service password-encryption Router(config)#

(Şifrelerin 7. leveldan encrypted edilmesi)

Şifre verirken kullandığımız "login" komutu dikkatinizi çekmiştir. Default olarak şifresiz kabul edilen Router' a bu komut ile artık kendisine şifre vasıtasıyla erişileceği bilgisini vermiş oluyoruz. Bütün komutlar basına "no" yazılarak geçersiz hale getirilebilir.

" no enable secret" gibi bir komut ile enable secret şifresini kaldırabiliriz.

Router(config)# Router(config)#no enable password Router(config)#no enable secret Router(config)#line con 0 Router(config-line)#no pass Router(config-line)#no password Router(config-line)# Router(config-line)#

Yardım Alma

Router konfigürasyonu sırasında kullanacağınız komutun ilk harflerini yazıp tab tuşuna bastığınızda, yazdığınız komut bulunduğunuz mod için geçerliyse ve o harflerle başlayan başka bir komut yoksa, Router sizin için komutu tamamlayacaktır.

Router#conf Router#configure Router#sh Router#show

Ve yine devamını hatırlamadığınız komutlar için sonuna "?" koymak süretiyle yardım alabilirsiniz.

Router#co? configure connect copy Router#sh? show Router#sh

Konuyu tam olarak kavrama da AcademyTech laboratuarlarında sıkça uyguladığımız bir çalışma da (Clock uygulaması) aşağıda detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Kouter# Router#cl? clear clock	komutları olduğunu söyledi.
Router#clock ? set Set the time and date kullanabileceğimizi gö	? yaptığımız da ise set komutunu rdük.
Router#clock set ? hh:mm:ss Current Time	
Router#clock set 17:23:51 ? <1-31> Day of the month MONTH Month of the year	Bu adımları takip ederek ve her defasında sonuna ? ekleyerek saatimizi ayarlamış olduk
Router#clock set 17:23:51 24 feb ? <1993-2035> Year	
Router#clock set 17:23:51 24 feb 2006 ? <cr></cr>	
Router#clock set 17:23:51 24 feb 2006 Router# Router#	

Show Komutları

Show komutu Router ile ilgili bir çok şeyi görüntüleme de bize yardımcı olur. Show komutları Enable Moda çalışır ve yardım alındığında görünecektir ki bir çok uygulaması vardır.

AcademyTech#show ?	
access-expression	List access expression
access-lists	List access lists
accounting	Accounting data for active sessions
adjacency	Adjacent nodes
aliases	Display alias commands
alps	Alps information
arp	ARP table
async	Information on terminal lines used as
backup	Backup status
bridge	Bridge Forwarding/Filtering Database
bsc	BSC interface information
bstun	BSTUN interface information
buffers	Buffer pool statistics
c2600	Show c2600 information
call	Show Calls
cdp	CDP information
cef	Cisco Express Forwarding
clock	Display the system clock
cls	DLC user information
compress	Show compression statistics
configuration	Contents of Non-Volatile memory
context	Show context information
More	

Görünende çok daha uzun bir listeyi Routerlarda inceleyebilirsiniz. Burada önemli ve bizlere CCNA eğitimi boyunca yardımcı olacak belli baslı show komutları, yeri geldikçe gösterilecektir.

Konfigürasyon Dosyaları

Routerın açılış konfigürasyonunun tutulduğu **startup-config** ve çalışan konfigürasyonunun tutulduğu **running-config** adı altında iki dosyası vardır. Bir router' ın running-config ve startup-config dosyalarını **"show**" komutu ile görebilir, "**copy**" komutu ile birbirleri üzerine kopyalayabilir, "**erase**" komutu ile silebiliriz.

Startup-Config: NVRAM'da bulunur, yeni alınmış bir Router için üzerinde hiçbir bilgi bulunmaz. Ve böyle bir Router açılışta startup ve running konfigürasyonunun bir sihirbaz yardımıyla yapıp yapmayacağımız sorusunu sorar. Bu sihirbaz gereksiz ve boşa zaman harcatan bir çok soru ile doludur ki önerdiğimiz ve uyguladığımız konfigürasyonu manuel yapmaktır.

Router#show startup-config

Running-Config: RAM'da bulunur ve Router'ın çalıştığı andaki konfigürasyonunu tutar. Router kapatıldığında buradaki bilgiler gider.

Router#show running-config Building configuration...

Bir Router yeniden başlatıldığı zaman startup-config dosyası dolu ise, IOS tarafından bu dosya alınıp RAM'a aktarılır ve dolayısıyla o artık Running-config olmuştur. Bir router' ın running-config ve startup-config dosyalarını "show" komutu ile görebilir, "copy" komutu ile birbirleri üzerine kopyalayabiliriz.

```
Router#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
Router#
Router#
Router#erase nvram:
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
Router#
Router#
Router#
```

Write Komutu

Kopyalama ve silme işlemlerinde "Write" komutu da kullanılabilir. Write komutu ile birlikte kullanılabilecek komutlar aşağıdadır.

AcademyTech#write ? erase Erase NV memory memory Write to NV memory network Write to network TFTP server terminal Write to terminal <cr>

AcademyTech#write

NOT: Kısaca "wr" yazmak Running Konfigürasyonumzu NVRAM'a kayıt edecektir.

	AcademyTec Building [OK] AcademyTec	ch#wr configu ch#_	ration		
3:	13:07 baqlapildi	OtoAloila	9600 8-N-1	Kavdir	büvh

ŞİFRE KIRMA

Routerın şifrelerini unuttuğunuzu yada ikinci el bir Router aldığınızı ve bu router'ın konfigürasyon dosyalarının hala üzerinde olduğunu dolayısıyla şifrelerini bilmediğinizi varsayalım. Böyle bir durumda şifreyi değiştirmek ve istersek eski konfigürasyonun bozulmamasını da sağlayarak bunu yapmak mümkündür. Bu ilk bakışta bir güvenlik açığı gibi görünse de, bu işlemin yapılabilmesi için konsoldan router' a bağlanmamız, dolayısıyla fiziksel olarak router'ın yanında olmamız gerekeceği için açık denilemez. Zira fiziksel olarak erişilebilen bir router' in şifreleriyle oynayabilmenin bir sakıncası yoktur.

Adım adım şifre kırma işlemini inceleyecek olursak;

1. Router açılırken Ctrl+Break tuşlarına basılarak Rom Monitöre girilir. Burada

"Router>" yerine "rommon>" ifadesiyle karsılaşacağız.

```
monitor: command "boot" aborted due to user interrupt
rommon 1 >
rommon 1 >
rommon 1 >
rommon 1 >
rommon 1 >
```

2. "confreg" komutu ile başlangıç register' ı değiştirilir ve NVRAM yerine direk RAM' dan çalışmaya başlaması sağlanır. Bu sayede mevcut konfigürasyon NVRAM' da bulunmaya devam ederken Router RAM'dan sıfır konfigürasyon ile açılacaktır. 0x2102 olan register 0x2142 olarak değiştirilmelidir.

```
rommon 1 >
rommon 1 > confreg 0x2142
```

```
You must reset or power cycle for new config to take effect rommon 2 > _
```

3. Router yeniden başlatılır. Açıldığında Router' ın herhangi bir şifre sormadığını göreceksiniz.

4. Enable moda geçilir. Bu moda geççikten sonra artık istediğimiz her şeyi

yapabileceğimize göre, eski konfigürasyonu kaybetmek istemiyorsak, "copy startupconfig running-config" komutu ile o dosyayı alır ve şifreleri değiştirip yeniden NVRAM' a kaydederiz.

```
Router#copy startup-config running-config
Destination filename [running-config]?
499 bytes copied in 0.889 secs
Router#
```

Bundan sonra istediğimiz değişiklikleri yapıp running-config dosyasını tekrar Startupconfig üzerine yeni haliyle kopyalayabiliriz.

5. Son olarak Rom Monitör' e girip değiştirdiğimiz register' 1 eski haline getirip (0x2102) getirip Router' 1m1z1 yeniden başlatabilir ve eski konfigürasyon ve yeni şifreyle router'ın açıldığını görebiliriz.

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#conf
Router(config)#config-register 0x2102
Router(config)#_
```

TEMEL ROUTER KONFİGÜRASYONU -II

Bir router' ın çalışması için şifre vermekten çok daha fazlası gerekir. En temel gereklilik ise Router' ın interface' lerine ip adresi atamaktır. Router' ın interfaceleri default olarak shutdown durumdadır ve bunun kaldırılması gerekir ki bu da ip adresinin atadıktan sonra ilgili interface' e "no shutdwon" komutu vermek ile mümkündür.

Bir router' ın interfacelerinden herhangi birine ip adresi atamanın diğerinde farkı yoktur. Yapılacak işlemler sırasıyla interface konfigürasyon moduna geçmek, ip adresini subnet maskı ile birlikte yazmak ve "no shutdown" ile interface' i aktif hale getirmektir.

Eğer bu interface için bir açıklama eklemek istiyorsanız bunu aşağıdaki gibi "**description**" komutunu kullanarak yapabilirsiniz.

RouterA(config-if)#description Pazarlama Grubunun LAN bağlantısı

Konfigüre ettiğiniz interface'in işlevselliğini yerine getirebilmesi için aktif (up) olması gerekiyor. Varsayılan olarak bütün interface'ler pasif (**administratively disabled**)'dir. Bunun için ise aşağıdaki komutu kullanmalısınız.

RouterA(config-if)#no shutdown

Ayrıca Cisco'nun 7000 veya 7500 serisi router'larında VIP(Versatile Interface Processor) kartları varsa bunun için aşağıdaki formatta bir komut kullanarak interface tanımlamalısınız;

Interface tip slot/port adaptör/port numarası

Örneğin;

RouterA(config)#interface ethernet 2/0/0

Debug İşlemi

Router üzerinde hata ayıklamak için kullanılabilecek komutlar mevcuttur. Bu komutların başında "**debug**" komutu gelir.

RouterA#debug all

Unutulmaması gereken bir nokta da debug işleminin Router'ın kaynaklarını bir hayli fazla kullandığıdır. Bu yüzden debug işlemi bitirildikten sonra "undebug all" veya "no debug all" komutlarından bir tanesi kullanılarak Router'a debug yapmaması gerektiği bildirilmelidir.

CDP (Cisco Discovery Protocol)

Data Link katmanında çalışan bu protokol Cisco tarafından geliştirilmiştir ve fiziksel olarak birbirine bağlı tüm Cisco cihazlarının birbirleri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlar. IOS 10.3 veya daha yukarı versiyon çalıştıran Router'larda CDP default olarak aktifdir ve otomatik olarak komşu Router ve switch'ler hakkında bilgi toplar. Bu bilgiler arasında cihaz ID'si ve cihaz tipi gibi bilgilerde bulunur. CDP kullanılarak öğrenilen bilgileri privileged mod'da **"show cdp neighbors**" komutunu kullanarak görebilirsiniz. Bu komutu kullandığınızda fiziksel olarak bağlı olduğunuz cihazların isimlerini, portlarını, cihaz tiplerini(router,switch vs.), sizin router'ınıza hangi interface'inin bağlı olduğunu,bu cihazların hangi platforma ait olduğunu,holdtime değerini interface isimlerini görebilirsiniz. CDP ile toplanmış bilgileri daha ayrıntılı bir şekilde görmek istiyorsanız **"show cvp neighbor detail**" komutunu kullanmalısınız. Bu komutun çıktısında ise show cdp neighbors komutunun çıktısında bulunan bilgilere ek olarak cihazda kullanılan IOS versiyonu, IP adresleri gibi bilgileri bulabilirsiniz.

Eğer CDP protokolünün Router üzerinde çalışmasını istiyorsanız o zaman global konfigürasyon modunda iken "**no CDP run**" komutunu girmelisiniz. Ayrıca CDP'yi interface bazında da pasif yapabilirsiniz. Bunun için interface konfigürasyon modunda iken "**no CDP enable**" komutunu girmelisiniz.

Örnek bir çalışma olarak Router'ımıza şu ip adreslerini atayalım.

Ethernet Interface Ip adresi :	192.168.1.1 / 24
Serial (0/0) Interface Ip Adresi:	192.168.2.1 /24
Serial (0/1)Interface Ip Adresi :	192.168.3.1 /24

```
Kouter(config)#interface et
Router(config)#interface ethernet 0/0
Router(config-if)#ip addr
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
```

(Ethernet 0/0 interface'ine ip adresi verildi)

```
Router(config)#interface serial 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
```

(Serial 0/0 interface' ine ip adresi verildi)

```
Router(config)#interface serial 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#no shutdown
```

(Serial 0/1 interface' ine ip adresi verildi)

Buradaki 0/0, 0/1 gibi ifadeler standart olmamakla birlikte Router' ımızın üzerinde yazıyor olmalı. Eğer yazmıyorsa, Router'ımıza "show running-config" komutunu verip hangi interface' in hangi numaraya sahip olduğunu öğrenebiliriz.

Router' ımıza gerekli şifreleri verip interfacelerine de gerekli ipleri atadıktan sonra "Show running-config" ile göreceğimiz text ifade şu şekilde olacaktır.

Router#sh running-config Building configuration... Current configuration : 526 bytes version 12.2 service timestamps debug uptime service timestamps log uptime no service password-encryption hostname Router memory-size iomem 10 ip subnet-zero interface Ethernet0/0 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 half-duplex interface Serial0/0 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0 no fair-queue interface Serial0/1 ip address 192.168.3.1 255.255.255.0 ۱ ip classless ip http server dial-peer cor custom !gatekeeper shutdown line con 0line aux 0 line vty 04 ! end

ROUTER'A TELNET İLE BAĞLANMA

Router üzerinde bir konfigürasyon yapılacak olması mutlaka Router'a fiziksel olarak erişmeyi yani Konsol' dan bağlanmayı gerektirmez. Router'a Telnet ile de bağlanılabilir.

Tüm Cisco Router ve switch'ler Telnet isteklerine cevap verecek şekilde, üzerlerinde Telnet server servisi çalışır vaziyette gelirler. Bunun yanında tüm Cisco Router'ları ve bazı switch'ler Telnet istemci programı ile birlikte gelir ve ağ yöneticilerinin Router'ları uzaktan yönetmesini sağlar. Privileged modda iken herhangi bir Router'a bağlanmak için **"telnet**" veya "connect" komutlarını kullanabilirsiniz. Bu komutlar parametre olarak bağlantının kurulacağı Router'ın IP adresini veya host ismini alır. Eğer parametre olarak host ismi kullanılmışsa Router'da DNS ayarlarının yapılması gerekir. Ya da Router'daki host tablosuna "ip host" komutunu kullanarak bu host'a ait kayıt girilmelidir.

Fakat bunun için bazı şartların yerine gelmesi gerekir. Öncelikle Router' in Ethernet interface' i up olmalıdır ve Telnet, Enable şifreleri verilmiş olmalıdır. Telnet şifresi verilmediğinde "Password Required, but none set" şeklinde bir hata mesajı alınacak ve bağlan gerçekleştirilemeden kaybolacaktır.

Router(config)# Router(config)#enable pass Router(config)#enable password academytech Router(config)#line vty 0 Router(config-line)#pass Router(config-line)#password cisco Router(config-line)#login Router(config-line)#exit Router(config)#

(Telnet ve Enable Şifrelerinin Verilmesi)

👞 Telnet 192.168.1.175

```
Jser Access Verification

Password:

Password:

Router>enable

Password:

Password:

Password:

Router#conf t

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname AcademyTech

AcademyTech(config)#exit

AcademyTech(config)#exit

AcademyTech#copy run

AcademyTech#copy running-config star

AcademyTech#copy running-config startup-config

Destination filename Istartup-config]?

Building configuration...

IOK]

AcademyTech#
```

Görüldüğü gibi şifreler verildikten sonra bağlantı gerçekleştirilebilir ve her türlü konfigürasyon yapılabilir.

Örneğin aşağıdaki komutla adı RouterB ve IP adresi 10.3.10.1 olan router'ın kaydı host tablosuna girilmektedir.

RouterA(config)#ip host RouterB 10.3.10.1

Eğer router'ın isim çözümleme işini host tablosuyla değilde DNS sunucu ile halletmek istiyorsanız o zaman Router'a DNS sunucunun adresini **"ip name-server**" komutunu kullanarak belirtmelisiniz.

RouterA(config)#ip name-server 10.3.9.2

Router'ın komut satırında herhangi bir şeyi örneğin bir komutu yanlış veya eksik yazarsanız router bunun bir isim olduğunu farzedip DNS sunucuyu arayacak ve bu ismi çözmeye çalışacaktır. Bu işlemde bir hayli zaman alacaktır. Böyle bir durumda beklememek için **Ctrl+Shift+6** tuş kombinasyonuna bastıktan sonra **X** tuşuna basıp bu işlemi sonlandırabilirsiniz.

Bunun haricinde bu tuş kombinasyonu uzak sistemlere yapılan telnet bağlantısını askıya alıp kendi router'ınıza geri dönmek içinde kullanılır.

Bir telnet otrumunu kapatmak için "**disconnect**", "**exit**", "**quit**" veya "**logout**" komutlarını kullanabilirsiniz. Eğer birden fazla Router'a Telnet ile bağlanmışsanız bu bağlantıları "**show session**" komutunu kullanarak görebilirsiniz.

Şekilde ki gibi bir tabloyla karşılaşıldığında anlaşılması gereken gerekli şifrelerin verilmemiş olduğudur. Önceki bölümlerde öğrendiğimiz gibi şifreleri verdikten sonra bağlantımızı gerçekleştirebiliriz.

TFTP SERVER'A YEDEK ALMA

Konfigürasyonu yapılmış bir Router'ın startup ve running-config dosyalarının yedeklerini almak akıllıca bir harekettir. Bu TFTP Server sayesinde mümkün. Ve yine TFTP sayesinde Flash' ın yedeği alınabilir, güncellemesi yapılabilir.

TFTP Server normal bir PC'ye yükleyeceğimiz UDP protokolünü kullanan ufak bir programdır. Bu program network üzerinden TFTP isteklerini karşılamak için devamlı networkü dinler.

TFTP Server' a yedek alınabilmesi için kurulu olduğu bilgisayarın ip adresini, flas' ın yedeği alınacaksa onun tam adını bilmek gerekir. Flash' ın tam adını "Show version" komutu ile öğrenebiliriz. "copy" komutu bundan sonrasını kendisi halledecektir.

🄁 TFTP Se	rver		
File Tools	Help		
	olarWinds.Net	FTP Server	
I C:\TFTP-Ba	oot	192.168.1.172	

Copy startup-config tftp:

Copy running-config tftp:

Copy flash tftp

Gibi bir komut yazdığımız da bize ilk olarak TFTP Server'ın ip adresi ve şayet Flas'ın yedeğinin alacaksak onun tam adını soracaktır. Ve bütün bunlar yapılırken TFTP Server çalışıyor durumda olmalı.

TFTP Serverdan geri yüklemelerde ise komut tam tersi yazılarak çalıştırılacaktır.

Copy tftp startup-config

Copy tftp running-config

Copy tftp flash

TFTP Server File Tools Help Router# SolarWinds.Net TFTP Server Router# Router# Received router-confg from (192.168.1.175), 526 bytes Router# Router# Router# Router#ping 192.168.1.175 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1 11111 Success rate is 100 percent (5/5), round-tr CATFIP-Root 192.168.1.172 Router# Router#copy start Router#copy startup-config tftp Address or name of remote host []? 192.168.1.172 Destination filename [router-confg]? . ! ! 526 bytes copied in 4.348 secs (121 bytes/sec) Router#_ nuuler# 📮 IFTP Server Router# File Tools Help Router# TFTP 🔲 SolarWinds.Net TFTP Set Router#copy Router#copy run Received router-confg from (192.168.1.175), 526 bytes Router#copy running-config tftp Received router-confg from (192.168.1.175), 528 bytes Address or name of remote host []? 192.168.1.172 Destination filename [router-confg]? •• 528 bytes copied in 1.583 secs (334 bytes/sec) Router# Router# Router# C:\TFTP-Root 192,168 büvh **Sayı** Yakala 1:20:13 bağlanıldı OtoAlgila 9600 8-N-1 Kaydır







IOS YEDEK ALMA VE YÜKLEME

TFTP Server kullanarak IOS' in yedeği alınabilir veya IOS yüklenebilir. Bunun için Sistem Imağe File' ın tam dosya adı bilinmelidir ve bu "show version" komutu ile öğrenilebilir. Alınan bütün yedekler gibi IOS' in yedeği de TFTP Server tarafından TFTP-Root klasörünün altına atılır.

ROM: System Bootstrap, Version 11.3(2)XA3, PLATFORM SPECIFIC RELEASE SOFTWARE (f c1) ROM: C2600 Software (C2600-IX-M), Version 12.2(28), RELEASE SOFTWARE (fc5) Router uptime is 34 minutes System returned to ROM by power-on System image file is "flash:c2600-ix-mz.122-28" cisco 2610 (MPC860) processor (revision 0x202) with 36864K/4096K bytes of memory Processor board ID JAB024903E2 (2074409390) M860 processor: part number 0, mask 49 Bridging software. X.25 software, Version 3.0.0. 1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s) 2 Serial network interface(s) --More--

Yedek alırken startup-config ve running-config' den farklı olarak dikkat edilecek tek konu hedef dosya adıdır ve şekilde belirtildiği gibi tam adı olmalıdır.

00:37:21 bağlanıldı OtoAlqıla 9600 8-N-1 Kaydır büyh SAYI Yakala Yazdırma yankısı

("copy flash tftp" komutuyla yedek alınması)



(Yedekleri alınan dosyalar TFTP-Root klasörünün altında)

IOS olmadığında router ethernet interface' ine ip adresi veremeyeceğimizde IOS' in konsoldan yüklenmesi gerekmektedir. Bunun için kullanılacak iletişim kuralı "xmodem"' dir ve konsol hızı 115200 bps' a çıkarılmalıdır. Tabii ki bu işlemlerin tamamı Rom Monitör (Rommon) kullanılarak yapılabilir.

Bunun için Router açılırken Ctrl+Break tuşlarını basılara Rommon' a girilir ve konsol hızı 115200 bps' a çıkartılır. (Flash tamamen boş ise, IOS yoksa CTRL+Break tuşlarına basmaya da gerek yoktur. Zira IOS olmadığı zaman Router direk Rommon' dan açılır.) Bu durumda ilk bağlantımız 9600 bps ile yapıldığı için kopacaktır. Hyper Terminal' de bağlantı hızı 115200' e çıkarılarak yeniden bağlanılır. Rommon açılıp komut satırında "confreg" yazıldığında router bize değiştirmek istediğimiz bölümleri sıralayacak ve burada sadece konsol hızı için evet deyip uygun hızı seçeceğiz. Ve router' 1 yeniden başlatmamız istenecek.

rommon 1 > confreg do you wish to change the configuration? y/n [n]: y enable "diağnostic mode"? y/n [n]: n enable "use net in IP bcast address"? y/n [n]: n enable "load rom after netboot fails"? y/n [n]: n enable "load rom after netboot fails"? y/n [n]: n disable "break/abort has effect" enable "ignore system config info"? y/n [n]: n change console baud rate? y/n [n]: 7 change console baud rate? y/n [n]: y enter rate: 0 = 9600, 1 = 4800, 2 = 1200, 3 = 2400 4 = 19200, 5 = 38400, 6 = 57600, 7 = 115200 [0]: 7

change the boot characteristics? y/n [n]: n

You must reset or power cycle for new config to take effect

Artık routerımız 115200 konsol hızıyla açılacak ve Xmodem iletişim kuralı kullanılarak Flash' ın yüklemesi yapılabilecektir. Bunun için Hyper Terminal' in "Dosya Gönder" özelliğinden faydalanacağız.

Bağ	lan Ayarlar	
1	COM1 Özellikleri	
	Bağlantı Noktası Ayarları	
Ĺ		
ι	Saniyedeki bit savisi	Roter'ı yeniden
¢		başlattığımız da konsol bizini 115200'
T		e çıkarmalıyız
E	Eşlik: Yok	
	Dur Bitleri:	
F F		
,	Akış denetimi: Yok	
_	Maraaulau Mila	
-		
	Tamam iptal Uygula	

	rommon 3 > <u>xmodem -c c2600-ix-mz.122-28.bin</u> Do not start the sending program yet File size Checksum File name 6080092 bytes (0x5cc65c) 0xd773 c2600-ix-mz.122-28				
	WARNING: All existing data in bootflash will be lost! Invoke this application only for disaster recovery. Do you wish to continue? y/n [n]: y Ready to receive file c2600-ix-mz.122-28.bin				
L	J				
	rommon 2 > xmodem ? Do not start the sending program yet Dosya adıve yeri seçildi File size Chocksum File pamo 6080092 bytes (0x5cc(Dosya Gönder ?X				
	WARNING: All existing di Invoke this application Do you wish to continue Hetişim Kuralı:				
	Download aborted - user Xmodem Xmodem letisim				
	rommon 3 > xmodem -c				
	rommon 3 > xmodem -c c21 Gönder Kapat jotal				
	Do not start the sending				
	Do not start the sending Checksum File name				

WARNING: All existing data in bootflash will be lost! Invoke this application only for disaster recovery. Do you wish to continue? y/n [n]: y Ready to receive file c2600-ix-mz.122-28.bin ...

monitor: command "desisin Yongdom dasus göndevilmasi					
rommon 2 > xmodem ?	sa için Amouen doşya göndenimesi				
Do not start the se	Gönderilen: C:\TFTP-Root\c2600-ix-mz.122-28				
File size 6080092 bytes (0	Paket: 3720 Hata denetimi: CRC				
WARNING: All existi Inucke this applica	Deneme: 0 Toplam deneme: 0				
Do you wish to cont	Son hata:				
Download aborted - rommon 3 > xmodem -	Dosya: 465k / 5938K				
rommon 3 > xmodem - Do not start the se	Geçen: 00:01:56 Kalan: 00:22:48 Üretilen iş: 4097 cps				
File size 6080092 bytes (0	iptal cos/bos				
WARNING: All existing data in bootflash will be lost! Invoke this application only for disaster recovery. Do you wish to continue? y/n [n]: y Ready to receive file c2600-ix-mz.122-28.bin					

Şu anda yükleme yapılıyor

0.04.57 5.21...........

IOS yüklenmesi tamamlandıktan sonra Routerımız açabiliriz. Fakat yapmamız gerekenler henüz bitmiş değil. Routerımızın konsol hızı hala 115200' de. İlk açtığımızda Hyper Terminal ile bu hızı göz önüne alarak bağlanıp, standardı sağlama için konsol hızını tekrar 9600 bps olarak değiştirmemiz gerekir.

Bunun için Konsol-line konfigürasyonuna girip "speed" komutuyla gerekli düzenlemeyi yapmalıyız.

Ve bağlantımız kesildi çünkü Hyper Terminal ile bağlantımızı oluştururken konsol hızı olarak 115200 bps' 1 seçmiştik. Bunu da eski haline getirmemiz gerekir.

```
Router(config)#
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#speed ?
<0-4294967295> Transmit and receive speeds
Router(config-line)#speed 9600
-
```