

## **ROUTE - Implementing Cisco IP Routing v1.0**

### **Kurs Ana Hatları**

#### **1- Routing servis Gereksinimlerinin Planlanması**

Complex Enterprise Network Gereksinimlerinin Kararlaştırılması  
Cisco hierarşik network modeli  
Cisco Enterprise Mimarisi  
Yayılmış Bir networkte Trafik Şartları  
Cisco SONA framework  
Routing ve routing protokolleri  
Genel Hazırlık aşamaları ve işleyişi  
Tipik imlementasyon Planları  
İmplementasyon Dökümanları

#### **2- EIGRP Tabanlı Çözümlerin Uygulanması**

Planlama  
EIGRP içerisindeki 4 anahtar teknoloji  
EIGRP nasıl çalışır  
EIGRP tarafından metrik hesapta kullanılan değişkenler  
Routerlar arasında EIGRP metrik hesabının yapılması  
EIGRP uygulaması için tipik çözüm üretme  
EIGRP nin dökümantasyonu ve İşleyişi  
Enterprise network için EIGRP Kullanımı  
Basit EIGRP konfigürasyonun da kullanılan komutlar  
EIGRP çalışmasında yer alacak portların network komutu ile tanımlanması  
Basit EIGRP konfigürasyonunun kontrolünün yapılması  
EIGRP komşuluğunun neighbour komutu ile kurulması ve kontrolü  
passive-interface komutunun kullanılarak optimizasyonun sağlanması  
Default-route konfigürasyonunun yapılması  
Route summary karşılaştırması  
Route summary konfigürasyonu  
WAN için EIGRP konfigürasyonu  
EIGRP operasyonlarının etkileri  
Metro Ethernet ve EoMPLS Etkileri  
MPLS VPN  
Frame Relay  
Fiziksel ve mantıksal Multipoint interfacerler  
Dinamik DLCI mapleme  
Statik DLCI mapleme  
Broadcast vs. non-broadcast  
Mantıksal Multipoint interfacerler  
Dinamik DLCI mapleme  
Statik DLCI mapleme  
Broadcast vs. non-broadcast  
Mantıksal point-to-point interface  
Frame Relay üzerinde EIGRP konfigürasyonu  
Eşit yollar arası load balancing özelliği  
Eşit olmayan yollar arasından load balancing özelliği  
WAN linkleri üzerinden kullanılan bant genişliğinin ayarlanması  
EIGRP Authentication konfigürasyonu  
Router Authentication zaman aşımı

MD5 authentication Konfigürasyonu  
MD5 authentication sorun çözümü  
Enterprise networklerde ileri seviye EIGRP özellikleri  
Büyük networkler de ölçeklendirme  
Bir yol kaybolduğunda query paketlerini kullanarak yeni bir yol bulmak  
Stub konfigürasyonu ile query sayısını azaltmak  
Stuck-in-active hangi durumlarda oluşur  
Aktif routerları azaltma  
Bir port kapandığında oluşan paket kayıplarının gösterimi

### 3- Implementing a Scalable Multiarea Network OSPF-Based Solution

Planlama  
Link-state yönlendirme protokolleri  
Çift kademeli hiyerarşik yapı  
Link-state yönlendirme protokollerinin komşuluk kurması  
OSPF'in hedef networke giden en kısa yolu hesaplaması  
Link-state update (LSU) paketlerinin active linkleri kontrolü  
Farklı OSPF alanları  
OSPF tabanlı bir çözümde planlama ve dökümantasyon  
OSPF paketlerinin çalışma mantığı  
Beş farklı OSPF paketi  
OSPF komşuluklarının kurulması  
LSDB ve topoloji tablolarının senkronizasyonu  
Veri tabanına bütün aktif yolların yazılması  
OSPF paketlerinin iki router arasında gidip gelmesinin kontrolü  
Büyük networkler de yönlendireme performansının artırılması  
OSPF network çeşitleri  
Komşuluk tanımlamaları  
Point-to-point bağlantılar  
Broadcast networkler  
Metro Ethernet ve EoMPLS networkler  
MPLS networkler  
DR ve BDR seçimi  
Frame-Relay üzerinden OSPF çalıştırmak  
Frame Relay NBMA  
Point-to-point Frame Relay networkleri  
Point-to-multipoint Frame Relay networkleri  
OSPF Frame-Relay networkler de subinterfaceler  
OSPF konfigürasyonu ve kontrolü  
Single-area ve Multi-area OSPF konfigürasyonu  
Yönlendirmenin aktif hale getirilmesi  
Router ID tanımlanması  
ip ospf ve network komutlarını kullanarak networklerin anons edilmesi  
Multiarea OSPF tanımı ve konfigürasyonu  
Komşuluk ilişkisi  
OSPF router çeşitleri  
OSPF tarafından oluşturulan LSA'ler  
OSPF LSDB ve routing table ilişkisi  
passive-interface komutu ile komşuluk kontrolü  
Area 0'a direk bağlı olmayan Area'ların virtual-link yardımı ile OSPF'e dahil edilmesi  
Virtual-link konfigürasyonu ve kontrolü  
Cost değerlerinin değiştirilmesi

Route Summarization konfigürasyonu ve yönetimi  
Inter-area ve external-area route summarization farkları  
OSPF'te route summarization konfigürasyonu  
OSPF'te default route faydaları  
Konfigürasyonu tamamlanmış default route' un OSPF içerisine gönderimi  
OSPF özel alan tipleri  
OSPF alan tipleri  
OSPF stub area ve totally stub area konfigürasyonu  
stub areas ve totally stubby area için routing table değişimleri  
OSPF NSSA konfigürasyonu  
OSPF içerisindeki tüm arealar için tanımlama  
OSPF authentication konfigürasyonu  
OSPF için kullanılan iki farklı authentication tipinin karşılaştırılması  
Simple Password Authentication konfigürasyonu  
MD5 authentication konfigürasyonu

#### **4- Redistribution işleminin IPV4 networklere uygulanması**

Network güvenlik ve performans incelemesi  
Genel network performans problemleri  
Distribution list, prefix list ve route map'lerin çalışma prensipleri  
Route map'ler kullanarak route filtreleme  
Pasif interface yardımı ile routing güncellemelerini kısıtlamak  
Birden fazla Routing Protocol kullanarak network oluşturmak  
Birden fazla Routing Protocol kullanma sebepleri  
Route redistribution  
Dinamik Routing Protokollerini distribution list ve pasif interface ile kullanmak  
Policy routing ve route map kullanımı  
Protokoller de metrik değerleri değiştirmek  
Routing döngülerini engellemek için yapılması gerekenler  
Verilen network ile ilgili bir dağıtım ve döngü planı oluşturmak  
Route Redistribution konfigürasyonu  
RIP, EIGRP ve OSPF üzerinde redistribution için gerekli olan prosedürler  
Administrative Distance teriminin faydaları  
Administrative distance değerinin konfigürasyonu  
Administrative distance değişikliklerinin routing tablosuna yansması  
Verilen networkte döngüleri engellemek için yapılması gerekenler  
Route Redistribution konfigürasyonu ve kontrolü  
5. Yol Seçim Kontrolü  
Yol seçimindeki performans problemleri  
Filtre kullanarak yol seçimi etkilemek  
PBR kullanarak yol seçimine etki etmek  
PBR konfigürasyonu ve kontrolü  
E-Learning üzerinden PBR dersi  
ROUTE-01 Ders 1: PBR sırasında paralel işlemler  
ROUTE-01 Ders 2: Diğer metodları kullanarak yol seçimi yapılması  
ROUTE-01 Ders 3: Öğrenilenlerin kontrolü

## 5- Enterprise Network'ün ISP Network'üne Bağlanması

Enterprise-to-ISP Connection planlaması

Enterprise ve ISP network birleşimi için gerekenler

ISP üzerinde routing bilgisinin gönderilmesi

Static route

Bilindik IGP'ler

MPLS VPN

Circuit Emulation

BGP

Enterprise-to-ISP bağlantılarının tanımlanması

Single-homed

Dual-homed

Multihomed

Dual-multihomed

BGP kullanmanın avantajları

BGP kullanmayı gerektirecek ISP ve Enterprise network bağlantıları

Enterprise networkün birden fazla ISP üzerinden internete bağlanması durumunda ortaya çıkan problemler

BGP multihoming seçenekleri

BGP nin farklı otonom numaraları arasında çalıştırılması

BGP nin path-vector kullanımı

BGP ile diğer distance vector protokollerin karşılaştırılması

EBGP ve IBGP karşılaştırması

Terminoloji

EBGP ve IBGP konfigürasyonları

Metrik kullanımı

Temel BGP konfigürasyon tipleri

Temel BGP konfigürasyonu

İç ve dış komşu routerlar için BGP aktivasyonu

Bir BGP komşuluğunu kapatmak ve yeniden açmak

Doğru bir BGP konfigürasyonu için gerekenler

BGP komşuluk durumları

İki router arasında BGP için MD5 authentication konfigürasyonu

Single-homed bağlantılar için BGP konfigürasyonu

BGP konfigürasyonu için sorun çözme

BGP nin en iyi yolu seçmesi için başvurulacak yöntemler

EBGP bağlantılar da en iyi yol seçimi için kullanılan yöntemler

BGP nin en iyi yol seçme kriterleri

AS path kullanarak EBGP yol seçimini değiştirmek

Dışarıya gönderilen paketler için local preference konfigürasyonu

Weight kullanarak EBGP yol seçimini değiştirmek

Route map kullanarak BGP nin yol seçimini değiştirmek

AS Path prepending

Local preference, Weight

MED değeri ile oynayarak yol seçimini değiştirmek

AS path kullanarak en iyi yolu değiştirmek

Dökümantasyon ve işleyiş

IPv6 ve branch ofis ayarlamaları

IPv6 uygulamaları

Branch ofisler ve mobil kullanıcılar için ayarlar

Mobil kullanıcı işlemleri ve uygulamaları

Mobil kullanıcılar için özel ayarlar

## **ROUTE Laboratuvarları**

### **Lab 1: Karmaşık ağlara uygulama yeteneklerinizi değerlendirme**

ICND2 yeteneklerinizi ve tecrübelerinizi gözden geçirme, karmaşık ve kurumsal networkler içerisinde Layer 3 işlevlerini uygulayıp yönetirken çevikliğinizi değerlendirmeye.

### **Lab 2: EIGRP işleyişini yapılandırma ve doğrulama**

Temel EIGRP fonksiyonlarını, uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde yapılandırma.

### **Lab 3: EIGRP devrelerini ve Frame Relay işlemlerini yapılandırma ve doğrulama**

EIGRP devrelerini ve Frame Relay işlevlerini , uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde uygulama.

### **Lab 4: EIGRP kimlik doğrulamayı yapılandırma ve doğrulama**

EIGRP kimlik doğrulamayı, uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde uygulama.

### **Lab 5: EIGRP işlemlerini uygulama ve doğrulama**

Konfigürasyon ve güvenlik sorunlarını gidermek için bir çalışma planı geliştirin.Sorunları izole edin, belirtilen sorunların hepsini doğrulayın, yapılan düzeltmeleri test edin.Bulguları, sorun giderme ve önerileri dökümente etme ve raporlama.

### **Lab 6: Yönlendirme performansını artırmak için OSPF'i yapılandırma ve doğrulama**

### **Lab 7: OSPF çoklu alan yönlendirmesini uygulama ve doğrulama**

Temel OSPF çoklu alan yönlendirme işlevlerini, uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde yapılandırma.

### **Lab 8: Alanlar arası ve Harici yönlendirmeler için OSPF yönlendirme özetlemeyi yapılandırma ve doğrulama**

Yönlendirme özetlemeyi, uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde yapılandırma.

### **Lab 9: OSPF alan tiplerini yapılandırma ve doğrulama**

OSPF özel alan tiplerini, uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde yapılandırma.

### **Lab 10: OSPF kimlik doğrulamayı yapılandırma ve doğrulama**

Yönlendirme özetlemeyi, uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde yapılandırma.

### **Lab 11: Yönlendirme yeniden dağıtmayı çoklu IP yönlendirme protokolü arasında yapılandırma**

Yönlendirme yeniden dağıtmayı çoklu protokollerle , uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde uygulama.

**Lab 12: Yol kontrolünü çoklu IP yönlendirme protokolü arasında yapılandırma ve doğrulama**

Yol doğrulama işlevlerini , uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde yapılandırma.

**Lab 13: BGP işlemlerini yapılandırma**

Temel EBGp işlevlerini, uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde yapılandırma.

**Lab 14: EBGp yol seçimlerini manipüle etme**

EBGP'yi, uygulama planına göre Cisco IOS komutlarını ve uygulamalarını doğru sırayla kullanarak , seçili cihazlarda ve network bölümlerinde yapılandırma.

**SWITCH – Cisco IP anahtarlı networkleri uygulama v1.0****Kurs Taslağı****1- Kampüs ağ dizaynlarını analiz etme**

Kurumsal kampüs mimarisi  
Cisco SONA  
Kurumsal kampus mimarisinin faydaları  
Çekirdek katmanın fonksiyonları  
Ağ altyapısı üzerinde trafik türleri etkisi  
Cisco yaşam döngüsü hizmetleri ve ağ uygulama  
PPDIOO yaşam döngüsü yaklaşımı  
PPDIOO uygulama planlama

**2- Kampüs ağlarına VLAN'ların uygulanması**

Vlan için en iyi uygulama topolojileri  
Vlan bölümlere ayırma modelleri  
Uygulama planı oluşturma  
Uygulama seçimleri ve bunların sonuçları  
Uçtan uca VLAN ve Trunk ile, VLAN ağı ve VTP uygulama ve doğrulama planları  
Özel VLAN'ları (PVLAN) yapılandırma  
İzole edilmiş ve topluluk PVLAN'ların yapılandırılması  
PVLAN içeren VLAN ağ dizaynlarının uygulama ve doğrulama planları  
Birden fazla switch üzerinde PVLAN yapılandırma  
Etherchannel ile bağlantı toplamayı yapılandırma  
Etherchannel'in faydaları  
PAgP ve LACP karşılatırma  
İkinci katman VLAN ağı uygulama ve doğrulama planının oluşturulması ve uygulanması  
Etherchannel bağlantıları ve etherchannel portları arasında yük dengeleme

**3- Spanning tree'nin uygulanması**

Spanning Tree protokolü (STP) geliştirmeleri  
STP standartları ve işleyişi  
PVRST+ ve MSTP yapılandırılması ve uygulanması  
RSTP portların roller  
RSTP yapılandırmalarını doğrulama  
STP kararlılık yapılandırmaları  
STP işlemlerini koruma ve en iyi hale getirme  
BPDU Guard, BPDU filter, Root Guard ve Loop Guard yapılandırması  
Tek yönlü bağlantıların algılanması ve kapatılması için UDLD yapılandırması

**4- Inter-VLAN yönlendirmenin uygulanması**

VLAN'lar arasında yönlendirme  
İkinci katman topolojileri içerisinde harici router, switch SVI veya switch-routed arayüzlerini kullanarak Inter-Vlan yönlendirmeyi yapılandırma ve doğrulama  
Harici bir router kullanıyorsanız inter-VLAN paket aktarımını karşılamak için bir switch ve router yapılandırma  
Üçüncü katman SVI  
SVI yapılandırmak için kullanılan komutlar



Çok katmanlı bir switch üzerinde yönlendirilmiş portlar  
Çok katmanlı bir switch üzerinde yönlendirilmiş port yapılandırma için kullanılan komutlar  
Üçüncü katman EtherChannel bağlantıları yapılandırma  
Çok katmanlı bir switch üzerinde Inter-VLAN yönlendirmeyi yapılandırma  
Üçüncü katman switchleri üzerinde DHCP servislerinin yapılandırılması  
Cisco hızlı iletim ile çok katmanlı anahtarların dağıtımı  
Çok katmanlı anahtarlama ve cisco hızlı iletim kullanarak ikinci katman topolojiler içerisinde Inter-VLAN yönlendirmenin yapılandırılması ve doğrulanması  
Çok katmanlı anahtarlama ve, ikinci ve üçüncü katman anahtarlama gerçekleştirirken ne gibi farklılıkların olduğu  
Çok katmanlı bir switch tarafından gerçekleştirilen paket ve çerçeve başlığı yeniden yazma  
Üçüncü katman switch'in işlemesi  
Cisco switch üzerinde bulunan anahtarlama yöntemleri  
Cisco switch üzerinde cisco hızlı yönlendirmenin yapılandırılması

#### **5- Yüksek kullanılabilir ağın uygulanması**

Yüksek kullanılabilirlik  
Kullanımı, gereksinimleri, faydaları ve performans beklentileri  
Yüksek kullanılabilirlik esnekliği  
En iyi yedekleme için ağ tasarımı  
Yüksek kullanılabilir ağı uygulanması  
Erişim switch'leri üzerinde cisco StackWise teknolojisinin kullanımı  
Çok az bir yedekliliğin etkisini değerlendirmek,  
Uplink arızası etkisini değerlendirmek  
Network izlemenin uygulanması  
IP SLA teknolojisinin yapılandırılması

#### **6- Üçüncü katman yüksek kullanılabilirliğin uygulanması**

HSRP ile üçüncü katman yedekliliğini yapılandırma  
Yönlendirme sorunları  
Router yedeklilik süreçleri  
HSRP işlemlerinin yapılandırılması  
HSRP'de ince ayar ve sorun giderme  
VRRP ve GLBP ile üçüncü katman yedekliliğini yapılandırma  
VRRP işlemleri süreci  
VRRP yapılandırılması  
GLBP işlemleri süreci  
GLBP yapılandırılması

#### **7- Kampüs networklerinde hizmet kaybı ve very hırsızlığını en aza indirme**

Switch güvenlik sorunları  
Genel ağ güvenlik planının bir alt kümesi olarak Switch ve ikinci katman güvenliği  
Kötü niyetli bir cihaz bir ağa nasıl yetkisiz erişim kazanır?  
Switch saldırı tipleri ve liste azaltım seçeneklerini sınıflara ayırma  
Kampüs omurga katmanının CAM tablosuna yapılan MAC ile tablo taşıma saldırıları nasıl gerçekleşir  
İkinci katman kısıtlamalarına bağlı olarak girişi önleme port güvenliği



Port güvenliği ikinci katman cihazlarında, cihazlardan girişini engellemek için nasıl kullanılır.

Switch üzerinde port güvenliğinin yapılandırılması

AAA kullanılarak kimlik doğrulama yöntemleri

801.1X kullanarak port tabanlı kimlik doğrulama

VLAN saldırılarına karşı koruma

VLAN atlatma

VLAN atlamalı saldırıları azaltmak için yapılandırma

VACL'ler ve VLAN güvenliğinin bir parçası olarak amaçları

VACL'lerin yapılandırılması

Aldatma saldırılarına karşı korunması

DHCP aldatma saldırıları

DHCP gözetleme özelliğinin yapılandırılması

ARP zehirlenme

DAI ile

DAI ile ARP aldatma saldırılarına karşı korunma

Ağ hizmetlerinin güvenliği

Cisco araştırma protokolü ve LLDP güvenlik açıkları

Telnet protocol açıkları

SSH'in yapılandırılması

Vty erişim listelerinin yapılandırılması

Cisco IOS güvenli HTTP sunucunun yapılandırılması

Switch güvenlik konuları

## **8- Kampüs ağlarında ses ve video barındırma**

Kampüs ağı içerisinde ses desteğinin barındırılması

VoIP ağı ve IP ses iletiminin bileşenleri

Ses ve veri trafiğinin bant genişliği tüketimi

Video bant genişliği tüketimi ile ses ve data bant genişliği tüketiminin karşılaştırılması

Gecikme, istikrarsızlık, bant genişliği, paket kaybı ve güvenilirlik için çözümler

Veri networkü içerisinde ses ve video trafiği için güvenliğin entegre edilmesi

Kampüs altyapısına VoIP özelliğinin entegre edilmesi ve doğrulaması

VoIP gereksinimleri için planlama

Ses VLAN'ları

Ses VLAN'larının yapılandırılması ve doğrulanması

PoE gereksinimleri ve PoE yapılandırması için planlama

VoIP cihazları tarafından istenen ek hizmetleri sağlama

VoIP entegrasyonu için test planı yaratma

Kampüs switchleri üzerinde ses ve videonun ayarlanması

Yüksek kullanılabilirliğin VoIP ve video trafiğine uygulanması

Ses, video ve data entegre edilmiş kampüs ağları yapılandırma

VoIP ve video entegrasyonu için QoS için ihtiyacı

Ses ve video VLAN'ları için temel QoS yapılandırması

**9- Kampüs ağı içerisine kablosuz ağların entegrasyonu**

WLAN'ların kampüs ağları ile karşılaştırılması

Kablolu ve kablosuz ağların karşılaştırılması

Kablosuz ağların başlıca topolojileri

WLAN'lar için özel ayarlar,SSID ve WLAN-VLAN eşleme gibi

Kampüs ağlarına WLAN etkisinin değerlendirilmesi

WLAN yapılandırmaları

WLAN çözümlerini karşılaştırma

Trafik akış ve darbe özerk bir AP yapılandırma kampüs LAN ve denetleyici tabanlı yapılandırma değerlendirin

Bağımsız AP yapılandırmasının ve denetleyici tabanlı yapılandırmanın kampüs ağı üzerinde trafik akışına etkilerini değerlendirme

Kampüs altyapısının WLAN'lar için hazırlanması

AP ve denetleyicilerin en iyi yerleşim şekli

Switch'lerin WLAN aygıtları için yapılandırılması

WLAN gereksinimlerinin toplanması

WLAN entegrasyonunun planlanması

Test planının oluşturulması

## Switch Laboratuvarları

### Lab 1: Yeni kiralama tesisi

Switchleriniz için temel yapılandırma şablonlarının hazırlanması  
Uzak laboratuvar cihaz bağlantılarının keşfedilmesi  
Switchleriniz üzerinde yapılandırma şablonlarının dağıtılması  
Oluşturduğunuz doğrulama planına göre yapılandırmalarını kontrol edin

### Lab 2: VLAN, trunk ve EtherChannel'in tasarım ve uygulaması

Bölünmüş bir ikinci katman ağı uygulamasını planlama  
İkinci katman uygulama ve doğrulama planının oluşturulması  
Tam bir VLAN, trunk, budama, VTP ve EtherChannel içeren çözümün ikinci katmana uygulanması

### Lab 3: Olağan bir VLAN yapılandırması ve güvenlik ile ilgili sorunların giderilmesi

İkinci katman bağlantı problemlerini tanımlama ve çözümüleme  
VLAN ve EtherChannel ile ilgili problemleri tanımlama ve çözümüleme  
Sorungiderme ilerleyişini, yapılandırma değişikliklerini ve problem çözümünü belgeleme

### Lab 4: Olası VLAN yapılandırmaları ve güvenlik sorunlarının giderilmesi

Bölünmüş özel VLAN uygulama planlaması  
Özel VLAN uygulaması ve doğrulama planının oluşturulması  
Özel VLAN uygulaması

### Lab 5: Çoklu Spanning Tree uygulaması

Spanning Tree tasarımı  
Spanning tree uygulama planının oluşturulması  
Uygulama planına göre Spanning Tree'nin uygulanması  
Spanning Tree doğrulama planının oluşturulması  
Doğrulama planına göre Spanning Tree'nin doğrulanması

### Lab 6: PVRST+ uygulaması

PVRST+'ye geçiş planının oluşturulması  
PVRST+ uygulama planının oluşturulması  
Uygulama planına göre PVRST+'nin uygulanması  
PVRST+ doğrulama planı oluşturma  
Doğrulama planına göre PVRST+ Spanning Tree'nin doğrulanması

### Lab 7: Spanning Tree sorunlarının giderilmesi

STP yapılandırma ve güvenlik sorunlarının giderilmesi için çalışma planının geliştirilmesi  
Probleme neden olan sebeplerin yalıtılması  
Tüm tanımlanmış Spanning Tree sorunlarının doğrulanması  
Sorun giderme bulgularını ve önerilerini raporlama ve belgeleme

### Lab 8: Inter-VLAN yönlendirmenin uygulanması

Üçüncü katman ağın tasarımı  
Uygulama gereksinimleri listesi oluşturma  
Adım adım uygulama ve doğrulama planı oluşturma  
Inter-VLAN yönlendirme ve yönlendirme protokollerinin uygulanması ve doğrulanması

**Lab 9: Inter-VLAN yönlendirme sorunlarının giderilmesi**

Inter-VLAN yönlendirme ve yapılandırma sorunlarının giderilmesi için çalışma planının oluşturulması

Probleme neden olan sebeplerin yalıtılması

Tüm tanımlanmış yönlendirme sorunlarının doğrulanması

Yapılan düzeltmelerin test edilmesi

Sorun giderme bulgularını ve önerilerini raporlama ve belgeleme

**Lab 10: Ağ tasarımı içerisinde yüksek kullanılabilirliğin uygulanması**

Syslog ile yüksek kullanılabilirlik çözümü oluşturulmasının , SNMP raporlama ve IP SLA çözümünün tasarımı

Uygulama gereksinimleri listesi oluşturma

Adım adım uygulama ve doğrulama planı oluşturma

Çözümünüzü uygulama ve doğrulama

**Lab 11: HSRP'nin uygulanması ve ayarlanması**

HSRP çözümünün tasarımı

Uygulama gereksinimleri listesi oluşturma

Adım adım uygulama ve doğrulama planı oluşturma

Çözümünüzü uygulama ve doğrulama

**Lab 12: VRRP'nin uygulanması**

HSRP çözümünün tasarımı

Uygulama gereksinimleri listesi oluşturma

Adım adım uygulama ve doğrulama planı oluşturma

Çözümünüzü uygulama ve doğrulama

**Lab 13: Güvenlik saldırılarını azaltmak için ağ switchlerinin güvenliği**

Ağ switchlerinin güvenlik ayarlarının temel değerlendirmesinin yapılması

Olası ağ tehditlerinin tanımlanması, saldırı noktaları ve ağdaki güvenlik açığı noktaları

Ağ switchleri üzerinde güvenlik önlemlerinin uygulanması için uygulama planının yazılması

VLAN'larda güvenlik tehditlerini azaltma önlemleri için sınamaya ve doğrulama planının yazılması

Port güvenliği ve diğer switch güvenliği özelliklerinin yapılandırması

VACL yapılandırma

Güvenlik önlemlerinin doğru uygulamasının doğrulanması

Switch ve VLAN güvenlik planının, ayarlarının, işlemlerinin ve bakımının belgelenmesi

**Lab 14: Kampüs ağlarına VoIP'i uygulama ve doğrulamayı planlama**

VoIP'in uygulanması için gerekli bilgilerin toplanması

VoIP'in hazır olması için gereksinim listesi hazırlama

Uygulama ve doğrulama planı hazırlama

VoIP hazır olma planının uygulanması ve doğrulanması

**Lab 15: Kampüse kablosuz ağın entegre edilmesi**

Kablosuz bir ağ yapısı uygulanması için gereksinimlerini belirleme

Kablosuz entegrasyonu için uygulama planının hazırlanması

Anahtarlamalı ağın kablosuz cihaz için hazırlanması

Anahtarlamalı ağın düzgün olarak sağlandığının doğrulanması

**TSHOOT - Troubleshooting and Maintaining Cisco IP Networks v1.0****1- Bakım Planlaması**

Bakım Metodolojisi  
Modeller  
Prosedürler  
Destek Araçları  
Bakım İşlemleri ve Prosedürleri  
Temel Ağ Bakım Görevleri  
Bakım Planlama  
Değişiklik Kontrolü  
Dökümantasyon  
Felaketten Kurtarma  
Ağ İzleme ve Performans Ölçme  
Araçlar,Uygulamalar ve Kaynaklar  
Temel Araçlar  
Dökümantasyon Araçları  
Felaketten Kurtarma Araçları  
Ağ İzleme Araçları  
Performans Ölçüm Araçları  
Hata Giderme İşlemlerini Planlama  
Hata Giderme Metodolojisi  
Hata Giderme Prensipleri  
Yapısal Ağ Sorunlarını Giderme  
Ortak Sorun Giderme Yaklaşımları  
Sorun Giderme Prosedürleri Planlama ve Uygulaması  
Ağ Sorunlarını Giderme Prosedürleri  
Raporlama ve Tanımlama Sorunları  
İlgili Bilgilerin Toparlanması  
Bilgilerin Analiz Edilmesi  
Sorunları Ortadan Kaldırma ve Önleme  
Hipotez Önerme  
Önerilen Hipotezi Test Etmek  
Süreç Tamamlama  
Ağ Bakım Sürecine Sorun Giderme Entegrasyonu  
Dökümantasyon  
İletişim  
Değişiklik Kontrolü

**2- Bakım ve Hata Giderme Araçları ve Uygulamaları**

Temel Tanı Araçlarını Biraraya Getirmek  
Bilgi Seçme ve Filtreleme  
Bağlantı Testleri  
Donanım Tanılaması  
Özelleştirilmiş Araçlar  
Hata Giderme ve Destek Araçları

Trafik İzleme  
İstatistik Toplama ve Trafik İzleme  
Not Alma

### 3- Campus-Based Switching Hata Giderme

VLAN'lar  
LAN Anahtarlama  
Veri Anahtarlama  
Spanning-tree ve Rapid Spanning-tree  
Topolojiyi Analiz Etme  
Spanning Tree Hataları  
EtherChannel  
Sanal Arabirimler ve Inter-VLAN Routing  
Inter-VLAN Routing ve Multilayer Switch'ler  
Sanal Arabirimler ve Yönlendirilmiş Portlar  
FHRP  
Yedeklilik için HSRP Kullanımı  
HSRP Doğrulaması  
HSRP'ye alternative olarak GLBP ve VRRP Kullanımı  
Switch Performans Sorunları  
Fiziksel ve Veri-Link Katmanı Sorunları  
TCAM Sorunları  
Switch'te Yüksek CPU Kullanımı

### 4- Yönlendirme Tabanlı Sorun Giderme

Ağ Katmanı Bağlantısı  
Layer 3 Bağlantısı Genel Bakış  
Layer 3 Veri Yapısı  
Layer 3 ten Layer 2'ye Adresleme  
EIGRP  
Veri Yapısı  
Bilgi Akışı  
Cisco IOS EIGRP Komutları  
OSPF  
Veri Yapısı  
Bölge İçerisinde Veri Akışı  
Bölgeden Bölge'ye Veri Akışı  
Yönlendirme Dağıtımı  
İşleyiş  
Dağıtım Doğrulaması  
BGP  
Veri Yapısı  
Yönlendirme Bilgisi Akışı  
Cisco IOS Komutları  
Router Performans Sorunları  
Yüksek CPU

RAM Sorunları  
NAT ve DHCP Sorun Giderme

**5- Ağ Güvenlik Çözümleri**

Güvenlik Özellikleri Sorun Giderme  
Ağ ve Cihaz Güvenliği  
Güvenlik Özelliklerine Genel Bakış  
Transport Katmanı Sorunlarını Giderme  
Cisco IOS Firewall  
AAA  
Ek Güvenlik Sorun Giderme Yöntemleri



**TSHOOT Labs****Lab 1: Lab Eriřimi****Lab 2: Hata Giderme Hakkında Bilgilendirme**

Bir sorun giderme sürecinin temel yönlerini belirlemek

**Lab 3: Araçların Bakımı ve Sorun Giderme Süreçleri**

Laboratuar ağının temel tasarım ve temel uygulama yönlerini anlamak.

**Lab 4: Layer 2 Bağlantısı ve Spanning Tree**

Layer 2 sorunları tanımlama ve sorunları gidermek

**Lab 5: Layer 3 Anahtarlama ve İlk-Adım Yedeklilik**

Çok katmanlı anahtarlama işlemlerinde ve FHRP'de hata gidermek

**Lab 6: Layer 3 bağlantılar ve EIGRP**

IP-Route ve EIGRP kaynaklı sorunların giderilmesi

**Lab 7: OSPF ve Yönlendirme Dağıtımı**

OSPF ve Yönlendirme Dağıtımı kaynaklı sorunların giderilmesi

**Lab 8: Border Gateway Protocol (BGP)**

BGP kaynaklı sorunların giderilmesi

**Lab 9: Router Performansı**

CPU ve RAM kaynaklı sorunların giderilmesi

**Lab 10: Ağ Güvenliği Bilgilendirmesi**

Access List ve Kimlik Doğrulama kaynaklı sorunların giderilmesi

**Lab 11: Cisco IOS Güvenlik Özellikleri**

Cisco IOS içerisindeki özelliklerin kullanımı

**Lab 12: Karmaşık Yapılarda Sorun Giderme**

Karmaşık yapılarda oluşan ağ sorunlarının giderilmesi