



SODER

— Bilgi Teknolojileri —



PNETWORKS

ETHERNET ANAHTAR VE YÖNLENDİRİCİ
ÜRÜN KATALOĞU



TASARIM YETKİNLİKLERİ



- Gereksinim
- Fikir
- Problem

L2 PROTOCOLS

- IGMP Snooping
- LACP, LLDP, CDP
- Port Mirroring
- 802.1x RADIUS Authentication
- 802.1d Ethernet Bridging
- STP/RSTP/MSTP, 802.1q, VLAN
- GVRP, PTP (1588 ve 1588v2)

L3 PROTOCOLS

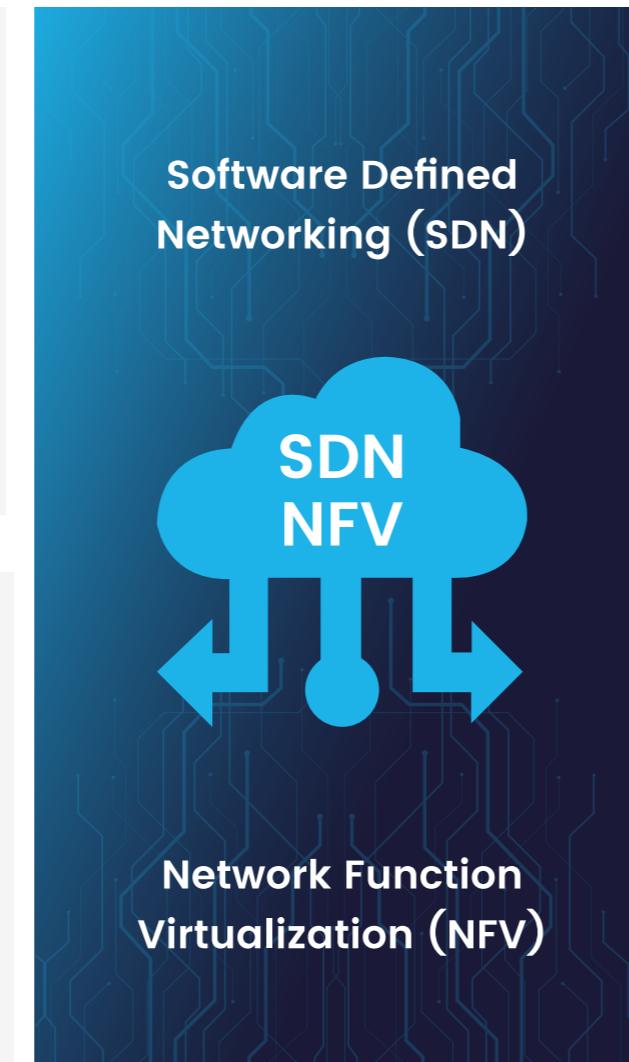
- IGMPv2/v3, PIM, OSPF, BGP
- Application Protocols
 - HTTP, HTTPS, SIP
 - RTP, RTSP, SIP
 - SNMPv1/v2c/v3, SNTP
 - DNS, DHCP



- ### İşletim Sistemleri
- Linux
 - VxWorks
 - Integrity
 - BSP Geliştirme
 - TSP/IP Network
 - Stack
 - Omnet++ ve Network Simülasyonu

Donanım Yetkinlikleri

- Çok Katlı ve Yüksek Yoğunluklu
- PCB Tasarımı
- Stack Up Tasarımı
- Empedans Kontrolü
- Power Distribution Network ve
- Signal Integrity
- Rigid ve Flex Kartlar



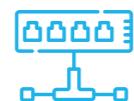
EMBEDDED OS'LER ÜZERİNDE YÜKSEK KOD GELİŞTİRME TECRÜBESİ

- Boot
- Kernel
- File Sistemler
- Board Support Package (BSP)
- Device Driver
- Network Stack
- TCP/IP tabanlı sunucu-istemci uygulamaları
- STANAG uyumlu haberleşme protokilleri geliştirme
- MMI/GUI uygulamaları
- Versiyon kontrolü yazılım geliştirme ve süreç yönetimlerimizi yapıyoruz
- SVN, git
- Redmine
- CMMI3 çalışmaları devam ediyor.

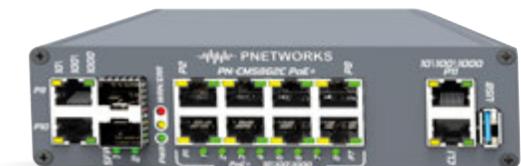
32-64 BİT CPU'LAR ÜZERİNDE ÇALIŞTIÐÐIMIZ İŞLETİM SİSTEMLERİ

- Linux
- Dağıtımlar: OpenWrt, Yocto, Angstrom
- Kernel versiyonları: v2.6.36, v3.10, v4.13
- Ubifs, Squashfs, ext3, ext4
- VxWorks
- Integrity
- Contiki
- 8/16/32 Bit düşük güç işlemciler, ARM Cortex-M3 benzeri, C/C++ ile gerçek zamanlı işletim sistemi ve uygulama geliştirme
- MQX
- OSEK/VDX uyumlu OS
- Gerçek zamanlı kendi işletim sistemimiz

HTTP	HTTPS	FTP	FTPS	SMTP	SNTP
MQT	TFTP	DNS	NetBIOS	SNMPv1/v2/v3	
WebSocket	mDNS	DNS-SD	DHCP	DHCPv6	
SOCKET					
TCP		UDP		RAW	
IPv4			IPv6		
ARP	Auto-IP	NDP		SLAAC	
ICMP	IGMPv2	IGMPv6		MLDv1	
Ethernet	Wi-Fi	PPP	USB/RNDIS	G3-PLC	



ETHERNET ANAHTARLAYICI AİLESİ



LAYER 2 ANAHTARLAMA	
Spanning Tree Protokolü (STP)	<ul style="list-style-type: none"> Standard Spanning Tree 802.1d Rapid Spanning Tree (RSTP) 802.1w Multiple Spanning Tree (MSTP) 802.1s BPDU Guard
Trunking	Link Aggregation Kontrol Protokolü (LACP) <ul style="list-style-type: none"> 10 gruba kadar Her bir grup için maks. 8 port
Trafik Akış Kontrolü	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3x
VLAN	4K VLAN ID (Eşzamanlı 1024 VLAN desteği) <ul style="list-style-type: none"> Port-tabanlı VLAN 802.1Q tag-tabanlı VLAN VLAN yönetimi GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)
IGMP v1/v2/v3 Snooping	IGMP Snooping multicast trafiği optimize ederek sadece talep eden portlara akışı sağlar
IGMP Querier	Multicast router olmaması durumunda IGMP Snooping için kullanılır. 255 Grup oluşturulabilir.
ICMP	Mevcut

LAYER 3 YÖNLENDİRME	
IPv4	Statik RIP, OSPF
IPv6	Statik RIPng, OSPFv3
Multicast	PIM-SM ve PIM-DM

Spanning Tree Protokolü (STP)	<ul style="list-style-type: none"> Standard Spanning Tree 802.1d Rapid Spanning Tree (RSTP) 802.1w Multiple Spanning Tree (MSTP) 802.1s BPDU Guard
Trunking	Link Aggregation Kontrol Protokolü (LACP) <ul style="list-style-type: none"> 10 gruba kadar Her bir grup için maks. 8 port
Trafik Akış Kontrolü	<ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.3x
VLAN	4K VLAN ID (Eşzamanlı 1024 VLAN desteği) <ul style="list-style-type: none"> Port-tabanlı VLAN 802.1Q tag-tabanlı VLAN VLAN yönetimi GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)
IGMP v1/v2/v3 Snooping	IGMP Snooping multicast trafiği optimize ederek sadece talep eden portlara akışı sağlar
IGMP Querier	Multicast router olmaması durumunda IGMP Snooping için kullanılır. 255 Grup oluşturulabilir.
ICMP	Mevcut
IPv4	Statik RIP, OSPF
IPv6	Statik RIPng, OSPFv3
Multicast	PIM-SM ve PIM-DM



Güvenlik	Mac adres tabanlı L3 ve L4 tabanlı bilgiler ile erişim kontrol listesi (Access Control List) tanımlanabilmektedir.
DHCP	DHCP Snooping Option 82 ve DHCP relay özellikleri desteklemektedir.
Radius	Client RADIUS kimlik doğrulaması desteklenmektedir.
TACACS	TACACS+ desteği
Port Güvenliği	Portlarda mac adres kısıtlaması uygulaması IEEE 802.1x port bazlı ağ erişim kontrolü ve dinamik VLAN ve Guest VLAN atamaları
IP Kaynak Koruma	Doğrulanmış IP adreslerin cihazı yönetmesi engellenir.



Donanım Queue	8 Donanım öncelik kuyruğu desteklenmektedir.
Planlama	<ul style="list-style-type: none"> Önceliklendirme ve weighted round-robin (WRR) desteği DSCP ve servis sınıfına göre Queue ataması
Sınıflandırma	<ul style="list-style-type: none"> Port Tabanlı 802.1p VLAN öncelik tabanlı IPv4/IPv6 önceliği / DSCP tabanlı Ayrıcalıklı Hizmetler (DiffServ)
Hız Sınırlama	Ingress ve Egress Hız Kontrol ve Sınıflandırma

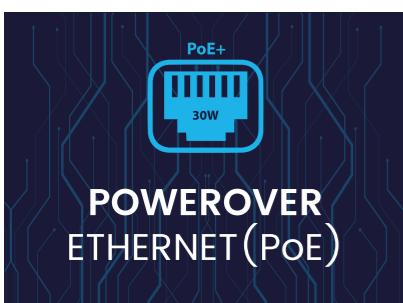


YÖNETİM

IEEE 1588v2 PTP	IEEE 1588 V2 PTP Hassas zaman kontrolü desteği
Uzaktan Görüntüleme (RMON)	Gömülü RMON ojanı 1,2,3,9 lu gruplar için gelişmiş trafik yönetimi ve izlenme desteği sunmaktadır
Port Yansıtma (Mirroring)	Bir port üzerindeki veri başka bir port üzerine yansıtılırak network analizör üzerinden izlenebilir.
IEEE802.1ab (LLDP)	LLDP-MED uzantıları desteği
Web GUI Ara Yüzü	Browser üzerinden konfigürasyon desteği
CLI	Konsol arayüzünden yönetim ve konfigürasyon desteği SSH(v1/v2) ve Telnet protokollerini üzerinden CLI erişimi desteklenmektedir.
Dual İmaj	Güvenliği güncelleme ve kurtarma için çoklu imaj desteği
SNMP	SNMP versiyon 1, 2c ve 3 desteği SNMP versiyon 3 kullanıcı tabanlı güvenlik modeli (USM) desteği
Cihaz içi Test ve Monitor	<ul style="list-style-type: none"> ● Sıcaklık, CPU, RAM değerleri ve süreleri ● Port istatistikleri ve CRC değerleri
Firmware Güncellemesi	<ul style="list-style-type: none"> ● HTTP ve TFTP üzerinden browser güncellemesi ● USB üzerinden güncellenebilir ● TFTP ve konsol üzerinden güncellenebilir
NTP	Network Time Protocol (NTP) üzerinden bilgisayarlar arası saat senkronizasyonu desteklemektedir.
Syslog	SYSLOG desteklenmektedir



ITU-T G.8032	ITU-T G.8032 Ethernet Ring Korumalı anahtarlama desteği
Döngü Algılama	Döngü Algılama ve Koruma Desteği



Port Konfigürasyonları	Her bir port için PoE + Konfigürasyon desteği
-------------------------------	---

- 8/12/24/48 portlu Yönetilebilir Ethernet Anahtarlama Cihazlarının Katman 2 anahtarlama ve Katman 3 yönlendirme yapabilen konfigürasyonları mevcuttur.
- Bütün cihazların PoE+ opsyonu bulunmaktadır.
- Yazılım, Donanım ve Mekanik Tasarımları tamamen yerlidir ve seri üretimdedir.
- Bütün versiyonların Ticari, Endüstriyel ve Rugged versiyonları mevcuttur.
- Donanım Hızlandırıcı TCAM ler sayesinde SDN uyumlu son nesil topolojilerde kullanılmaktadır.



PN-CMS-8G2CG
PN-CMS-8G2CG PoE+
PN-CMS-8G2CG PoE+PTP

- OpenFlow desteği**
- Cihazın yazılım tanımlı ağa(SDN) entegrasyonunu destekleyen Open Flow 1.3 standartı sınırlı sayıdaki TCAM (256) ile opsiyonel olarak desteklenebilmektedir.



PN-CMS-24G4CG
PN-CMS-24G4CG PoE+
PN-CMS-24G4CG PoE+PTP

- IEEE1588v2 ve Sync-e**
- Desteği sayesinde düşük gecikme ve yüksek zaman hassasiyeti sunmaktadır. Bu özellik sayesinde gecikmeye hassas endüstriyel, güç, backbone ve finans gibi uygulamalar için ideal bir ürün konumuna gelmektedir.

- 802.3bt Ultra Yüksek Güçlü PoE desteği**
- Her bir porttan 60W güç desteği sağlayarak yüksek güç gerekliliği olan cihazların sisteme entegrasyonu için gerekli port sayısını azaltır.



PN-CMS-48G4C10G
PN-CMS-48G4C10G PoE+
PN-CMS-48G4C10G PoE+PTP

- G.8032 Ethernet Ring Koruma Anahtarlaması (ERPS)**
- G.8032 maksimum 25 node için sub-50ms kurtarma zamanı sağlayarak güvenlik uygulamalarında esneklik kazandırmaktadır. Örnek olarak sınır gözetleme uygulamaları verilebilir.





ETHERNET YÖNLENDİRİCİ AİLESİ

- 8/12/24/48 portlu Layer 3 yönlendiricilerden oluşan cihaz ailesidir.
- Bütün cihazların PoE+ versiyonu bulunmaktadır.
- Yazılım, Donanım ve Mekanik tasarım tamamen şirket bünyesinde tamamlanmıştır ve seri üretimi devam etmektedir.
- Bütün konfigürasyonların Ticari, Endüstriyel ve Rugged versiyonu mevcuttur.

Desteklenen Protokoller

- IPv4, IPv6
- Static routes
- Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIP and RIPv2)
- Open Shortest Path First (OSPF)
- Enhanced IGRP (EIGRP)
- Border Gateway Protocol (BGP)
- Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)
- Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3)
- Multicast Extension to OSPF
- Multiprotocol Extension for BGP-4
- MSDP
- MLDv2
- Protocol Independent Multicast sparse mode (PIM SM)
- PIM Source Specific Multicast (SSM)
- DNS
- DHCP
- RADIUS
- IPv4-to-IPv6 Multicast
- MPLS
- Layer 2 ve Layer 3 VPN
- IP Sec
- IKE



PN-IMR-8G2CG
PN-IMR-8G2CG PoE+



PN-IMR-24G4CG
PN-IMR-24G4C10G PoE+



PN-IMR-48G4C10G
PN-IMR-48G4C10G PoE+



AĞ YÖNETİM YAZILIMI

NMS AĞ İÇERİSİNDEKİ YAZILIM VEYA DONANIM ÜRÜNLERİNİN TEK BİR ARAYÜZ ÜZERİNDEN KONTROLÜNÜ, DENETİMİNİ VE YÖNETİMİNİ SAĞLAYAN BİR YAZILIM PLATFORMUDUR. BU PLATFORM SAYESİNDE PİYASADAKİ BİRÇOK HABERLEŞME CİHAZLARI KONTROL EDİLEBİLMEKTEDİR.

Desteklenen Temel Fonksiyonlar:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Cihaz Güncellemeleri ● Network Konfigürasyonları ● Dos Zincirleri Ayarlanması ● Ağ Güvenliği | <ul style="list-style-type: none"> ● Trace Route ● DHCP Sunucu Yönetimi ● ACL Yönetimi ● VOIP Yönetimi |
|---|--|



DERİN ÖĞRENME VE YAPAY ZEKA DESTEKLİ ORGANİZASYON YÖNETİMİ

Kendi Kendine (Self) Konfigürasyon

Buradaki amaç ağa bağlanan her bir cihazın konfigürasyonunu kendi kendine yapabilmesidir. Ağ tarafından doğrulanmış ve ağa dahil olmasına izin verilen her cihaz kendini otomatik olarak konfigüre ederek ağa dahil olmaktadır, böylece insan müdaħalesine gerek kalmamaktadır.

Kendi Kendine (Self) Optimizasyon

Ağ kurulduktan sonra ağa dahil bütün cihazların olabileceği en yüksek verimde çalışması hedeflenmektedir. Bu amaçla ağıdaki cihazların haberleşme performansları sürekli olarak izlenmekte; servis kalitesi, kapsama alanı, bant genişliği kapasite gibi değerler kayıt alına alınarak derin öğrenme ve yapay zeka yöntemleriyle sürekli kontrol edilmektedir, herhangi bir sapma durumunda ilgili cihazın beklenenin altında bir verimle çalıştığı saptanmaktadır.

Kendi Kendine (Self) iyileşme

Herhangi bir sistemde performans kaybı ve bağlantı sorunu tespit edildiği durumda, geçmiş veri kümelerinden yaptığı çıkarmalarla ağ karakteristiklerinde değişiklikle giderek sorunu en kısa yoldan kendi kendine çözmeye çalışmaktadır. Burada bahsi geçen ağ karakteristikleri güç deðeri, anten parametreleri vb. değişkenlerdir. Aynı zamanda askeri sistemler genelde yedek çalışıkları için onarım süresince kesinti yaşanmaması adına problem saptandığı anda otomatik olarak yedek sisteme geçiş yapılarak bağlantının kesintisiz sürdürülmesi planlanmaktadır.



FİBER BAKIR ÇEVİRİCİLERİ

- Gigabit veya Fast Bakır ETHERNET hatları üzerinden Fiber Optik hatlara veya Fiber Optik hatlardan Gigabit veya Fast Bakır ETHERNET hatlarına kolaylıkla dönüşüm sağlanabilmektedir.
- DIN Rail Montaj yapılabilmektedir.
- Endüstriyel ve Ticari versiyonları bulunmaktadır.
- Yazılım, Donanım ve Mekanik Tasarımı tamamen şirket bünyesinde tamamlanmıştır ve seri üretimi devam etmektedir.

Uygunluk

- IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z

LAN

- Çift Yönlü olarak Bakır ve Fiber bağlantı
- Bakır: 10/100 BASE-T-1000 BASE-T
- Fiber: 100 -FX ya da 1000 BASE-X

Transfer Mesafesi

- Fiber Ara yüzü SC Konnektörü ile;
 - 1.25Gb/s için Dublex Fiber Single Mode
 - Multi Mode 20/40/80/100 km opsiyonları
 - 100 -FX için 155 Mb/s Dublex Fiber Single Mode 20/40/80/100 km opsiyonları
 - Multi Mode 20/40/80/100 km opsiyonları

Konnektör

- 10/100/1000Base-TX RJ-45 port (GE versiyonları)
- 10/100Base-TX RJ-45 port (FE versiyonları)
- 1 x 100Base-FX / 1 x 1000Base-X Fiber Optik Port



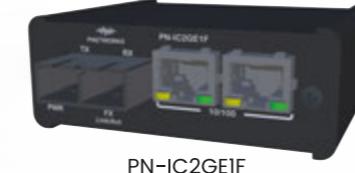
PN-IC1FE1F



PN-IC2FE1F



PN-IC1GE1F



PN-IC2GE1F

Güç Gereksinimleri

- 5V ya da 19-32V DC çalışma seçenekleri ile 5 Watt altında güç tüketimi. Ters bağlama koruması

Koruma / Montaj

- IP30
- Ray Montaj Seçeneği (Opsiyonel)

Çalışma ve Depolama Sıcaklığı

- Düşük Sıcaklık: -40 (Çalışma / Depolama)
- Yüksek Sıcaklık: +70 (Çalışma / Depolama)

Çalışma ve Depolama Nem Değerleri

- Düşük Nem: -%5 (Çalışma / Depolama)
- Yüksek Nem: %95 (Çalışma / Depolama)

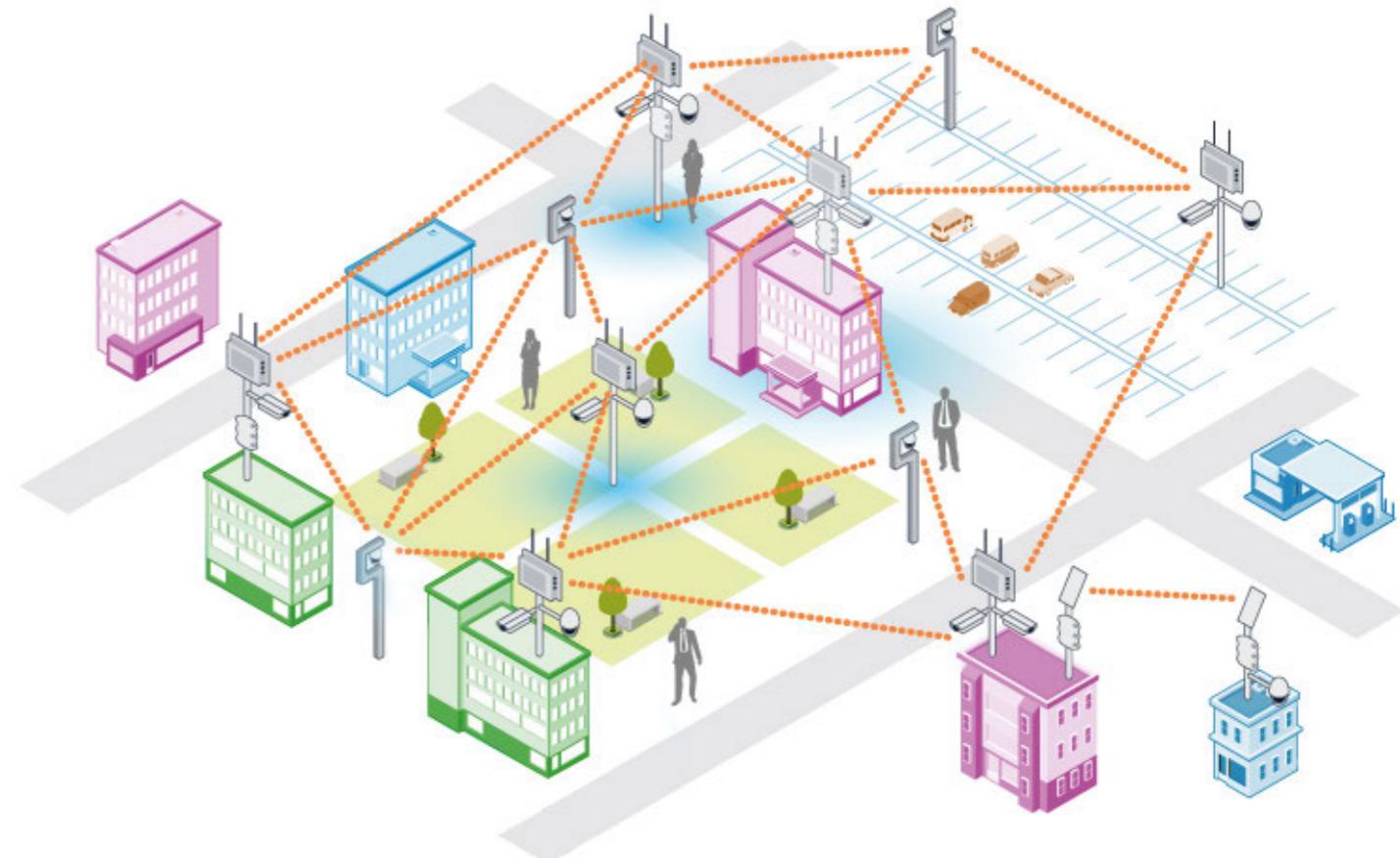
Sertifikasyon

- UL60950
- FCC Class A
- CE ve UL
- 500.000/h MTBF

KABLOSUZ ERİŞİM CİHAZLARI

ACCESS POINTS

- Yazılım, Donanım ve Mekanik Tasarımı tamamen şirket bünyesinde devam etmektedir. 2020 ikinci çeyrekte seri üretime alınmıştır.
- Erişim Noktası cihazları kendi aralarında kablosuz (5GHz) veya kablolu şekilde bağlanarak örgü ağını omurgasını oluşturur.
- Self-Healing özelliği sayesinde, bir cihaz bağlantı problemi veya başka bir arıza sebebiyle devre dışı kaldığında kalan yönlendirici bağlantılarını kullanarak derhal başarısız bir yönlendiriciyi değiştirir.
- Kontrol Yazılımı cihazların her zaman en iyi WiFi sinyaline bağlanmasılığını sağlamak için her bir yönlendiriciden gelen sinyal gücünü kontrol eder ve gerektiğinde otomatik olarak farklı bir yönlendiriciye geçer (Handover).
- Kablosuz erişim cihazı yeni nesil mesh ağlarla uyumlu çalışacak şekilde tasarlanmaktadır. Geleneksel mimaride de mümkün olan en iyi WiFi deneyimini sağlayacaktır ve ortamın her yerine sorunsuz ve güvenilir bir WiFi sunacaktır.
- WiFi kapsama alanı yetersiz gelen büyük yapılarda veya sinyal geçişine imkan tanınmayacak şekilde izole edilmiş ortamlarda en güvenilir ve verimli yöntem yeni nesil örgü ağlardır.
- Tüm erişim noktaları geniş bir kapsama alanı oluşturmak için birlikte çalışır. Erişim noktaları arasında kablosuz veya kablolu olarak bağlanabilir.
- Ölçeklenebilir: Sinyal gücü ve bant genişliği ideal ortamda atlamalar sonrası sabit kalmaktadır.
- Tek noktaya bağlı değil: Ağdaki noktalardan biri düşüğünde ağını bütününe bir etkisi olmamaktadır.





Merkez Ofis

A. Söğütözü Caddesi, Koç İkiz Kuleleri A Blok
Kat:15 No:47 Çankaya / Ankara / Türkiye
T. +90 312 503 18 71 **M.** info@soder.com.tr
W. www.soder.com.tr

İstanbul Aydin Üniversitesi Siber Güvenlik Merkezi

A. İnönü Cad., İstanbul Aydin Üniversitesi Florya Yerleşkesi
D Blok No:38 Küçükçekmece / İstanbul / Türkiye
T. +90 212 592 20 70 **M.** info@soder.com.tr
W. www.soder.com.tr