



TÜRKİYE'DE TASARLANDI VE GELİŞTİRİLDİ

AĞ İŞLETİM SİSTEMİ

SMGOS

Simgenet taşıyıcı sınıf IP/MPLS
yönlendirme işletim sistemi.

IP / MPLS

Segment Routing

EVPN-VXLAN

IPsec ve VPN

IEEE 1588 PTP

Entegre VoIP



SMG818V5 Endüstriyel IP/MPLS Router · SMGOS ile çalışır

Yazılım Sürümü 10.3.1

Ürün Broşürü · SMG-UB-SMGOS-TR · Rev. 3

Simgenet Mühendislik

Enerji San. ve Tic. Ltd. Şti.



01

KURUMSAL

Türkiye'den Egemen Bir Ağ Platformu

Simgenet Mühendislik; endüstriyel ağ ve kritik altyapı haberleşme sistemleri sunan bir Türk mühendislik firmasıdır. SMGOS, tamamen bünyemizde geliştirilen yönlendirme işletim sistemimizdir — Türkiye'de geliştirilir, sahiplenilir ve desteklenir.

2000

KURULUŞ

500+

TAMAMLANAN PROJE

30+

HİZMET VERİLEN ÜLKE

100+

ÜRÜN ÇEŞİDİ

■ Biz Kimiz

2000 yılından bu yana **enerji, ulaşım/demiryolu, savunma, kamu ve telekom/ISP** sektörleri için endüstriyel ağ ve kritik altyapı haberleşme alanında faaliyet gösteriyoruz; **ISO 9001, ISO 14001, CE ve TSE** kalite standartlarıyla sertifikalıyız.

■ Yerli İşletim Sistemi Neden Önemli

- **Teknolojik egemenlik** — yabancı tedarikçi yol haritasına bağımlılık yok
- **İsteğe göre özellik geliştirme** — ulusal ve projeye özel ihtiyaçlara uyulanır
- **Yerinde mühendislik ve destek** — kendi dilinizde ve saat diliminizde
- **Uzun vadeli sürdürülebilirlik** — 15–20 yıllık altyapı ömrü için

Amaca özel endüstriyel donanım üzerinde çalışır. SMGOS; Simgenet **SMG411, SMG104, SMG818V5** ve **SMG1000** IP/MPLS router ailelerini güçlendirir — trafo merkezleri, enerji santralleri, demiryolu istasyonları ve saha kabinleri için **TS/EN 61000-4 Level 3 (ağır endüstriyel EMC)** sertifikalı, geniş çalışma sıcaklığı aralığına sahip endüstriyel sınıf platformlar.

Misyonumuz

Endüstriyel ağ ve kritik altyapı haberleşme sistemlerinde yenilikçi, güvenilir ve sürdürülebilir teknoloji çözümleri sunarak müşterilerimizin iş sürekliliğini sağlamak.

Vizyonumuz

Ağ altyapısı teknolojilerinde Türkiye'nin en güvenilir ve yenilikçi çözüm ortağı olmak ve küresel ölçekte tanınan bir marka haline gelmek.



02

PLATFORM

SMGOS Nedir?

SMGOS (SMG Operating System); tanıdık, endüstri standardı bir komut satırı arayüzüne sahip taşıyıcı sınıf bir IP/MPLS ağ işletim sistemidir. Tek yazılım imajı, tek tutarlı protokol seti — erişim kenarından servis sağlayıcı çekirdeğine kadar.

■ Tanıdık CLI

Endüstride yerleşik komut satırı kalıbı — operatörler ilk günden verimli olur; yetkili (enable) ve yapılandırma modlarıyla.

■ Tamamen Yerli Geliştirme

Simgenet tarafından geliştirilir ve sahiplenilir — üçüncü parti yönlendirme yazılımına bağımlılık yok, yaşam döngüsünde tam kontrol.

■ Eksiksiz Protokol Seti

Eksiksiz IGP/BGP, MPLS, Segment Routing, EVPN, VPN, multicast, QoS ve zamanlama — tek entegre imajda.

Tek ve Eksiksiz Bir Özellik Seti

- Yönlendirme: BGP, OSPF, IS-IS, EIGRP, RIP, OpenFabric
- MPLS (LDP), Segment Routing ve PCEP ile SR-TE
- Çoklu-bağlantılı EVPN-VXLAN, L2VPN ve pseudowire
- IPsec ve OpenVPN, DMVPN/NHRP, MPLS L3VPN/VRF
- VRRP v2/v3, BFD ve Seamless-BFD, TI-LFA hızlı yeniden yönlendirme
- IEEE 1588 PTP ve NTP hassas zamanlama
- QoS, NetFlow dışı aktarımı, donanım offload
- Entegre SIP IP-Santral (VoIP), DHCP, NAT, PPPoE

Endüstri Standardı Operatör Deneyimi

Yapılandırma; mühendislerinizin zaten bildiği platformlara benzer görünür ve hissettirir — eğitim ve geçiş sürelerini kısaltır. Örnek bir SMGOS oturumu:

```
! SMG Operating System 10.3.1 – örnek yapılandırma
R1> enable
R1# configure terminal
R1(config)# hostname CORE-IST-01
R1(config)# interface eth0
R1(config-if)# ip address 10.100.1.1/16
R1(config-if)# vrrp 10 priority 200
R1(config)# router bgp 65000
R1(config)# mpls ldp
R1(config)# segment-routing / traffic-eng
```

SMGOS · konsol



03

YETENEKLER

Yönlendirme ve İletim

Kurumsal, endüstriyel ve servis sağlayıcı ağları için eksiksiz bir unicast yönlendirme seti — tier-1 bir platformdan beklenen ölçeklenebilirlik ve dayanıklılık kontrolleriyle.

■ İç Ağ Geçidi Protokolleri (IGP)

- **OSPFv2** — stub/NSSA alanları, opaque LSA, virtual-link, MD5 ve key-chain kimlik doğrulama
- **IS-IS** — çok seviyeli, SPF gecikme ayarı
- **EIGRP** ve **RIP** — key-chain kimlik doğrulamalı
- **OpenFabric** — büyük ölçekli fabrikler için

TI-LFA

LFA Fast-Reroute

Graceful Restart

■ BGP — taşıyıcı ölçek

- Peer-group, community (standart / extended / **large**)
- **ECMP** (maximum-paths) ve gelişmiş en-iyi-yol seçimi
- **Confederation**, route dampening, AIGP
- Graceful Restart ve SNMP BGP-MIB trap'leri

L3VPN / VPNv4

FlowSpec

EVPN

■ Politika ve Kontrol

- İsimli access-list ve prefix-list (ge/le)
- Zengin match/set ile route-map (DSCP, community dahil)
- Politika Tabanlı Yönlendirme (PBR) ve nexthop-group
- Redistribution ve protokol başına yönetim mesafesi

■ BGP FlowSpec — hat içi DDoS azaltma

Saldırı trafiğini kenarda düşürmek veya hız sınırlamak için trafik filtreleme kuralları ağ genelinde dinamik olarak dağıtın — ayrı bir temizleme cihazı gerektirmez.

Drop

Rate-limit

Local-install

Dahili multicast. RPF ve statik mroute desteğiyle eksiksiz **PIM**, **IGMP** ve **MSDP** — IPTV, piyasa verisi ve teleprotection benzeri bire-çok dağıtım için hazır.



04

YETENEKLER

MPLS, Segment Routing ve EVPN

Servis sağlayıcı taşıma ve veri merkezi fabrik teknolojileri tek imajda — modern, kontrolcüye hazır trafik mühendisliği ile ölçeklenebilir L2 ve L3 servisleri kurun.

■ MPLS taşıma

- Discovery, dual-stack, ordered-control ve IGP-sync ile **LDP**
- VRF başına route-target ile **MPLS L3VPN / VPNv4**
- L2 devre emülasyonu için statik **pseudowire**
- FEC ve label tablosu görünürlüğü

■ Segment Routing ve SR-TE

- IGP (OSPF / IS-IS) entegrasyonlu **SR-MPLS**
- **SR-TE politikaları** — segment-list ve candidate-path
- Harici PCE / kontrolcü yönlendirmesi için **PCEP**
- Affinity / SR-TE color yönlendirme, TI-LFA korumalı

EVPN-VXLAN — veri merkezi ve metro fabrik

■ Servis tipleri ve kontrol düzlemi

- EVPN **Type 1–5** route'ları (MAC/IP, IMET, ES, prefix)
- **Simetrik IRB** (advertise default-gw / SVI-IP)
- Otomatik veya manuel route-target, advertise-all-VNI

■ Dayanıklılık

- **EVPN çoklu-bağlantı** — Ethernet Segment (ESI), EAD-ES
- Remote-VTEP keşifli VXLAN / VNI overlay
- Anycast ağ geçidi ve PIP duyurusu

Tek platform, sayısız servis. L3VPN, L2VPN pseudowire ve EVPN-VXLAN overlay'lerini yan yana sunun — erişim, toplama ve çekirdek rollerini tek bir SMGOS imajında birleştirin.



05

YETENEKLER

Güvenlik, VPN ve Yüksek Erişilebilirlik

Entegre VPN ve şifreleme

■ IPsec siteden-siteye

- ESP: **AES-128/192/256** ve **AES-GCM**, 3DES
- IKE DH grupları (**ECP-521** ve **Curve25519** dahil)
- SHA-1/256/384/512 bütünlük, PSK, auto-start

■ OpenVPN sunucusu ve overlay'ler

- Sertifika profilleri (2048/4096-bit, SHA-256/512)
- Yerel veya **RADIUS** doğrulamalı uzaktan erişim
- **DMVPN / NHRP** dinamik hub-and-spoke

Sıkılaştırma, AAA ve erişim kontrolü

■ AAA

- **TACACS+** ve **RADIUS**
- Source-IP ve timeout kontrolü

■ Rol tabanlı kullanıcılar

- salt-okunur / operatör / admin
- **Komut başına** izin/yasak

■ Kontrol düzlemi

- Key-chain: **HMAC-SHA-512**
- SSH, şifreli parolalar

Yüksek erişilebilirlik ve saniye-altı yakınsama

■ Yedeklilik

- **VRRP v2 ve v3** — priority, preempt, timer, autoconfigure
- ECMP yük paylaşımı ve nexthop-group
- BGP / IGP Graceful Restart

■ Hızlı arıza tespiti

- Profilli **BFD** ve **Seamless-BFD (S-BFD)**
- **TI-LFA / LFA** hızlı yeniden yönlendirme (OSPF ve IS-IS)
- BFD tetikli protokol devre dışı kalması (failover)



06

YETENEKLER

Zamanlama, QoS, Telemetri ve Ses

■ Hassas zamanlama — IEEE 1588 PTP

Enerji trafo merkezleri (IEC 61850), mobil backhaul ve endüstriyel otomasyon için kritik:

- **Donanım zaman damgası**, E2E / P2P gecikme mekanizmaları
- **ITU-T G.8275.1** telekom profili (Katman 2, E2E) ve **Boundary Clock (T-BC)** rolü
- Yapılandırılabilir clockClass / clockAccuracy / priority ve PTP domain
- Arayüz başına giriş/çıkış gecikme telafisi
- NTP ↔ PTP senkron kaynağıyla **NTP** sunucu/istemci

■ Hizmet Kalitesi (QoS)

- Arayüz başına bant genişliği kuralları (min-bw / max-bw)
- Kaynak/hedef IP, protokol, port veya **DSCP** ile sınıflandırma
- **8 seviyeli öncelik** kuyruğu (0–7)
- Route-map'te DSCP işaretleme; BGP oturum DSCP'si

■ Telemetri ve performans

- Örnekleme ve önbellekle **NetFlow dışı aktarımı** v1 / v5 / v9
- **Donanım offload**: TSO, GSO, GRO, LRO, RSS (RPS/XPS)
- SNMP **v1 / v2c / v3** (SHA doğrulama, AES gizlilik)
- **LLDP** komşu keşfi (+CDP uyumu), syslog

■ Entegre VoIP / IP-Santral

Genelde ayrı bir cihaz gerektiren bir yetenek — doğrudan SMGOS'a yerleşik:

- **SIP dahili** hatlar ve SIP **trunk**'lar
- Gelen / giden **çevirme planı** kalıpları
- VoIP-farkında NAT (medya ve sinyalleşme)

IP servisleri dahil. DHCP sunucusu (havuz, kira, hariç tutma), kaynak-NAT ve hedef port yönlendirme, PPPoE ve DNS — şube/kenar işlevlerini router'ın içinde birleştirir.



07

DEĞER

Tek Platform, Sayısız Yetenek

Tipik bir ağda aşağıdaki işlevler birkaç ayrı cihaz ve ek lisansla sağlanır. SMGOS bunları **tek bir yazılım imajında** birleştirir — operasyonu sadeleştirir, yönetilecek cihaz sayısını azaltır ve toplam sahip olma maliyetini düşürür.

Yönlendirme ve Taşıma

Taşıyıcı yönlendirme — BGP, OSPF, IS-IS, EIGRP

Dahil

MPLS taşıma ve L3VPN / VRF

Dahil

Segment Routing ve SR-TE (PCEP)

Dahil

EVPN-VXLAN fabrik ve çoklu-bağlantı

Dahil

L2VPN ve pseudowire servisleri

Dahil

Multicast — PIM / IGMP / MSDP

Dahil

TI-LFA, BFD ve S-BFD dayanıklılık

Dahil

Genelde ayrı satılan servisler

IPsec siteden-siteye VPN

Dahil

OpenVPN uzaktan erişim sunucusu

Dahil

SIP IP-Santral / VoIP sistemi

Dahil

IEEE 1588 PTP ve NTP zamanlama

Dahil

BGP FlowSpec DDoS azaltma

Dahil

NetFlow telemetri ve donanım offload

Dahil

DHCP, NAT ve PPPoE kenar servisleri

Dahil

QoS, TACACS+/RADIUS AAA ve RBAC

Dahil

Tek imaj

her rol — kenar, toplama ve çekirdek — aynı SMGOS yazılımını çalıştırır

Tek beceri seti

öğrenilecek, işletilecek ve otomatikleştirilecek tek ve tutarlı bir CLI

Daha az cihaz

işlevler tek platformda toplanır — daha az satın alma, güç ve bakım

Tek kutuda daha fazla yetenek — Türkiye'de geliştirildi, sahiplenildi ve desteklenir.



08

KULLANIM

Kullanım Senaryoları ve Platformlar

■ Enerji ve trafo merkezleri

IEC 61850 uyumlu PTP zamanlama, ağır endüstriyel EMC donanımı, MPLS taşıma ve teleprotection ile SCADA backhaul için multicast.

■ Demiryolu ve ulaşım

Geniş sıcaklık aralıklı platformlar, deterministik QoS ve GSM-R / FRMCS / ETCS taşıması için saniye-altı TI-LFA/BFD yakınsama.

■ Telekom ve ISP

Ölçekli BGP, L3VPN/EVPN servisleri, PCEP ile Segment Routing ve sağlayıcı kenar/çekirdek için FlowSpec DDoS azaltma.

■ Kamu ve savunma

Hassas altyapılar için entegre IPsec/OpenVPN, güçlü AAA ve rol tabanlı erişimli egemen, özelleştirilebilir bir platform.

SMGOS çalıştıran amaca özel donanım



SMG411 — Edge Router

- 1U rackmount; sabit konfigürasyon
- 10G'a kadar uplink; şube ve erişim kenarı
- 220 VAC 250 W · -20 °C ~ +60 °C



SMG104 — Toplama (Aggregation) Router

- 1U rackmount; 4× PCIe Gen3 ×8 modüler slot
- 100G'ye kadar uplink; 32×1G / 8×10G / 4×25G
- Aile genelinde aynı SMGOS imajı ve protokol seti



SMG818V5 — Endüstriyel IP/MPLS Router

- 2U rackmount; 8× PCIe Gen5 ×8 modüler slot
- Intel Xeon 5418Y · 256 GB'a kadar DDR5 ECC
- 1G–100G arayüzler; 100G'ye kadar uplink



SMG1000 — Endüstriyel Çekirdek Router

- 4U rackmount; modüler PCIe Gen4 slot yapısı
- 200G'ye kadar uplink; 24×10G / 8×100G
- Xeon ICX 4309Y · 2× 220 VAC 250 W yedekli

Tek OS, tek beceri seti, her rol. Her platform aynı SMGOS imajını çalıştırdığı için mühendisler; erişim kenarını, toplamayı ve çekirdeği aynı komutlarla yapılandırır — eğitim, yedek parça ve operasyonel riski azaltır.



09

TEKNİK ÖZELLİKLER

SMG818V5 — Teknik Özellikler

SMGOS çalıştıran modüler bir endüstriyel IP/MPLS platformu; enerji, demiryolu, telekom ve ISP omurgalarında uzun süreli ve kesintisiz saha işletimi için tasarlanmıştır.

ÖZELLİK	SMG818V5 ENDÜSTRİYEL IP/MPLS ROUTER
İşletim sistemi	SMGOS 10.3.1 (yerli geliştirme)
Form faktör	2U 19" rackmount, endüstriyel
Boyutlar	440 × 592 × 88 mm
Platform / yonga seti	Intel® C741
İşlemci	Intel® Xeon® 5418Y (çok çekirdekli)
Bellek	256 GB'a kadar DDR5 ECC (16× DIMM, 4400/4800)
Genişleme slotları	8× PCIe Gen5 ×8 (modüler hat kartları)
Arayüz seçenekleri	1G / 10G / 25G / 40G / 100G Ethernet (fiber)
Maks. port	64× 1G · 16× 10G · 8× 25G · 4× 100G
Maks. uplink	100G
Zaman senkronizasyonu	IEEE 1588v2 PTP · NTP / SNTP
Konsol / yönetim	RS-232, USB, RJ45 yönetim
Güç kaynağı	2× 220 VAC, 250 W — yedekli
Çalışma sıcaklığı	-20 °C ila +60 °C
EMC / uygunluk	CE · RoHS · TS/EN 61000-4 Level 3

Projenize göre uyarlanır. Gösterilen özellikler ve port/hat kartı konfigürasyonları temsildir. SMGOS tamamen bünyemizde, Türkiye'de geliştirildiği için **isteğe göre özellik ve şartname ekleyebilir veya uyarlayabiliriz**; nihai konfigürasyon projeye göre netleştirilir — yabancı tedarikçi platformlarının sunamayacağı bir esneklik.



10

TEKNİK ÖZELLİKLER

SMGOS Router Ailesi — Karşılaştırma

Tüm modeller **aynı SMGOS yazılımını ve aynı protokol setini** çalıştırır. Model seçimi port/uplink kapasitesine, fiziksel alana ve saha ihtiyacına göre yapılır.

ÖZELLİK	SMG411 · EDGE	SMG104 · TOPLAMA	SMG818V5 · END.	SMG1000 · END.
DONANIM PLATFORMU				
İşletim sistemi	SMGOS	SMGOS	SMGOS	SMGOS
Yonga seti	Intel	Intel C236	Intel® C741	ICX 4309Y
İşlemci	Intel	Intel Xeon E3-1200 v5	Xeon 5418Y	Xeon ICX 4309Y
Bellek	16 GB	Maks. 64 GB DDR4	16× DDR5 ECC	16× DDR5 ECC
Form faktör	1U rackmount	1U rackmount	2U rackmount	4U rackmount
Boyutlar	—	430 × 550 × 44 mm	440 × 592 × 88 mm	—
Güç kaynağı	220 VAC 250 W	220 VAC 250 W	2× 220 VAC 250 W	2× 220 VAC 250 W
Sıcaklık	-20 ~ +60 °C	-20 ~ +60 °C	-20 ~ +60 °C	-20 ~ +60 °C
EMC	CE · RoHS · Level 3	CE · RoHS · Level 3	TS/EN 61000-4 Level 3	TS/EN 61000-4 Level 3
GENİŞLEME VE PORTLAR				
PCIe slot	PCIe tabanlı	4× PCIe Gen3 ×8	8× PCIe Gen5 ×8	Modüler PCIe Gen4
Maks. uplink	10G	100G	100G	200G
Maks. port	Sabit konfigürasyon	32×1G / 8×10G / 4×25G	64×1G / 16×10G / 8×25G / 4×100G	24×10G / 8×100G
Konsol	RS-232, USB, RJ45	RS-232, USB, RJ45	RS-232, USB, RJ45	RS-232, USB, RJ45
YÖNLENDİRME VE MPLS				
OSPFv2/v3 · IS-IS · RIPv2	✓	✓	✓	✓
BGP · Add-Path	✓	✓	✓	✓
MPLS / LDP · L3VPN	✓	✓	✓	✓
L2VPN · VRF · VXLAN	✓	✓	✓	✓
Segment Routing	✓	✓	✓	✓
BFD · ECMP · yakınsama	✓	✓	✓	✓
SERVİSLER VE GÜVENLİK				
QoS · DHCP · NAT · PPPoE	✓	✓	✓	✓
IPsec VPN · OpenVPN	✓	✓	✓	✓
IEEE 1588 PTP · NTP	✓	✓	✓	✓
SNMP · RADIUS · Syslog	✓	✓	✓	✓

Hangi modeli seçmelisiniz? Tüm modeller EMC Level 3 uyumludur ve aynı protokol setini sunar. Az port ve düşük bant genişliği için SMG411; toplama katmanı için SMG104; modüler saha omurgası ve en yüksek toplam port yoğunluğu için SMG818V5; en yüksek uplink hızı ve 100G yoğunluğu için SMG1000.



Neden SMGOS

Taşıyıcı sınıf derinlik

BGP, MPLS, Segment Routing, EVPN-VXLAN ve SR-TE — tek ve tutarlı bir yazılım imajında.

Kutuda daha fazlası

Entegre IPsec, OpenVPN, IEEE 1588 PTP, QoS, NetFlow ve yerleşik bir SIP IP-Santral.

Zorlu sahalar için

Enerji, demiryolu ve saha kurulumları için endüstriyel, EMC sertifikalı, geniş sıcaklık aralıklı donanım üzerinde çalışır.

Egemen ve desteklenen

Türkiye'de geliştirildi, sahiplenildi ve desteklenir — isteğe göre özellik eklenir, yabancı tedarikçi bağımlılığı yok.

BİZE ULAŞIN

Adres

Kartal / İstanbul, Türkiye

Telefon

+90 555 600 4506

E-posta · Web

info@simgenet.net · simgenet.net

Simgenet Mühendislik Enerji San. ve Tic. Ltd. Şti.

SMGOS 10.3.1 · Ürün Broşürü · SMG-UB-SMGOS-TR · Rev. 3 · © 2026

Türkiye'de Geliştirildi