

SABANCI ÜNİVERSİTESİ BİLGİ TEKNOLOJİLERİ BİRİMİ

KAMPÜS KABLOLU AĞ CİHAZLARI ALIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. AMAÇ ve KAPSAM

Sabancı Üniversitesi, yurt odalarında kablosuz ağ altyapısı iyileştirilmesi adına yurt odalarında sinyal güçlendirmesi yapılacak ve buna göre oda içlerinde AP konumlandırılacaktır. İşbu teknik şartname bu wifi cihazları ve bu cihazların bağlanacağı kablolu ağ cihazlarına ait teknik özellikleri tanımlar.

2. TANIMLAR VE KISALTMALAR

Tanımlar:

- BT : Sabancı Üniversitesi Bilgi Teknolojileri Birimini tanımlar.
- YÜKLENİCİ : İş yüklenilecek olan gerçek veya tüzel kişiyi tanımlar.
- TARAF : BT ve/veya YÜKLENİCİYİ tanımlar.

GENEL HÜKÜMLER

Bu şartnamede belirtilen özellikler asgari olup, bu özellikleri sağlamayan teklifler ihale dışı kalacaktır.

Teknik Şartnamedeki sağlanamayan maddeler belirtilmelidir.

Teklif edilecek bütün ağ cihazları donanımları aynı marka olmalıdır.

Teklif edilecek kablolu/kablosuz ağ cihazlarının üreticisi, 2021'de yayınlanan "Magic Quadrant for the Wired and WLAN Access Infrastructure" detaylarını içeren Gartner raporunda Magic Quadrant'ta "LEADERS" bölgesinde yer almalıdır.

YÜKLENİCİ, teklif edeceği tüm donanım ve bu donanıma ait ekipmanların birim fiyatlarını ayrı ayrı detaylandırarak ve teklifinde bir liste halinde belirtecektir.

YÜKLENİCİ teklifinde yer verdiği ürünleri, varsa sunulan ek özellikleri ayrıntılı olarak açıklamalı ve bu özellikleri, üretici firmaların broşürleri teklifine ekleyerek belgeleyecektir.

Teklif verecek firmalar teklif ettikleri donanım ürünleri için yetkili satıcı olduklarına dair yetki belgelerini tekliflerine ekleyeceklerdir. Yetki belgeleri üretici firmanın Türkiye ofisinden alınacaktır ve yetki belgesini imzalayan kişinin yetkili olduğunu gösteren belgeler yetki belgesi ile birlikte ibraz edilecektir.

Üretici firmanın Satış sonrası Hizmet Yeterlilik Belgesini tekliflerine ekleyecektir.

YÜKLENİCİ, teklif ettiği ürünlerin çalışması için varsa gereken yazılım ve lisansların son sürümlerini teklif edecektir. Bu yazılımların son sürümleri cihazlara yüklenmiş olacaktır.

YÜKLENİCİ, işbu şartnamede teknik özellikleri belirtilen donanımları ve diğer ekipmanları BT'nin göstereceği yerde/yerlerde kurarak tüm entegrasyon işlemlerini gerçekleştirdikten sonra çalışır vaziyette teslim edecektir. Bu işlem için, YÜKLENİCİ, BT'den teklifte belirtilecek olan fiyatlardan başka bir ücret talep etmeyecektir.

YÜKLENİCİ bu teknik şartname kapsamında verilecek hizmetlerin sağlıklı ve eksiksiz verilebilmesi için, teknik şartnamede belirtilmemiş olan unsurları da temin etmekle mükelleftir. Bu unsurlar için, YÜKLENİCİ, BT'den teklifte belirtilecek olan fiyatlardan başka bir ücret talep etmeyecektir.

YÜKLENİCİ tarafından teklif edilen tüm ürünler için belirtilecek olan teknik özellikler, üretici firmaların kendi web sayfalarında veya teklifle birlikte sağlanacak orijinal teknik dokümanlardaki bilgilerle çelişmeyecektir.

Teklif edilen ürünler için garanti süresi boyunca YÜKLENİCİ projeden doğan taahhüt ve alacaklarının bir kısmını ya da tamamını başka bir YÜKLENİCİ ya da tüzel kişiye devredemez. Taraflar bu ihale ile ilgili yükümlülüklerini karşı tarafın yazılı izni olmaksızın devredemez. Aksi durumda ortaya çıkan zararı tümüyle tazmin edecektir.

YÜKLENİCİ kurulum sırasında, teklif ettiği sistemlerin istendiği şekilde çalışmasını sağlamak için gerekli ve bu şartnamede bulunan ihtiyaç listesinde belirtilmemiş, tüm donanım ve doküman ile birlikte güç kabloları ve ara bağlantı malzemelerini ve kablolarını (örneğin Cat6 patch kablolar) ücretsiz olarak sağlayacaktır.

YÜKLENİCİ, kurulacak ağ sistemlerinin bir bütün olarak bu şartnamede belirtilen teknik esaslara uyumlu biçimde çalışabilmeleri için gerekli bağlantı, kuruluş ve yapılandırma işlemlerini yapacaktır. Konfigürasyona ilişkin BT tercihlerine ve kararlarına bağlı kalınacaktır.

YÜKLENİCİ bütün kurulum, bağlantı ve ayarlama işlemlerini yapacak personelinin yetkin olduğunu, ilgili işler konusunda personele ait resmi diploma ve yetkili eğitim sertifikasyonlarını sağlayarak BT'ye bildirecektir. YÜKLENİCİ, eğer yetkisiz personel kullanırsa, yetkisiz personelce yapılan işlemin en baştan ve yeni donanım/yazılımla ve yetkili personel ile tekrarlanmasını sağlayacaktır.

İşbu şartname kapsamına temin edilecek ağ cihazları, BT'nin mevcut ağ altyapısı ile sorunsuz olarak çalışacaktır.

Cihazların kurulumları, BT tarafından görevlendirilecek Ağ Yöneticileri gözetiminde yapılacaktır.

YÜKLENİCİ yapılması gereken sistem ve ağ tasarımını BT yöneticileri ve teknik personeli ile birlikte ve/veya onay alarak yapacaktır.

YÜKLENİCİ, Teknik Şartname doğrultusunda teklif ettiği tüm malzemeyi yeni ve kullanılmamış olarak orijinal ambalajları içinde sipariş tarihinden itibaren en geç altmış (60) gün içerisinde çalışır halde teslim edecektir. Ambalajların sökölüp malzemenin kurulmasına başlanılmasından önce BT malzeme kontrolü yapacaktır.

Sistemi oluşturan tüm parçalar, orijinal, son teknolojiye uygun ve kullanılmamış olacak ve ambalajında teslim edilecektir. Kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası bulunmayacaktır. Kullanılmış ve yenileştirilmiş olmayacaktır.



Teknik Şartnamede yer alan tüm malzemeler ilgili maddelerinde açıklandığı şekilde kurulup, belirtilen hususlar yerine getirilecektir.

YÜKLENİCİ, kurulum sırasında kullanılan tüm cihazlar ve parçalar için orijinal kullanım kılavuzları, garanti belgeleri, kullanıcı lisans sertifikası gibi kutulardan çıkan tüm dokümanları BT'ye teslim edecektir.

Garanti süresi, tüm donanımların BT'nin kurulmasını öngördüğü yerde çalışır vaziyette YÜKLENİCİ tarafından teslim edilerek BT tarafından teknik şartnameye uygunluğunun muayene ve kabulünün yapılmasıyla başlayacaktır.

YÜKLENİCİ, ürünlerinin kurulumları yapıldıktan sonra (garanti süresince) sorumlu olan kişilerin adı, soyadı, adresi, telefon, elektronik posta adreslerini, arızaya müdahale süresi ve şekillerini yazılı olarak BT'ye bildirecektir. Bilgilerde değişiklik olduğu takdirde BT 3 iş günü içinde bilgilendirilecektir.

Arızalı ürünler Üreticinin arıza formu ile teslim alınacak ve tamir edilen veya yenilenen ekipmanın açıklayıcı bilgisi ile birlikte bir nüshası BT'ye teslim edilecektir.

Teklif edilen bulut tabanlı yönetim platformunun eğer bir lisans süresi var ise 1 ve 3 yıllık lisans (subscription) bedek ile teklif verilecektir, 3 Yıllık lisans süresi (3Y subscription) dolduktan sonra bu şartname kapsamında talep edilen donanımlar en az 5 yıl daha kullanıcılara hizmet vermeye, sorunsuz ve kesintisiz bir şekilde çalışmaya devam edebilmelidir.

TEKLİF EDİLECEK DONANIMLARIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. Kenar Anahtar Tip-1

- 1.1. Kenar Anahtar Tip-1 özelliklerini ilave olarak aşağıdaki karşılmalıdır.
- 1.2. En az 24 adet 10/100/1000 Mbps ethernet ve en az 4 adet 10 GE SFP+ portu olmalıdır.
- 1.3. Teklif edilen anahtarlar bulut tabanlı yönetim arabirimi üzerinden yönetilebilir olmalıdır. Cihazlar bulut tabanlı yönetim mimarisi üzerinden çalıştırılacaktır.
- 1.4. 10/100/1000BaseT portlar otomatik olarak MDI ve MDIX ayarlamasını yapabilmelidir.
- 1.5. En az 8000 MAC adres desteği olmalıdır.
- 1.6. Anahtarın backplane kapasitesi en az 128 Gbps olmalıdır. Anahtarın L2 anahtarlama performans değeri en az 95 Mpps olmalıdır.
- 1.7. Cihazın 1 Gbps ve 10Gbps hız değerleri için Latency (gecikme) değeri 2 mikrosaniyenin altında olmalıdır.
- 1.8. IEEE 802.3ad link aggregation (LACP) özelliği olmalıdır.
- 1.9. IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree standardını desteklemelidir.
- 1.10. Aynı port üzerinde aynı anda 802.1x kimlik kontrolü desteği olmalıdır.
- 1.11. IEEE 802.1X port based network access control ve RADIUS desteği ile kullanıcı kimlik kontrolü yapılabilirdir.
- 1.12. Cihazın işletim sisteminin güncellenmesi esnasında yedeklilik için birbirinden bağımsız iki imaj desteği olmalıdır.
- 1.13. Anahtar, üzerinde birden fazla konfigürasyon dosyası tutabilmelidir.
- 1.14. IPv6 desteği bulunmalıdır. IPv4 protokolünden IPv6 protokolüne geçiş için her iki protokolün kullanımına imkan vermelidir.

- 1.15. MAC bazlı kontrol mümkün olmalıdır.
- 1.16. Cihazın yönetiminde bağlantı aşamasındaki güvenlik için SSL, SSHv2 ve SNMPv3 desteği olmalıdır.
- 1.17. Cihazın yönetiminin güvenli ve şifreli yapılabilmesi için RADIUS/TACACS+ desteği olmalıdır.
- 1.18. Port güvenliği özelliği ile kullanıcı listeleri oluşturularak sadece belli MAC adreslerinin ilgili portlara bağlantı kurmasına izin verilebilmelidir. Bu sayede izinsiz kullanıcı ve cihazların ağa girişleri engellenebilmelidir.
- 1.19. Birden fazla portun tek port üzerinden izlenebilmesi için port monitoring (mirror) özelliği olmalıdır.
- 1.20. IP kaynak/hedef adreslerine göre, UDP/TCP port numarasına göre Access Control List'ler (ACL) yazılabilmelidir.
- 1.21. IP Multicast trafiğın yönetimi için IGMPv3 desteği olmalıdır.
- 1.22. 10/100/1000 portlar Auto-MDIX özelliğine sahip olmalı, böylelikle çapraz veya düz bağlantı ayarlaması otomatik olarak yapılmalıdır.
- 1.23. Cihazın komut satırı yönetim desteği olmalıdır.
- 1.24. Cihazın üzerinde konsol portu bulunmalıdır.
- 1.25. IEEE 802.1Q VLAN desteği olmalı, en az 256 adet port bazlı VLAN tanımlanabilmelidir.
- 1.26. İstenmeyen DHCP sunucularına karşın güvenlik önlemi olarak DHCP snooping koruması özelliği bulunmalıdır.
- 1.27. BPDU ataklarına karşın STP ve BPDU port koruması bulunmalıdır. STP Root olarak seçilmiş anahtarı ataklara ve yapılandırma hatalarına karşı koruma özelliği bulunmalıdır.
- 1.28. İstenmeyen ARP Broadcast saldırılarına karşın güvenlik önlemi olarak dinamik ARP koruması özelliği bulunmalıdır.
- 1.29. İstek dışı multicast baskınlarına karşı IP multicast snooping desteği bulunmalıdır.
- 1.30. Yaratılan VLAN'ların otomatik olarak öğrenilmesi ve dinamik olarak tanımlanmasını sağlayabilmelidir.
- 1.31. Cihazın üzerinde port durumlarını gösteren LED'ler olmalıdır.
- 1.32. Hız sınırlama (Rate Limiting) özelliği olmalıdır.
- 1.33. TFTP Protocol (revision 2) dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır. TFTP protokolü ile anahtar yazılımı (firmware) güncellemesi yapılabilmelidir. Anahtarın konfigürasyon yedeği Secure FTP veya benzeri bir protokol ile güvenli bir şekilde alınabilmelidir.
- 1.34. IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) keşif protokolü veya benzeri bir protokol desteği bulunmalıdır. Destekli IP Telefon gibi uç cihazların QoS ve Vlan gibi ayarlarının otomatik olarak yapılabilmesi için LLDP-MED protokolü desteği bulunmalıdır.
- 1.35. 19 inch rack üzerine monte edilebilmelidir. Kabin montaj aparatları ile birlikte teklif verilmelidir.
- 1.36. Cihaz 200-240V voltaj seviyesinde çalışabilmelidir. Elektrik bağlantı kablosu ile birlikte teklif verilmelidir.
- 1.37. Güç kaynağı cihazın içinde olmalı, adaptör benzeri cihazlar kullanılmamalıdır.
- 1.38. Cihaz en az 5 yıl üretici garantisi ile birlikte teklif edilecektir. Garanti süresince oluşabilecek arızalarda onarım, güç kaynağı, modül, SFP gibi parça değişim

- veya ürün değişimi için herhangi bir ücret talep edilmeyecek şekilde teklif verilmelidir. Daha uzun garanti yıl süresi avantaj olarak değerlendirilecektir.
- 1.39. Anahtar yazılım güncellemeleri garanti süresi boyunca ücretsiz yapılabilecek şekilde teklif verilmelidir.

2. Kenar Anahtar Tip-2

- 2.1. Kenar Anahtar Tip-1 özelliklerini ilave olarak aşağıdaki karşılamalıdır.
- 2.2. En az 24 adet 10/100/1000 Mbps ethernet ve en az 4 adet 10 GE SFP+ portu olmalıdır.
- 2.3. Üzerindeki 24 adet ethernet portlarında PoE+ özelliği olmalıdır. Teklif edilen cihaz en az 370W'a PoE gücü verebilmelidir.
- 2.4. Cihazın tüm bakır portları 802.3af (PoE) ve 802.3at (PoE+) standartlarını desteklemelidir.
- 2.5. Teklif edilen anahtarlar bulut tabanlı yönetim arabirimi üzerinden yönetilebilir olmalıdır. Cihazlar bulut tabanlı yönetim mimarisi üzerinden çalıştırılacaktır.

3. Kenar Anahtar Tip-3

- 3.1. Kenar Anahtar Tip-1 özelliklerini ilave olarak aşağıdaki karşılamalıdır.
- 3.2. En az 48 adet 10/100/1000 Mbps ethernet ve en az 4 adet 10 GE SFP+ portu olmalıdır.
- 3.3. Üzerindeki 48 adet ethernet portlarında PoE+ özelliği olmalıdır. Teklif edilen cihaz en az 370W'a PoE gücü verebilmelidir.
- 3.4. Anahtarın backplane kapasitesi en az 176 Gbps olmalıdır. Anahtarın L2 anahtarlama performans değeri en az 98 Mpps olmalıdır.
- 3.5. Teklif edilen anahtarlar bulut tabanlı yönetim arabirimi üzerinden yönetilebilir olmalıdır. Cihazlar bulut tabanlı yönetim mimarisi üzerinden çalıştırılacaktır.

4. Cisco Catalyst 3850 Aę Arayüz Modülü Tip-1

- 4.1. En az 2 adet 10 GE SFP+ portu olmalıdır.
- 4.2. Modüller kesinlikle WS-C3850-12S-S anahtarlama cihazına uyumlu olmalıdır.
- 4.3. Ürünler kesinlikle orjinal ve üretici garantisinde olmalıdır.
- 4.4. Cihazın üzerinde port durumlarını gösteren LED'ler olmalıdır.
- 4.5. Cihaz çalışması için gerekli olan enerjiyi eklendiği anahtarlama cihazı üzerinden almalıdır.
- 4.6. Cihaz en az 2 yıl üretici garantisi ile birlikte teklif edilecektir. Garanti süresince oluşabilecek arızalarda onarım, güç kaynağı, modül, SFP gibi parça değişim veya ürün değişimi için herhangi bir ücret talep edilmeyecek şekilde teklif verilmelidir. Daha uzun garanti yıl süresi avantaj olarak değerlendirilecektir.

Malzeme ihtiyaç listesi

Miktar	Birim	Malzeme/Hizmet Türü	İlgili Şartname Maddeleri
2	Adet	Kenar Anahtar Tip-1	1.
2	Adet	Kenar Anahtar Tip-2 (PoE+)	2.
2	Adet	Kenar Anahtar Tip-3 (PoE+)	3.
2	Adet	Cisco Catalyst 3850 Anahtarlama Modülü Tip-1	4.

