

SABANCI ÜNİVERSİTESİ

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ BİRİMİ

DONANIM ÜRÜNLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

27.03.2020

1. AMAÇ

Bilgi Teknolojisi altyapısında kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan “Veri Depolama Ünitesi, SAN Anahtar, Sunucu ve Yedekleme Ünitesi Temini” için gereksinimleri tanımlar.

2. KAPSAM

SABANCI ÜNİVERSİTESİ Bilgi Teknolojileri (kısaca SU BT) altyapısında kullanılacak Veri Depolama Ünitesi, SAN Anahtar, Sunucu ve Yedekleme Ünitesine ilişkin, teknik özellikler ile gerekli fiziksel ve mantıksal dizaynlarının yapılması, kurulum yapılarak devreye alınması, garanti kapsamındaki hususları içerir.

3. GENEL ŞARTLAR

3.1 Veri Depolama Ünitesi, SAN Anahtar, Sunucu ve Yedekleme Ünitesi ürünleri ayrı ayrı teklif edilmelidir. SU BT, ürünleri farklı firmalardan temin yoluna gidebilir.

3.2 Üretici firma ISO-9001 sertifikasına ve CE işaretine sahip olmalıdır.

3.3 Tüm donanım birimleri tamamen yeni ve hiç kullanılmamış olmalıdır. Sistemi oluşturan bütün parçalar, kullanılmamış olacak ve ambalajında teslim edilecektir. Kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deforme olmuş hiçbir parçası bulunmayacaktır. Kullanılmış veya yenileştirilmiş (refurbished) olmayacaktır.

3.4 Yüklenici teklif ettiği ürünlerin, dağıtım, kurulumu vb. konularla ilgili tüm dağıtım, lojistik masraflarını da karşılamakla yükümlüdür.

3.5 Yüklenici, cihazların kurulum ve kullanımı için gerekli tüm yazılım (firmware), sürücü ve benzeri gereksinimleri eksiksiz sağlayacaktır.

3.6 Yüklenici bu şartname kapsamında gizlilik arz eden şifreler, IP'ler, kullanıcı v.b. bilgileri üçüncü şahıslara vermeyecek ve paylaşılmayacaktır.

3.7 Üretici firmanın Veri Depolama Ünitesi, SAN Anahtar, Sunucu ve Yedekleme Ünitesi ürünleri olmadığı durumlarda şartnameye uygun olarak farklı üreticilerin ürünleri olabilir.

4. VERİ DEPOLAMA ÜNİTESİ

4.1 Aşağıda teknik özellikleri verilen Veri Depolama Ünitesinden 1 (bir) adet teklif edilecektir.

4.2 Veri depolama ünitesi üzerinde en az 2 (iki) adet denetleme birimi bulunmalıdır. Denetleme birimleri birbirini yedekleme ve aktif-aktif çalışma özelliğine sahip olmalıdır. Her iki denetleme birimi de bir mantıksal alana aynı anda erişilebilir olmalıdır.

4.3 Veri depolama ünitesi üreticisi, son 3 yıl "Gartner Magic Quadrant for General-Purpose Disk Arrays"de Liderler (Leaders) konumunda olmalıdır.

4.4 Veri depolama ünitesinde tek noktadan oluşabilecek hatalara karşı gereken önlemler alınmış olmalıdır. (No Single Point of Failure)

4.5 Teklif edilen ürün üzerinde FC, iSCSI protokolleri desteklenmeli, FC ve iSCSI protokolleri lisanslı ise desteklenen en yüksek kapasite için teklif edilmelidir.

4.6 **ESKİ:** Veri depolama ünitesi üzerinde bulunan denetleme birimlerinden en az RAID 0, 1, 5, 6 seviyelerini desteklemelidir.

4.6 DÜZELTME : Veri depolama ünitesi üzerinde bulunan denetleme birimlerinden en az RAID 0, 1, 5, 6 yada RAID 0,1,Distributed Raid 5, Distributed Raid 6 seviyelerini desteklemelidir.

4.7 **BU MADDE ÇIKARILMIŞTIR:** Veri depolama sistemi üzerindeki disklerde tanıtılan disk alanları performansı arttırmak amacıyla birden fazla RAID grubuna yayılabilecektir.

4.8 Birden fazla veri depolama sisteminin sanallaştırma ve/veya kümeleme ve benzeri teknolojiler ile bir araya getirildiği yapılar teklif edilmeyecektir.

4.9 Teklif edilen Veri depolama ünitesinde Thin Provisioning özelliği bulunmalıdır. Bu özellik için gerekli lisanslar sistemin taşıyabileceği maksimum kapasite için teklif edilmelidir.

4.10 Veri depolama ünitesi Thin Provisioning kullanılan LUN'larda, silinen verilerden boşalan alanları geri kazanabilme özelliğine (Thin Reclamation vb.) sahip olmalıdır. Bu özellik için gerekli lisanslar sistemin taşıyabileceği maksimum kapasite için teklif edilmelidir. Bu özelliğin desteklenmediği durumda şartnamede istenen her bir disk katmanı en az %30 daha fazla net kapasite (tariflenen RAID, spare vb. koşulları sağlanarak) ile teklif edilmelidir.

~~4.11 **ESKİ:** Veri depolama ünitesi üzerinde net alan kullanım verimliliğinin artırılabilmesi adına; donanımsal sıfır belirleme (zero detection), blok tekilleştirme (deduplication), özelliklerini desteklenmelidir. Bu özellikler için gerekli lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasiteyi kapsayacak şekilde teklif edilmelidir. Bu özellikler desteklenmediği durumda şartnamede istenen her bir disk katmanı en az %50 daha fazla net kapasite (tariflenen RAID, spare vb. koşulları sağlanarak) ile teklif edilmelidir.~~

4.11 DÜZELTME : Veri depolama ünitesi üzerinde net alan kullanım verimliliğinin artırılabilmesi adına; sıfır belirleme (zero detection), blok tekilleştirme (deduplication), özelliklerini desteklenmelidir. Bu özellikler için gerekli lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasiteyi kapsayacak şekilde teklif edilmelidir. Bu özellikler desteklenmediği durumda şartnamede istenen her bir disk katmanı en

az %50 daha fazla net kapasite (tariflenen RAID, spare vb. koşulları sağlanarak) ile teklif edilmelidir.

4.12 Veri depolama ünitesi üzerinde en az 64GB önbellek bulunacaktır. Önbellekler DIMM modülleri şeklinde denetleme birimleri üzerine takılı olmalıdır.

4.13 Denetleme birimleri üzerinde bulunan önbellek, elektrik kesintilerinde veri kaybını önlemek adına bir koruma mekanizmasına sahip olmalıdır.

4.14 Veri depolama ünitesi üzerinde en az 4 adet en az 16 Gbit/s hızında FC sunucu bağlantı noktası bulunmalıdır.

4.15 Veri depolama ünitesi, denetleme birimi tabanlı asenkron ve senkron replikasyonu desteklemelidir.

4.16 Veri depolama ünitesi, HP-UX, IBM-AIX, Linux, Microsoft Windows işletim sistemleri ve VMware, Hyper-V sanallaştırma çözümleri ile uyumlu olmalıdır.

4.17 Üreticinin sunduğu ücretli bir MPIO yazılımı söz konusu ise, gerekli lisanslar bağlanacak tüm sunucular için teklife dahil edilmelidir.

4.18 Veri depolama ünitesi üzerinde net kapasite hesabı yapılırken, üretici firmanın teknolojisi gereği kullanması gereken sistem alanları var ise (vault, işletim sistemi vb.) bu alanlar net kapasite hesaplaması haricinde tutulacaktır.

4.19 Veri depolama ünitesi üzerinde, en az 3.84 TB kapasiteli SSD diskler ile oluşturulmuş, RAID 6 sonrası en az 40TiB ve en az 2.4 TB kapasiteli 10k rpm SAS diskler ile oluşturulmuş, RAID 6 sonrası en az 80TiB, toplamda 120 TiB kullanılabilir alan bulunacaktır. Ayrıca sadece en az 3.84 TB kapasiteli SSD diskler ile oluşturulmuş, RAID 6 sonrası en az 120 TiB kullanılabilir alanı olan alternatifli iki teklif verilecektir.

4.20 Veri depolama ünitesi üzerindeki denetleme birimleri ile disk çekmeceleri arasındaki arasında kullanılan bağlantı protokolü en az 12Gbps SAS olmalıdır. Bu özellik desteklenmiyor ise, DIMM/DRAM önbellek kapasitesi talep edilen kapasitenin en az %50 daha fazlası olarak teklif edilmelidir.

4.21 Veri depolama ünitesi, teklif edilen denetleme birimleri ile, 2.5" ve 3.5" diskler birlikte kullanılarak en az 240 adet diske kadar ölçeklendirilebilir özellikte olmalıdır.

4.22 Veri depolama ünitesi üzerinde oluşturulan LUN'ların farklı disk tipleri ve RAID seviyeleri arasında sistem çalışırken ve LUN'lara erişim devam ederken hareket ettirilebilmesi desteklenmelidir. Bu özellik için lisans gerekmesi durumunda sistemin desteklediği maksimum kapasite için lisanslar teklife dahil edilmelidir.

4.23 Veri depolama ünitesi üzerinde oluşturulan LUN'ların içindeki alt mantıksal (sub-LUN) alanların, belirlenen politikalara göre farklı disk tipleri (katmanlar) arasında sistem çalışırken ve LUN'a erişim devam ederken otomatik olarak taşınması (sub-LUN tiering özelliği), 2 disk katmanını kapsayacak şekilde desteklenmelidir. Bu özellik için lisans gerekmesi durumunda sistemin desteklediği maksimum kapasite için lisanslar teklife dahil edilmelidir.

4.24 Veri depolama ünitesinin, uygulamaların IOPS ve bandwidth (KB/s veya MB/s vb.) parametrelerini sınırlandırabilme ve uygulamaları sistem kaynaklarını kullanım bakımından önceliklendirebilme (QoS özelliği) özelliğini desteklemelidir.

4.25 Veri depolama ünitesi kendi üzerine, mantıksal birimlerin (LUN) tam kopyalarını (clone) alabilmelidir. Bir disk katmanı üzerindeki bir mantıksal disk alanının tam kopyaları (clone), farklı bir disk katmanı üzerine alınabilmelidir. Bu özellik için lisans gerekliyse, desteklenen maksimum kapasiteyi kapsayacak şekilde teklife dahil edilmelidir.

4.26 Veri depolama ünitesi kendi üzerine, mantıksal birimlerin (LUN) anlık kopyalarını (snapshot) alabilmeyi desteklemelidir. Bir disk katmanı üzerindeki bir mantıksal disk alanının mantıksal kopyaları(snapshot), farklı bir disk alanı üzerine alınabilmelidir. Alınan mantıksal kopyalardan geri dönülebilmelidir. Bu özellikler için lisans gerekliyse, desteklenen maksimum kapsayacak şekilde teklife dahil edilmelidir.

4.27 Veri depolama ünitesinin yönetilebilmesi ve performansının anlık ve geçmişe dönük olarak izlenebilmesi için gerekli olan lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasite için teklife dahil edilecektir.

4.28 Veri depolama ünitesine erişecek sunucuların ve bunların kullanacağı mantıksal disk alanlarının sayısı ile ilgili bir lisans kısıtlaması olmamalıdır. Böyle bir kısıtlama varsa bu lisanslar en üst seviyede veya sınırsız olarak teklif edilmelidir.

4.29 Veri depolama ünitesine Windows, Linux, Unix işletim sistemlerinin ve sanallaştırılmış sunucuların eşzamanlı erişimi için ek lisans gerekmemelidir. Böyle bir kısıtlama varsa bu lisanslar en üst seviyede veya sınırsız olarak teklif edilmelidir.

4.30 Teklif edilen veri depolama ünitesinin kurulum ve konfigürasyon işlemleri üretici veya üretici tarafından belirtilen yetkinliğe sahip sistem entegratörü tarafından yapılmalıdır.

4.31 Teklif edilecek ürün önümüzdeki 2 yıl içerisinde "End-of-Life" duyurusu yapılmayacak ürün olmalıdır.

5. SAN ANAHTAR

5.1 Aşağıdaki teknik özellikleri ile tarif edilen SAN anahtardan 2 (iki) adet teklif edilecektir.

5.2 Teklif edilen SAN anahtar üzerinde her biri en az 16 Gbps hızı destekleyen en az 24 adet port bulunacaktır.

5.3 Teklif edilen FC portların en az 16 adeti lisanslı ve kullanılabilir durumda olacaktır.

5.4 SAN anahtar ile birlikte en az 16 adet 16Gbps SW FC SFP+ modüller teklif edilecektir.

5.5 SAN anahtar ile birlikte en az 24 adet en az 5 m uzunluğunda LC/LC FC kablolar da teklife dahil edilecektir.

5.6 Teklif edilecek San Anahtar en fazla 1U yüksekliğinde olacaktır.

5.7 Teklif edilecek SAN anahtarların kurulumu ve devreye alınması (zoning) idare çalışanları nezaretinde yüklenici tarafından yapılacaktır.

6 SUNUCU

6.1 Aşağıda teknik özellikleri verilen sunucu sistemlerinden **4 adet** teklif edilecektir.

6.2 Teklif edilecek sunucu 19" standart kabinlere monte edilebilmeli ve en az 2U yüksekliğinde olmalıdır.

6.3 **ESKİ:** Teklif edilecek sunucu üzerinde en az iki adet fiziksel işlemci yuvası bulunmalıdır. Sunucu üzerinde her biri en az 16 çekirdeğe sahip 2 adet Intel marka işlemci bulunmalıdır.

6.3 YENİ: Teklif edilecek sunucu üzerinde en az iki adet fiziksel işlemci yuvası bulunmalıdır. Sunucu üzerinde her biri en az 16 çekirdeğe ve en az 2.3 GHz çalışma frekansına sahip 2 adet Intel marka işlemci bulunmalıdır.

6.4 Teklif edilecek sunucu RDIMM, LRDIMM ve NVDIMM bellek tipini desteklemelidir ve sunucu üzerinde en az 24 adet bellek yuvası bulunmalıdır. Sunucunun 2 TB'a kadar toplam bellek desteği bulunmalıdır.

6.5 Sunucu üzerindeki bellek konfigürasyonu her biri 2400MT/s hızında, DDR4 tipinde en az 16 adet 32 GB bellek modülü kullanılarak toplam 512 GB bellek bulunmalıdır.

6.6 **ESKİ:** Teklif edilen sunucu Fast Fault Tolerance, Advanced ECC, Online Spare ve Memory Scrubbing özelliklerini desteklemelidir.

6.6 **YENİ:** Teklif edilen sunucu Advanced ECC, Online Spare ve Memory Scrubbing özelliklerini desteklemelidir.

6.7 Sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.

6.8 Teklif edilecek sunucu üzerinde en az 8 adet 2.5" (SFF) disk yuvası bulunmalıdır.

6.9 Sunucu üzerinde her biri en az 240 GB kapasitede SSD disk ve sunucu çalışırken sökülüp takılabilecek (hot-plug) özellikte en az 2 adet disk birimi bulunmalıdır.

6.10 Teklif edilecek sunucu üzerinde elektrik kesilmesine karşı flash veya pil korumalı en az 1GB uçucu olmayan bellek bulunan RAID denetleyicisi bulunmalıdır. RAID kartı donanımsal olarak RAID 0/1/5/10/50/60/0+1 yapabilme yeteneğine sahip olmalıdır.

6.11 Sunucunun üzerinde en az 4 adet 1Gbps ve en az 1 adet 10Gbps hızında RJ-45 Ethernet portu bulunmalıdır.

6.12 Sunucuların üzerinde her biri 16 Gbps porta sahip, iki adet FC HBA, üzerinde SFP+ modülleri ile birlikte bulunmalıdır. OEM modül kabul edilmeyecektir.

6.13 Teklif edilecek sunucu üzerinde en az 3 adet PCIe Gen3X16 destekleyen PCIe slotu bulunmalıdır.

6.14 Teklif edilecek sunucu üzerinde 1 adet VGA portu, en az 3 adet USB portu bulunmalıdır.

6.15 Teklif edilecek sunucu üzerinde çalışırken sökülüp takılabilen en az 2 adet en az 500W güç ünitesi bulunmalıdır. Güç ünitelerinin bağlantılarına uygun en az 2m

uzunluğunda 2 adet güç kablosu teklife dahil edilmelidir. Güç kaynakları 80 PLUS Platinum sertifikasına sahip olmalıdır.

6.16 Teklif edilecek sunucunun çalışma esnasında kabinden öne çekilerek müdahale edilmesini sağlayacak üzerine baskı olduğunda eğilmesini engelleyecek aksesuarlara sahip metal alaşımlı kayan ray sistemi ve kablo yönetim kolu bulunmalıdır.

6.17 Birden fazla sunucunun tek bir ekrandan güç kontrolü, güç sınırlandırılması, sağlık durumlarının kontrolü, firmware güncellemeleri, sanal medya eklenmesi tek bir yönetim ekranından yapılabilecektir.

6.18 Sunucu ile beraber verilen bütün komponentler sunucu üreticisi tarafından üretilmiş veya sunucu üreticisi tarafından onaylanarak tedariki sunucu üreticisi tarafından yapılmış olmalı, ve üreticiye ait bir portal üzerinden sunucunun güncel konfigürasyonu sorgulanabilmeli, sunucu garantisi, sunucu üzerinde gelen bütün komponentleri kapsamalıdır.

6.19 Sunucu üzerinde 1 adet en az 1Gb BaseT standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi bulunacaktır. Uzaktan yönetim için lisans gerekmesi durumunda lisanslar teklife dahil edilmelidir.

6.20 ~~BU MADDE ÇIKARILMIŞTIR:~~ Sunucu ön panelinde bulunan USB portlardan bir adeti uzaktan yönetim portu tarafından erişilebilmeli, sunucu kapalı olduğu esnada bu port üzerinden takılabilecek USB bellek ile firmware güncellemesi veya provizyonlama yapılabilmeli ve uzaktan yönetim networkünün kurulu olmadığı veya çalışmadığı esnada USB kablo ile bir bilgisayara bağlayarak uzaktan yönetim web arayüzüne erişilebilmelidir.

- 6.21 Sunucu üzerine yüklenecek BIOS, firmware vb dosyalarının sertifika vasıtası ile güvenliğini ve orijinalliğini kontrol edebilmeli, sunucu üzerinde, güvenlik sertifikalarının saldırılara karşı korunmasını sağlayan, uçucu olmayan güvenli bir bellek alanı bulunmalıdır.
- 6.22 Sunucunun kabin montajı için gerekli olan donanımlar teklife dahil edilmelidir.
- 6.23 Sunucular için otomatik arıza bildirim sistemi aktifleştirilebilmelidir.
- 6.24 Sunucuya uzaktan bağlanıldığında SSL, Secure Shell, AES, RC4 güvenlik protokolleri desteklenecektir.
- 6.25 Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilir olmalıdır. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilir, sunucu uzaktan açılabilir, sunucunun RBSU fonksiyonlarına erişilebilir olmalıdır.
- 6.26 Sunucular sanal medya özelliğini desteklemelidir, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.
- 6.27 Sunucular, üretici firma tarafından sağlanan, 5 Yıl süresince Ertesi İş Günü yerinde müdahale garanti paketi kapsamında teklif edilmelidir.

7 Yedekleme Ünitesi

- 7.1 Aşağıda teknik özellikleri verilen Yedekleme Ünitesinden 1 (bir) adet teklif edilecektir.
- 7.2 Yedekleme ünitesinde 2 adet LTO8 destekli sürücü olmalıdır.
- 7.3 Yedekleme ünitesinde en az 40 adet kartuş yuvası bulunmalıdır. Kartuş yuvalarını kullanabilmek için lisans gerekiyorsa, desteklenen maksimum kartuş yuvası sayısını kapsayacak şekilde teklife dahil edilmelidir.
- 7.4 Yedekleme ünitesinin arabirim bağlantıları en az 8 Gb/s FC olmalıdır.

7.5 Yedekleme ünitesi HP Data Protector yedekleme yazılımı ile kullanılabilir olmalıdır.

7.6 Verilecek tekliflere onbeş adet LTO8 yedekleme kartuşu, bir adet temizleme kartuşu ve barkodlu etiket dahil edilecektir.

7.7 Yedekleme ünitesi, üretici firma tarafından sağlanan, 5 Yıl süresince Ertesi İş Günü yerinde müdahale garanti paketi kapsamında teklif edilmelidir.

8 GARANTİ

8.1 Bu teknik şartnamenin 4. Veri Depolama Ünitesi bölümünde teknik detayları tarif edilen Veri Depolama Ünitesi, üretici firmanın garantisi kapsamında 5 Yıl 7/24 içerisinde oluşacak arızalara 4 saat içerisinde müdahale hizmeti ve 24 saat içerisinde çözüm içeren garanti paketi kapsamında teklif edilmelidir. Garanti üretici firma tarafından sağlanacaktır. Mesai saatleri harici saatlerde arıza durumunda ulaşılabilecek kişi/kişilerin iletişim bilgileri tarafımızca paylaşılmalıdır.

8.2 Bu teknik şartnamenin 5. SAN Anahtar bölümünde teknik detayları tarif edilen SAN Anahtarlar üretici firmanın sağlayacağı, 5 yıl süresince Ertesi İş Günü müdahale ve çözüm kapsamında olacaktır.