

# SUNUCU ALIMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

## İçindekiler

1.	TANIMLAR ve KISALTMALAR .....	2
2.	AMAÇ .....	2
3.	KAPSAM .....	2
4.	SORUMLULUKLAR .....	3
4.1.	<b>KURUM Sorumlulukları</b> .....	3
4.2.	<b>FİRMA Sorumlulukları</b> .....	4
5.	TEKNİK ÖZELLİKLER .....	4
5.1.	<b>Sistem Sunucusu Özellikleri</b> .....	4
5.2.	<b>Sanallaştırma Yazılımı Özellikleri</b> .....	5
5.3.	<b>Desktop Sanallaştırma Sunucusu Özellikleri</b> .....	7
5.4.	<b>Yazılım Sanallaştırma Sunucusu Özellikleri</b> .....	8
6.	<b>KURULUM VE KONFIGÜRASYON</b> .....	10
7.	<b>TESLİM, TEST VE KABUL ŞARTLARI</b> .....	10
8.	<b>GARANTİ KOŞULLARI VE SERVİS SEVİYELERİ</b> .....	10
9.	<b>EĞİTİM</b> .....	10

## 1. TANIMLAR ve KISALTMALAR

FİRMA	Teklif sahibi firma veya firmalar.
ÜRETİCİ	Teklif edilen sunucu ve donanımların üreticisi
KURUM	Haliç Üniversitesi
Kurum Personeli	Haliç Üniversitesi çalışanları.
CPU	Central Processing Unit
RAM	Random Access Memory
NIC	Network Interface Card
RAID	Redundant Array of Independent Disks
FC	Fibre Channel
HBA	Host Bus Adaptor
OEM	Original Equipment Manufacturing
SAN	Storage Area Network
SAS	Serial attached SCSI
SSD	Solid State Drive
NVME	Non-Volatile Memory Express
PCI-E	PCI Express
Unit	U, form faktörü birimidir. Kabin veya rack'lerde yüksekliği bildirir. 1U, standart 4.45 cm (tam olarak 44.45 mm) yüksekliktir.

## 2. AMAÇ

Bu teknik şartname, Haliç Üniversitesi'nin İstanbul yerleşkesinde konumlandırılmak üzere ihtiyaç duyulan Sanallaştırma Sunucusu ürünlerinin temini, kurulumu ve devreye alınması ile garanti ve kabul şartlarını içermektedir.

## 3. KAPSAM

KURUM'un Sanallaştırma Sistemi ihtiyacının karşılanması için aşağıda özetlenen donanımlar, yazılımlar, lisanslar, ürünlerin kurulumuna yönelik hizmetler satın alınacaktır. Satın alınacak ürünlere ilişkin belirtilen konfigürasyon bilgileri KURUM'un ihtiyacı olan asgari gereksinimler olup, FİRMA isterse fiyat performans açısından uygun olan daha üst konfigürasyonlu ürünü teklif edebilecektir.

Satın alınacak sunucular ve sistemler, Haliç Üniversitesi'nin İstanbul'da bulunan veri merkezlerinde konumlandırılacaktır.

FİRMA, satın alınacak donanım ve sunucu yönetim yazılımlarının kurulumunu, konfigürasyonunu, Firmware güncelleme işlemlerini yapacak ve kullanıma hazır hale getirecektir.

## **SATIN ALINACAK ÜRÜNLER**

<b>Ürün</b>	<b>Adet</b>
Sistem Sunucusu	3
Desktop Sanallaştırma Sunucusu	3
Yazılım Sanallaştırma Sunucusu	2

Bu şartnamede adı geçen tüm ürünler tek FİRMA tarafından karşılanacak olup, KURUM tarafından sağlanacak tasarıma göre, ürünlerle ilgili yeterliliklerini belgelendirecek FİRMA uzmanları ile KURUM uzman personeli tarafından kurulup çalışır vaziyette teslim edilecektir.

FİRMA, teklif edilen ürünlerin işbu şartnamede belirtilen şekilde sorunsuz çalışması için Teknik Şartnamede belirtilmediği halde varsa gerekli olan ilave donanım ve yazılım ile, 3. Parti ekipmanları Teknik Şartname cevaplarında açıklayacak ve ilgili kalemleri detaylarıyla fiyatlandırarak teklife ekleyecektir.

Teklif edilecek olan tüm ürünler orijinal ve kullanılmamış ürünler olmalıdır, Re-Market, Refurbished vb ürünler olmamalıdır.

## **4. SORUMLULUKLAR**

### **4.1. KURUM Sorumlulukları**

- 4.1.1. FİRMA'nın ihtiyaç duyduğu dokümanları ve sözleşme ile tanımlanmış bilgi, belge ve kaynakları, özellikleri belirlenmiş standart kabin donanımları, altyapı ve bileşenleri sağlayacaktır.
- 4.1.2. FİRMA ile koordineli olarak çalışacak ekibini sağlayacaktır.
- 4.1.3. Sözleşmeye göre yükümlülüğü altında olan işler için gerekli kaynakları sağlayarak belirlenmiş görevleri takvime uygun olarak gerçekleştirecektir.
- 4.1.4. FİRMA'nın bildirmiş olduğu ve FİRMA'nın işbu şartname kapsamında sağlamakla yükümlü olmadığı tüm altyapı sistem ve gereksinimlerin tesisini, yönetilmesini sağlayacaktır.
- 4.1.5. Kabul süreçlerine katılacaktır. Kabul için gerekli testler FİRMA personeli ile sistemlerin kurulduğu KURUM lokasyonunda gerçekleştirilecektir.
- 4.1.6. FİRMA ekibinin KURUM ofislerinde mesai saatleri içerisinde veya dışında uygun çalışma zamanlarında çalışmasına imkân sağlayacak ve gerektiğinde FİRMA uzmanlarına nezaret edecektir.
- 4.1.7. Şartnamede belirlenen süreler içinde sağlaması gereken bilgi ve dokümanları FİRMA 'ya iletcek, bunlarla ilgili kararları belirlenen süreler içinde alacaktır.

## 4.2. FİRMA Sorumlulukları

- 4.2.1. Şartname ve Sözleşmede tanımlanmış olan ürün, teslimat, garanti ve destek hizmetleri vb. belirtilen şartlara uygun olarak ve zamanında yerine getirecektir.
- 4.2.2. İşbu şartnamede belirtilen yükümlülüklerinin başarılı olarak yürütülmesi ve zamanında tamamlanması için ihtiyaç duyulan her türlü uygun kaynağı sağlayacak ve yönetecektir.
- 4.2.3. FİRMA, ürünleri sözleşme, teknik şartname, teknik şartname cevapları ve eklerinde belirtilen şartlara uygun olarak ve çalışır vaziyette teslim edecektir.
- 4.2.4. FİRMA, kesin kabul şartlarını eksiksiz yerine getirecek ve yapılacak çalışmalara iştirak edecektir.
- 4.2.5. FİRMA, kurulumlar esnasında çıkabilecek, kurulum ile doğrudan ilişkili zorunlu yapılması gereken: taşımalar, ek malzeme ihtiyaçları ve kurulum hizmetlerinin sağlanmasından sorumlu olacaktır.

## 5. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 5.1. Sistem Sunucusu Özellikleri

- 5.1.1 Sunucular rack tipte ve en fazla 2U yüksekliğinde olacaktır.
- 5.1.2 Sunucunun merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride çalışabilecektir.
- 5.1.3 Sunucu üzerinde en az 2 adet fiziksel işlemci yuvası bulunacaktır.
- 5.1.4 Sunucu üzerinde en az 2 adet, çalışma hızı en az 2.1GHz olan işlemciler bulunacaktır.
- 5.1.5 Sunucu üzerindeki işlemcilerin her biri en az 26 adet çekirdeğe sahip olacaktır.
- 5.1.6 Sunucu üzerindeki işlemcilerin her birinin üzerinde en az 35MB L3 cache belleği bulunacaktır.
- 5.1.7 Sunucu üzerinde DDR4 tipinde, en az 2933 hızında ve en az 1024GB bellek bulunacaktır. Sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.
- 5.1.8 Sunucu üzerinde en az 24 adet bellek yuvası bulunacaktır.
- 5.1.9 Sunucu en az 8 adet 2.5" disk takılabilecek şekilde teklif edilecektir.
- 5.1.10 Sunucu üzerinde iki adet en az 480GB Raid 1 olarak konfigürü edilmiş SSD disk bulunacaktır.
- 5.1.11 Sunucu üzerinde en az 1 adet 12Gb/s hızında SAS RAID denetleyicisi bulunacaktır. RAID denetleyicisinin RAID1/10 desteği olacaktır.
- 5.1.12 Sunucu üzerinde en az 2 adet 1Gb RJ45 ethernet portu bulunmalıdır.
- 5.1.13 Sunucu üzerinde en az 2 adet 10Gb SR SFP+ modülü ve optik modülleri bulunmalıdır.
- 5.1.14 Sunucu üzerinde 1 adet 1Gb RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olacaktır.
- 5.1.15 Sunucu üzerinde en az 2 adet, her biri en az 2 (iki) portlu, en az 32Gbps hızında FC HBA bulunacaktır.

- 5.1.16 Sunucu üzerinde her biri en az 900W kapasitede, çalışma esnasında sökülüp takılabilen, en az n+1 adet yedekli güç kaynakları bulunacaktır. Güç kaynakları 80 PLUS Platinum sertifikasına sahip olacaktır.
- 5.1.17 Sunucu üzerinde çalışma esnasında sökülüp takılabilen, sistemin desteklediği en yüksek sayıda ve yedekli çalışan soğutma üniteleri bulunacaktır.
- 5.1.18 Sunucunun tek bir ekrandan güç kontrolü, güç sınırlandırması, sağlık durumlarının kontrolü, firmware güncellemeleri, sanal medya eklenmesi tek bir yönetim ekranından yapılabilecektir; bu özellikler sunucu yönetim işlemcisinin gömülü kabiliyetleri ile sağlanıp, ayrıca bir yönetim yazılımı kurulmasına ihtiyaç duyulmayacaktır.
- 5.1.19 Sunucuların üzerinde sunuculara uzaktan erişimi sağlayan ve sunucunun yönetsel faaliyetlerini gerçekleştirecek yönetim işlemcisi bulunacaktır. Yönetim işlemcisi ile sunucu konfigürasyon yönetimi yapılabilecektir. Sunucu konfigürasyon yönetimi için lisans gerekiyorsa, teklife dahil edilecektir.
- 5.1.20 Sunucu yönetim işlemcisi ile sunucuların sağlık durumları gözlemlenebilecek, herhangi bir arıza durumunda alarmlar üretilebilecektir.
- 5.1.21 Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilmelidir.
- 5.1.22 Sunucular sanal medya özelliğini desteklemelidir, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.
- 5.1.23 Yönetim işlemcisi, işletim sisteminden bağımsız olarak power on /off, reset, başarılı-başarısız login girişimleri, vb. logları tutabilecektir.
- 5.1.24 Sunucunun ön yüzünde bulunan disklere yetkisiz kişiler tarafından erişimi engelleyen, kilitlenebilir koruyucu bulunacaktır.
- 5.1.25 Teklif edilecek sunucuların direk üretici tarafından sağlanan 5 yıl garanti paketi olacaktır.

## **5.2. Sanallaştırma Yazılımı Özellikleri**

- 5.2.1 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı her biri 2 işlemcili toplamda 3 sunucuyu lisanslayacak şekilde 6 CPU lisans içermelidir.
- 5.2.2 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı aynı fiziksel sunucu üzerinde oluşturulacak sanal makinelerin mevcut sistem kaynaklarının üzerinde kaynak atanmasına (over-commitment) izin vermelidir.
- 5.2.3 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı SMP (Symetric Multi Processing) desteği olmalıdır. Teklif edilen sistemde her bir sanal makinaya istenildiğinde 128 adet sanal CPU atanabilmelidir.
- 5.2.4 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile her bir sanal makinaya 1TB sanal bellek atanabilmelidir.
- 5.2.5 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı gerektiğinde her bir sanal makine için atanan disk alanın doğrudan disk havuzundan almak yerine, sanal makine diski doldukça büyütebilmelidir. (Thin Provisioning)
- 5.2.6 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı misafir işletim sistemi olarak en az Windows 10, Windows Server 2016, Windows Centos, Redhat, Ubuntu, Solaris, MacOSX, FreeBSD desteklemelidir.

- 5.2.7 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı, sanal makinalara verilen disklerin ve sanal makinaların bulunduğu dosya sisteminin sistem çalışırken büyütülmesine izin vermelidir.
- 5.2.8 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı sanal makinalara 62TB boyutunda sanal diskler atanmasına olanak sağlamalıdır.
- 5.2.9 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı 64TB boyutundaki depolama alanlarını yönetebilmelidir.
- 5.2.10 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile FC, iSCSI ve NFS gibi veri depolama teknolojilerini ve bu teknolojilerle çalışan veri depolama ünitelerini desteklemelidir.
- 5.2.11 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile sistemde yetkilendirme yapılabilmesi, belirli operasyonel kişilerin tüm sanal sisteme veya sanal sistemin bir kısmına erişmelerine ve yönetim operasyonlarını gerçekleştirebilmelerine imkan tanınmalıdır.
- 5.2.12 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile sistem performansı CPU, memory, disk ve network gibi parametreler için anlık veya geçmişe doğru izlenebilmesi, rapor alınabilmelidir.
- 5.2.13 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı tüm sanal sunucuların tek bir merkezden yönetimini sağlayan merkezi yönetim yazılımını içermelidir. (Merkezi yönetim yazılımı lisansları ile teklif edilecektir). CPU lisansı artımı gerektiğinde yönetim yazılımı eklenen CPU ları yönetebilmelidir.
- 5.2.14 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile gelen merkezi yönetim yazılımı web arayüzünden bağlanıp yönetmeye olanak sağlamalıdır.
- 5.2.15 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı sanal sunuculara VLAN atanmasına izin vermelidir.
- 5.2.16 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı sanal sunucuların açıkken bir kopyasının çıkarılmasına izin vermelidir.
- 5.2.17 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı çalışır durumdaki sanal makinaları ihtiyaç duyulduğunda paylaşımlı bir disk alanına ihtiyaç duymaksızın sanallaştırma sistemi içindeki başka bir sunucuya aktarabilmeli, bu işlemi aynı anda birden fazla sanal makina için gerçekleştirebilmelidir.
- 5.2.18 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı içerisinde tanımlı sunuculardan birisinde kontrol dışı bir durma olduğunda kapanan sanal makinaların sistemdeki diğer sunucular tarafından otomatik olarak çalıştırılması şeklinde kümeleme hizmeti desteği olmalıdır. Bu hizmet için sanal makinalar arasında önceliklendirme yapılabilmelidir.
- 5.2.19 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı içerisinde çalışan Windows ve Linux sanal makinaların yedeklerini disk ortamına alan bir modül bulunmalıdır. Bu modül yedeklenmiş verileri tekilleştirme yaparak saklayabilmelidir.
- 5.2.20 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı belirlenen sanal makinaların aynı lokasyondaki veya uzak bir lokasyondaki sanallaştırma sunucuları üzerine replikasyon yapmasına olanak tanınmalıdır.
- 5.2.21 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı üçüncü parti antivirus çözümleri ile entegre çalışabilmeli ve ajansız mimari kullanarak sanal makinalar üzerinde virüs taraması yapılmasına olanak sağlamalıdır.
- 5.2.22 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı çalışır durumdaki sanal makinaları diskleri ile birlikte depolama alanları arasında taşıyabilmelidir.
- 5.2.23 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı çalışır durumdaki sanal makinalara CPU, memory, disk ve network kartı eklenmesini desteklemelidir.

- 5.2.24 Teklif edilen sanallaştırma yazılımı seçilen sanal makinalar için çalıştığı fiziksel sunucuların plansız bir kesinti yaşamaması durumunda, kesintisiz olarak diğer fiziksel sunuculardan çalışmasına devam etmesini sağlayabilmelidir.
- 5.2.25 Teklif edilen çözüme ait lisanslar ile birlikte en az 5 yıl boyunca çıkacak tüm yazılım güncellemeleri ve güvenlik yamaları yüklenebilmelidir, ayrıca 5 yıl boyunca 5 gün 9 saat (haftaiçi mesai saatleri içinde) destek hizmeti verilmelidir.
- 5.2.26 Sistem yönetim personeli ilgili yazılımın üreticisine herhangi bir aracıya ihtiyaç duymadan doğrudan çağrı açabilmeli ve doğrudan destek alabilmelidir.

### **5.3. Desktop Sanallaştırma Sunucusu Özellikleri**

- 5.3.1 Sunucular rack tipte ve en fazla 2U yüksekliğinde olacaktır.
- 5.3.2 Sunucunun merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride çalışabilecektir.
- 5.3.3 Sunucu üzerinde en az 2 adet fiziksel işlemci yuvası bulunacaktır.
- 5.3.4 Sunucu üzerinde en az 2 adet, çalışma hızı en az 2.1GHz olan işlemciler bulunacaktır.
- 5.3.5 Sunucu üzerindeki işlemcilerin her biri en az 26 adet çekirdeğe sahip olacaktır.
- 5.3.6 Sunucu üzerindeki işlemcilerin her birinin üzerinde en az 35MB L3 cache belleği bulunacaktır.
- 5.3.7 Sunucu üzerinde DDR4 tipinde, en az 2933 hızında ve en az 1024GB bellek bulunacaktır. Sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.
- 5.3.8 Sunucu üzerinde en az 24 adet bellek yuvası bulunacaktır.
- 5.3.9 Sunucu en az 8 adet 2.5" disk takılabilecek şekilde teklif edilecektir.
- 5.3.10 Sunucu üzerinde iki adet en az 480GB Raid 1 olarak konfigürü edilmiş SSD disk bulunacaktır.
- 5.3.11 Sunucu üzerinde en az 1 adet 12Gb/s hızında SAS RAID denetleyicisi bulunacaktır. RAID denetleyicisinin RAID1/10 desteği olacaktır.
- 5.3.12 Sunucu üzerinde en az 2 adet 1Gb RJ45 ethernet portu bulunmalıdır.
- 5.3.13 Sunucu üzerinde en az 2 adet 10Gb SR SFP+ modülü ve optik modülleri bulunmalıdır.
- 5.3.14 Sunucu üzerinde 1 adet 1Gb RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olacaktır.
- 5.3.15 Sunucu üzerinde en az 2 adet, her biri en az 2 (iki) portlu, en az 32Gbps hızında FC HBA bulunacaktır.
- 5.3.16 Sunucu üzerinde her biri en az 900W kapasitede, çalışma esnasında sökülüp takılabilen, en az n+1 adet yedekli güç kaynakları bulunacaktır. Güç kaynakları 80 PLUS Platinum sertifikasına sahip olacaktır.
- 5.3.17 Sunucu üzerinde çalışma esnasında sökülüp takılabilen, sistemin desteklediği en yüksek sayıda ve yedekli çalışan soğutma üniteleri bulunacaktır.
- 5.3.18 Sunucunun tek bir ekrandan güç kontrolü, güç sınırlandırması, sağlık durumlarının kontrolü, firmware güncellemeleri, sanal medya eklenmesi tek bir yönetim ekranından yapılabilecektir; bu özellikler sunucu yönetim işlemcisinin

gömülü kabiliyetleri ile sağlanıp, ayrıca bir yönetim yazılımı kurulmasına ihtiyaç duyulmayacaktır.

- 5.3.19 Sunucuların üzerinde sunuculara uzaktan erişimi sağlayan ve sunucunun yönetsel faaliyetlerini gerçekleştirecek yönetim işlemcisi bulunacaktır. Yönetim işlemcisi ile sunucu konfigürasyon yönetimi yapılabilecektir. Sunucu konfigürasyon yönetimi için lisans gerekiyorsa, teklife dahil edilecektir.
- 5.3.20 Sunucu yönetim işlemcisi ile sunucuların sağlık durumları gözlemlenebilecek, herhangi bir arıza durumunda alarmlar üretilebilecektir.
- 5.3.21 Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilmelidir.
- 5.3.22 Sunucular sanal medya özelliğini desteklemelidir, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.
- 5.3.23 Yönetim işlemcisi, işletim sisteminden bağımsız olarak power on /off, reset, başarılı–başarısız login girişimleri, vb. logları tutabilecektir.
- 5.3.24 Sunucunun ön yüzünde bulunan disklere yetkisiz kişiler tarafından erişimi engelleyen, kilitlenebilir koruyucu bulunacaktır.
- 5.3.25 Teklif edilecek sunucuların direk üretici tarafından sağlanan 5 yıl garanti paketi olacaktır.

#### **5.4 Yazılım Sanallaştırma Sunucusu Özellikleri**

- 5.4.1 Sunucular rack tipte ve en fazla 2U yüksekliğinde olacaktır.
- 5.4.2 Sunucunun merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride çalışabilecektir.
- 5.4.3 Sunucu üzerinde en az 2 adet fiziksel işlemci yuvası bulunacaktır.
- 5.4.4 Sunucu üzerinde en az 2 adet, çalışma hızı en az 2.1GHz olan işlemciler bulunacaktır.
- 5.4.5 Sunucu üzerindeki işlemcilerin her biri en az 26 adet çekirdeğe sahip olacaktır.
- 5.4.6 Sunucu üzerindeki işlemcilerin her birinin üzerinde en az 35MB L3 cache belleği bulunacaktır.
- 5.4.7 Sunucu üzerinde DDR4 tipinde, en az 2933 hızında ve en az 1024GB bellek bulunacaktır. Sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.
- 5.4.8 Sunucu üzerinde en az 24 adet bellek yuvası bulunacaktır.
- 5.4.9 Sunucu en az 8 adet 2.5” disk takılabilecek şekilde teklif edilecektir.
- 5.4.10 Sunucu üzerinde iki adet en az 480GB Raid 1 olarak konfigürüne edilmiş SSD disk bulunacaktır.
- 5.4.11 Sunucu üzerinde en az 1 adet 12Gb/s hızında SAS RAID denetleyicisi bulunacaktır. RAID denetleyicisinin RAID1/10 desteği olacaktır.
- 5.4.12 Sunucu üzerinde en az 2 adet 1Gb RJ45 ethernet portu bulunmalıdır.
- 5.4.13 Sunucu üzerinde en az 2 adet 10Gb SR SFP+ modülü ve optik modülleri bulunmalıdır.



- 5.4.14 Sunucu üzerinde 1 adet 1Gb RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olacaktır.
- 5.4.15 Sunucu üzerinde en az 2 adet, her biri en az 2 (iki) portlu, en az 32Gbps hızında FC HBA bulunacaktır.
- 5.4.16 Sunucu üzerinde her biri en az 1500W kapasitede, çalışma esnasında sökülüp takılabilen, en az n+1 adet yedekli güç kaynakları bulunacaktır. Güç kaynakları 80 PLUS Platinum sertifikasına sahip olacaktır.
- 5.4.17 Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2 adet sanallaştırmayı destekleyen GPU takılabilmelidir.
- 5.4.18 Her bir sunucu üzerine, en az bir (1) adet sanallaştırılabilir GPU kartı takılabilmelidir.
- 5.4.19 Takılan her bir GPU kartı üzerinde en az 24GB GDDR6 temelli hafıza bulunmalıdır
- 5.4.20 Takılan GPU kartları 14 TFLOPS performansında olmalıdır. (Tensor performansı 119 TFLOPS olmalıdır)
- 5.4.21 Bellek bant genişliği 624 GB/s hızına çıkabilmelidir.
- 5.4.22 Sistem arayüzü PCI Express 3.0 x 16 desteklemelidir.
- 5.4.23 Sistem 2 (iki) adet sunucu üzerinde birer adet GPU kartı takılı halde teklif edilmelidir. İhtiyaç halinde birer adet GPU kartı eklemesi yapılabilmelidir. Aynı küme içerisindeki diğer sunuculara da istendiğinde GPU kartı eklemesi yapılabilmelidir.
- 5.4.24 GPU kartları, oluşturulan sanal masaüstü makinelerde grafik amacıyla kullanılmak üzere sanallaştırılabilir. GPU kartının sanallaştırılabilmesi için gerekli tüm lisanslar ve bileşenler (lisans sunucusu vs) teklife dahil edilecektir.
- 5.4.25 Grafik API leri Shader Model 5.1, OpenGL 4.5, DirectX 12 desteklemez.
- 5.4.26 Compute API leri CUDA, DirectCompute, OpenCL, OpenACC desteklemelidir.
- 5.4.27 Sunucu üzerinde çalışma esnasında sökülüp takılabilen, sistemin desteklediği en yüksek sayıda ve yedekli çalışan soğutma üniteleri bulunacaktır.
- 5.4.28 Sunucunun tek bir ekrandan güç kontrolü, güç sınırlandırması, sağlık durumlarının kontrolü, firmware güncellemeleri, sanal medya eklenmesi tek bir yönetim ekranından yapılabilecektir; bu özellikler sunucu yönetim işlemcisinin gömülü kabiliyetleri ile sağlanıp, ayrıca bir yönetim yazılımı kurulmasına ihtiyaç duyulmayacaktır.
- 5.4.29 Sunucuların üzerinde sunuculara uzaktan erişimi sağlayan ve sunucunun yönetsel faaliyetlerini gerçekleştirecek yönetim işlemcisi bulunacaktır. Yönetim işlemcisi ile sunucu konfigürasyon yönetimi yapılabilecektir. Sunucu konfigürasyon yönetimi için lisans gerekiyorsa, teklife dahil edilecektir.
- 5.4.30 Sunucu yönetim işlemcisi ile sunucuların sağlık durumları gözlemlenebilecek, herhangi bir arıza durumunda alarmlar üretilebilecektir.
- 5.4.31 Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilir.
- 5.4.32 Sunucular sanal medya özelliğini desteklemelidir, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.

- 5.4.33 Yönetim işlemcisi, işletim sisteminden bağımsız olarak power on /off, reset, başarılı–başarısız login girişimleri, vb. logları tutabilecektir.
- 5.4.34 Sunucunun ön yüzünde bulunan disklere yetkisiz kişiler tarafından erişimi engelleyen, kilitlenebilir koruyucu bulunacaktır.
- 5.4.35 Teklif edilecek sunucuların direk üretici tarafından sağlanan 5 yıl garanti paketi olacaktır.

## **6. KURULUM VE KONFIGÜRASYON**

- 6.1. Şartnamede belirtilen ürünlerin KURUM'un İstanbul lokasyonunda veri merkezlerinde bulunan kabinetlere kurulumu, ilk konfigürasyonu ve firmware güncellemeleri, FİRMA'nın konusunda uzman personelleri tarafından yapılacaktır.
- 6.2. Sistemler için gerekli Bakır ve Fiber LAN kablolama, Fiber SAN kablolama ve elektrik altyapısı KURUM tarafından sağlanacaktır. Ancak şartnamede talep edilen sistemlerin ve sunucuların birbirleri ile olan bağlantıları ve kabinetlere montajı ile ilgili özel kablo veya ekipman gerekmesi durumunda bu ekipman ve kablolar FİRMA tarafından sağlanacaktır.
- 6.3. Teklif edilen ürünlerin kurulumları, KURUM'un belirleyeceği zamanlarda ve lokasyonlarda yapılacaktır. Belirlenen zaman mesai saatleri dışında ve hafta sonu olabilecektir. FİRMA bu hizmet için ekstra ücret talep etmeyecektir.
- 6.4. FİRMA, kurduğu sistemlerin kuruluşlarından ve/veya nakliyesinden kaynaklanan problemler sebebi ile yapılacak müdahalelerin, garanti kapsamı içerisinde değerlendirilmesinden sorumlu olacaktır.
- 6.5. Kurulum sonrası kontroller KURUM teknik personeli tarafından yapılacaktır. İlgili tutanaklar düzenlenecektir.
- 6.6. Kurulumlar; KURUM' un FİRMA' ya yazılı olarak bilgi vermesinden itibaren en geç 15 iş günü içerisinde tamamlanacaktır.
- 6.7. Yukarıda bahsi geçen tüm bu kurulumlar için FİRMA; ilave hizmet, ulaşım, konaklama gibi ücretler talep etmeyeceğini ve bedelsiz olarak yapacağını taahhüt etmelidir.

## **7. TESLİM, TEST VE KABUL ŞARTLARI**

- 7.1. Şartnamenin teknik isterler bölümünde belirtilen özelliklerin kontrolü KURUM tarafından, ürün teslimi ve kurulumu sırasında FİRMA refakatinde yapılacaktır. Eksik veya yanlış özellikte ürün sağlanması durumunda kabul yapılmayacaktır.

## **8. GARANTİ KOŞULLARI VE SERVİS SEVİYELERİ**

- 8.1. Sunucuların ve şartnamede belirtilen tüm ürünlerin donanım ve yazılım garantisi 5 yıl boyunca geçerli olacaktır. Donanım arızalarında 7/24 Ertesi iş günü yerinde müdahale içeren destek hizmeti ÜRETİCİ tarafından sağlanacaktır. (Desktop sanallaştırma lisansı hariçtir.)

## **9. EĞİTİM**

**Eğitimler en az aşağıdaki konuları kapsayacaktır;**

- Teklif edilen tüm donanım ve yazılım bileşenlerinin tanıtımı, montajı, sistemin açılıp kapatılması eğitimi.
- Teklif edilen tüm yazılımların kurulumu ve tüm fonksiyonları ile grafik ara yüzünden ve komut satırından kullanımı eğitimi.
- Performans izleme ve raporlama yazılımlarının kurulumu ve tüm fonksiyonları ile kullanımı eğitimi.
- Performans iyileştirme (performance tuning) eğitimi.
- Arıza/Uyarı durumlarının anlaşılması ve acil durumlarda müdahale yöntemleri eğitimi.

Bu şartname tedarikçi FİRMA tarafından okunmuş, şartname maddelerine açıklama yazılmış, şartname maddeleri kabul edilmiştir. Kabul edilmeyen maddeler için kabul edilmeme sebebi her madde için ayrı ayrı açıklanmıştır.

**FİRMA Onayı:**

**KURUM Onayı :**