



DOĐUŐ ÜNİVERSİTESİ

SUNUCU- TOR SWITCH-LİSANSLAMA

TEKNİK ŐARTNAMESİ

1 Sunucu Sistemi

1. Sunucular rack tipinde olacaktır.
2. Gartner araştırma kuruluşu inceleme raporunun hazırlanmasında; malzeme kalitesi, OEM anlaşmaları, ürüne olan yatırımın devam edip etmeyeceği, fiyatlandırma, satış öncesi ve sonrası destek, müşteri ihtiyaçlarını takip etme ve destekleme, ürünlerin bilinirliğini artırma, müşteri destek programları, üreticinin taahhütlerini yerine getirme becerisi gibi kriterleri göz önünde bulundurmaktadır. Bu sebeple Gartner'ın 2016 veya sonrası Magic Quadrant for Modular Servers tablosunda Liderler veya meydan okuyanlar bölümünde yer almalıdır. Teklif edilen ürüne ait üreticinin söz konusu Gartner raporunun liderler veya meydan okuyanlar bölümünde olduğunu gösterir belge ihale teklif dosyasında belgelendirilecektir.
3. Sunucunun merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride çalışabilecektir.
4. Teklif edilecek her sunucu üzerinde, en az Intel Xeon 4. Nesil Gold işlemci bulunacaktır. En az 2 (iki) adet, en az 2.1 GHz hızında, en az 32 çekirdekli, en az 60 MB L3 önbellekli işlemci bulunacaktır.
5. Teklif edilecek her uç üzerinde en az 512GB DDR5 hızında bellek bulunacaktır. Teklif edilecek bellekler en az 64 GB DIMM'ler şeklinde olacaktır. Sunucu, üzerinde bulunan bellek modüllerinin sunucu üreticisi tarafından onaylanmış modüller olduğunu tanımlayıp raporlayabilecektir. OEM bellek kabul edilmeyecektir.
6. Teklif edilecek her uç için en az 2 adet 480 GB işletim sistemi yazılımı yedekli yapıda çalışan M.2 teknolojisine sahip kart verilmelidir. Bu kart sağlanmadığı durumda en az aynı kapasitede yedekli çalışacak SSD disk verilecektir.
7. Teklif edilecek sistem en az 1.92TB SSD tipinde diskler ile RAID1/5/6/10 mimari desteği olacaktır.
8. En az RAID 5 / RAID 6 konfigürasyonunda 15TB net kapasite sağlanacaktır.
9. Sunucu üzerinde 1 adet 1Gb RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olacaktır.
10. Teklif edilecek sunucu sistemi ileride veri depolama diski ve bellek eklemeyi destekleyecektir
11. Sunucu üzerinde en az 2 adet Ethernet kartı bulunacaktır. Her bir Ethernet kartı üzerinde en az 2 adet 10/25Gb Ethernet portu olmak üzere toplamda 4 adet port bulunacaktır. 4 adet 10GbE SR optik modül teklife dahil edilecektir.
12. Sunucunun üzerinde, hot-swap ve yedekli (redundant) yapıda soğutma fan'ları bulunacaktır.
13. Sunucunun üzerinde, hot-swap ve yedekli (redundant) yapıda, güç kaynağı (Power Supply) bulunacaktır.
14. Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilmelidir, sunucunun RBSU fonksiyonlarına erişilebilmelidir.
15. Sunucular sanal medya özelliğini desteklemelidir, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.
16. Teklif edilecek yönetim yazılımı, yönetimi altındaki tüm sistemlerin, şasileri ve makinelerin sağlık durumları ile ilgili bilgi ekranlarına sahip olacaktır. Bunlarla ilgili veri depolama, işlemci ve bellek kullanımları ile ilgili bilgi ekranlarına sahip olacaktır. Sunucu makinelerin diskleri ve ağ portları ile ilgili sağlık durumu bilgileri verebilmelidir.

17. Sunucuların online bir portal üzerinden donanım bilgisine erişilecektir. Sunucu yönetim işlemcisi ile sunucuların sağlık durumları gözlemlenebilecek, herhangi bir arıza durumunda alarmlar üretilebilecektir.
18. Sunucunun bellek, disk birimleri Pre-Failure (önceden arıza bilgisi verebilme) özelliğine sahip olacaktır. Sistem önceden arızalanma bilgisini verecek, bu bilgi, üretici ve servis sağlayan firmalar tarafından değiştirmek için yeterli görülecek ve sistem arızalanmadan bu birimlerin değiştirilmesi sağlanacaktır.
19. Sunucunun 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.
20. Teklif edilen sunucular Microsoft Windows Server Standard 2019 x64 ve 2022 x64 , Microsoft Windows Server Datacenter 2019 x64 ve 2022 x64 ,Microsoft Hyper-V 2019 ve 2022, Esxi 7.0 veya Esxi 8.0, RHEL8.X veya RHEL9 işletim sistemleri kurulabilecektir. Vmware'ın "VMware Compatibility Guide" web sitesinden Esxi işletim sistemi uyumluluğu, "Windows Server Catalog" web sitesinden ise Windows işletim sistemi uyumluluğu bulunmalıdır.
21. Teklif edilecek olan sunucular ile birlikte en az iki adet en az 12 portlu ağ anahtarı teklif edilecek, uçlardan gelen 10 Gb bağlantılar bu anahtarlar üzerinde yedekli olarak toplanacak, ve kurum omurgasına bağlantı için bu anahtarların her birinden ikişer adet 25 Gb uplink sağlanacaktır.
22. Teklif edilen sunucular VMWare vSphere 7.0 ve 8.0 ESXi son sürümü için üreticisine özelleştirilmiş kurulum dosyası, sunucu sanallaştırma yazılımı web sayfasından ihale tarihinde indirilebilir durumda olacaktır. Tüm VMWare vSphere kurulumları bu ISO dosyası ile yapılacaktır.
23. Kurulumdan sonra IP adresi değişikliği gibi operasyonlar üzerindeki veriler silinmeden yapılabilmeli, tekrar kurulumu yol açmamalıdır.
24. Teklif edilecek sunucu mimarisinde yapılacak olan yazılım güncellemeleri için ürün üreticisi tarafından sağlanan tek bir yerden tüm bileşenlerin güncellenmesi sağlanabilmelidir.
25. Teklif edilecek sistemler; her bir küme içinde, eş zamanlı olarak, bir uç noktanın tamamen devre dışı kalmasını ve en az bir uç nokta üzerinde en az bir data diskinin daha arızalanmasını tolere etmelidir. Üreticiler, bu senaryoda veri kaybı olmayacağını garanti edebilecekleri bir çözüm sunmalı, net alan hesaplamaları bu yedeklilik seviyesi için yapılmalıdır
26. Sunucu 3 yıl boyunca üretici garantisine sahip olmalıdır.

1. Genel Özellikler

- 1.1. Bu şartnamedeki koşulları karşılayan sanallaştırma altyapı yazılımları temin edilecektir.
- 1.2. Teklif veren firma ürünleri satmaya yetkili olduğunu üreticinin Türkiye temsilcisi veya yetkili distribütörü tarafından verilmiş yetki belgesi ile ispatlayacaktır.
- 1.3. Bu şartnamedeki tüm yazılımlar aynı üreticiye ait olan ürünlerden sağlanacaktır ve lisanslar OEM (Original Equipment Manufacturer) olarak teklif edilmeyecektir.

1.4. Sunucu Sanallaştırma Yazılımı Teknik Özellikleri

- 1.4.1. Sanallaştırma yazılımı, işletim sisteminden bağımsız ve kernel seviyesinde çalışan sanallaştırma (hypervisor) katmanına sahip olmalıdır.
- 1.4.2. Sunucu sanallaştırma yazılımı, 192 fiziksel çekirdek barındıran sunucuları lisanslayacak kapasitede teklif edilecektir.
- 1.4.3. Sanallaştırma yazılımı, sanal SMP (Symmetric Multi-Processing) destekli olmalı ve sanal makinalara birden fazla sanal CPU tanımlanabilmesine olanak sağlamalıdır. Sanal makinalar, fiziksel donanım izin verdiği ölçüde 768 adet sanal CPU kullanabilmelidir.
- 1.4.4. Sanallaştırma yazılımı, sunucularda kurulu olan sanallaştırma katmanını güncelleyebilecek, yamalarını yapabilecek ve üst sürümlere yükseltebilecek entegre bir güncelleme modülü içermelidir.
- 1.4.5. Sanallaştırma yazılımı, ortak depolama alanından tanımlanmış bir LUN üzerine birden fazla sunucunun aynı anda okuma ve yazma yapmasına olanak sağlayan aktif-aktif dosya sistemine sahip olmalıdır.
- 1.4.6. Sanallaştırma yazılımı, herhangi bir fiziksel sunucu arızası söz konusu olduğunda ya da sanal sunucu üzerindeki ajandan haber alamadığı durumda, o sunucunun üzerinde çalışan sanal makinaları ortamdaki diğer fiziksel sunucular üzerinde tekrar çalıştırabilmelidir. Bu yapıda, sanal makinalar için önceliklendirme yapılabilmelidir.
- 1.4.7. Sanallaştırma yazılımı, desteklenen antivirüs üreticilerinin sanal katmanda virüs, malware taraması yapabilmesine olanak sağlayacak entegre bir ara yüz sağlayacaktır. Böylelikle sanal sunucularda ajan ya da antivirüs yazılımı kurmadan tarama yapılabilecektir.
- 1.4.8. Sanallaştırma yazılımı, SAN, yazılımsal / donanımsal iSCSI ve NFS protokollerini kullanan veri depolama sistemlerini desteklemeli ve bu protokolleri kullanarak sisteme disk tanımlaması yapılabilmelidir.
- 1.4.9. Sanallaştırma yazılımı, sanal makinaların verilerinin bulunduğu disk alanının herhangi bir kesinti olmadan büyütülebilmesine olanak sağlamalıdır.
- 1.4.10. Sanallaştırma yazılımı, sanal makinalarda disk sanallaştırması (thin provisioning) destekli disk tanımlamalarına olanak sağlamalıdır.
- 1.4.11. Sanallaştırma yazılımı, yaratılan sanal makinaların (lokal diskte yada ortak depolama alanında) ihtiyaç duyulduğunda çalışmalarını durdurulmadan ve herhangi bir veri kaybı olmadan sistemdeki diğer bir fiziksel sunucu üzerine taşınabilmelerine olanak sağlamalıdır. Bu işlem farklı yönetim yazılımları arasında da desteklenmelidir.
- 1.4.12. Sanallaştırma yazılımı, sanal makinalar çalışır durumda iken işlemci, bellek, disk ve ağ adaptörü eklenmesine olanak sağlamalıdır.
- 1.4.13. Sanallaştırma yazılımı, herhangi bir fiziksel sunucu arızası söz konusu olduğunda, istenilen sanal makinaların kesintisiz ve veri kayıpsız olarak farklı bir fiziksel sunucu üzerinde çalışmasına olanak sağlamalıdır. Bu özellik, küme (cluster) yapısı içerisinde uyumlu fiziksel CPU modellerinin ve sanal sunucu işletim sistemlerinin kullanılması durumunda ürünün dokümantasyonundaki güncel limit değerlerine uygun olarak kullanılabilir.
- 1.4.14. Sanallaştırma yazılımı, sanallaştırma sistemi içerisinde tanımlanmış lokal yada ortak depolama alanları arasında sanal disklerin yerlerini herhangi bir kesinti yaşatmadan değiştirebilmeye olanak sağlamalıdır.
- 1.4.15. Sanallaştırma yazılımı, misafir işletim sistemi (Guest OS) olarak Windows 8/10/11, Windows Server 2016/2019/2022, Ubuntu Server, SUSE Linux,

Redhat Ent.Linux 6/7, Sun Solaris 11, CentOS, FreeBSD, Debian, Oracle Linux ve Mac OS X Server işletim sistemlerini desteklemelidir.

1.4.16. Sanallaştırma yazılımı, fiziksel IO kartlarını sanal makinalara kullanılabileme özelliğine sahip olmalıdır.

1.5. Sanallaştırma Yönetimi Yazılımı Teknik Özellikleri

- 1.5.1.1. Sanallaştırma yazılımı ile beraber tüm sanal altyapıyı yönetebilecek yönetim yazılımı teklif edilecektir.
- 1.5.1.2. Sanallaştırma yönetim yazılımı, kullanıcı yetkilendirmesi özelliğine sahip olacaktır. Farklı kullanıcılar için farklı yetkilendirmeler ve haklar tanımlanabilecektir.
- 1.5.1.3. Sanallaştırma yönetim yazılımı, hem fiziksel sunucuların hem de sanal makinelerin kaynak kullanımlarını anlık ya da geriye dönük raporlayabilme özelliğine sahip olacaktır.
- 1.5.1.4. Sanallaştırma yönetim yazılımı, üreticisi tarafından sağlanan sanal appliance (hazır sanal makina) şeklinde kullanılacaktır.
- 1.5.1.5. Sanallaştırma yönetim yazılımı, tüm sistemin web ara yüzünden yönetilmesine olanak sağlayacak modüle sahip olacaktır.
- 1.5.1.6. Sanallaştırma yönetim yazılımı, sanal appliance (hazır sanal makine) olarak kullanıldığında kendi servislerinde yüksek erişilebilirlik (high availability) özelliğine sahip olmalıdır.
- 1.5.1.7. Sanallaştırma yönetim yazılımı, sanal appliance (hazır sanal makine) olarak kullanıldığında kendi yedeğini alıp, yedekten dönebilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 1.5.1.8. Teklif edilen replikasyon çözümü, teklif edilen sunucu altyapı ile aynı üretici ya da sanallaştırma yazılımı üreticisi tarafından üretilmelidir.
- 1.5.1.9. Teklif edilen replikasyon çözümü, teklif edilen sunucu altyapıdan herhangi bir üreticinin sunucuları üzerinde çalışan, aynı marka sunucu sanallaştırma yazılımı kullanan ortamlara replikasyon yapabilmelidir.
- 1.5.1.10. Teklif edilecek replikasyon yazılımı, lokal ve uzak lokasyonlara replikasyon yapmayı destekleyecektir.
- 1.5.1.11. Teklif edilecek replikasyon yazılımı, çok lokasyondan tek lokasyona, tek lokasyondan çok lokasyona, çok lokasyondan çok lokasyona replikasyona yapmayı destekleyecektir.
- 1.5.1.12. Teklif edilecek replikasyon yazılımı, veri depolama sanallaştırma yazılımı ve sanallaştırma yönetim yazılımı ile tam entegre çalışacaktır.
- 1.5.1.13. Teklif edilecek. Replikasyon yazılımı sistem replikasyonunun en az 15 dk geri dönük bir kopyasının bulunması gerekmektedir.
- 1.5.1.14. Teklif edilecek sistemde kullanılması önerilen replikasyon yazılımları, geçmişe dönük replikaları bağımsız ve tam kopya şeklinde saklamalıdır. Önerilen çözüm ile; orijinal sanal makinenin silinmesi durumunda dahi, yerel geçmişe dönük kopyalardan ya da uzak replikalardan geriye dönmek mümkün olmalıdır. Tanımlanan şekilde tam kopya özelliğini desteklemeyen

replikasyon çözümleri değerlendirmeye alınmayacaktır. Saklanan tam kopya replikaların uygulama tutarlı olacak şekilde geri dönüşleri sağlanabilmelidir

1.5.1.15. Teklif edilecek replikasyon yazılımı, otomatikleştirilmiş felaket kurtarma orkestrasyonu özelliklerine sahip olacaktır. Bu özellik teklif edilecek replikasyon yazılımının içinde yoksa, ayrıca teklif edilecektir.

2. Garanti ve Destek Koşulları

2.1. Teklif edilecek tüm sanallaştırma yazılımları için 3 yıllık 7/24 destek paketi eklenecektir.

2.2. Destek paketi ile yazılım üreticisinin destek merkezine herhangi bir aracıya ihtiyaç duymadan direk çağrı açılabilecektir.

2.3. Sanallaştırma yazılımları destek paketinin geçerli olduğu süre boyunca yazılım ürünlerinin yeni çıkan sürümleri ücretsiz olarak sağlanacaktır.

2.4. Tüm kurulum hizmetleri yüklenicinin daha önce benzer projelerde çalışmış ve konusunda uzman personeli tarafından verilecektir.

2.5. Kurulumlar kurumun belirttiği şekilde yapılacaktır. Mevcut sistemde yeni sistemlere geçişi ile alakalı teknik destek yüklenici tarafından verilecektir.

2.6. Kurumun bilgi işlem personeli talebi üzerine gerekli olan konfigürasyonlar kurulum esnasında yapılacak ve bu iş için ekstra ücret alınmayacaktır.

2.7. Yapılan yeni sistem kurulumu ile mevcut çalışan eski sistem ile ilgili geçisi etkilemeden lazım olan gerekli donanım ve yazılım yüklenici tarafından sağlanacaktır. Bu iş için ekstra ücret alınmayacaktır.

2.8. Yapılan tüm kurulumlardan sonra Bilgi İşlem personeline yapılan kurulumlar ile alakalı bilgilendirme ve 2 günlük yerinde eğitim verilecektir.

2.9. Teklif edilen ürünler, ilgili üreticinin "End Of Life" listelerinde yer almayacak.