

UZAKTAN EĞİTİM UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
YÖNETİM KURULU TOPLANTI TUTANAĞI

Sayı / Ref: : 676497777 – 050.02-20
Konu / Subj. : Toplantı Tutanağı

20.05.2021

KATILANLAR:

Dr. Öğr. Üyesi Ali Kürşat ERÜMİT (Müdür)
Prof. Dr. Atilla ÇİMER
Prof. Dr. Bahar YALIN
Prof. Dr. Raif KALYONCU
Doç. Dr. Recep NARTER
Dr. Öğr. Üyesi Alper ŞİMŞEK
Dr. Öğr. Üyesi Ali FİDAN

GÜNDEM:

- 1- Bilgilendirme
- 2- UZEM için alınacak sunucuların şartnamesinin görüşülmesi
- 3- UZEM yedekleme sunucusu gerekçesi ve tedariki planlamasının görüşülmesi
- 4- Gelen evrak

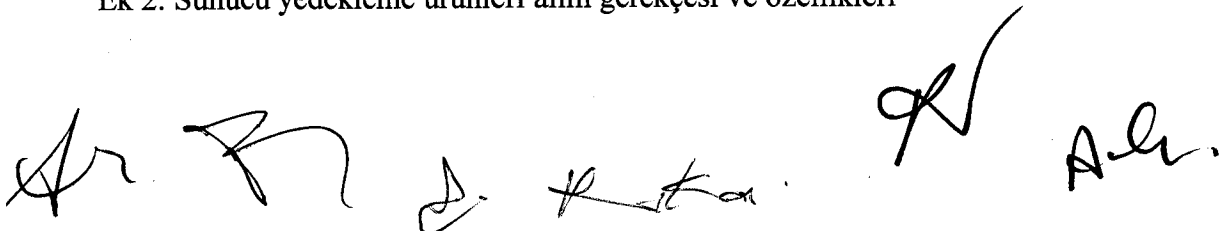
Toplantı, Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürü Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT'in başkanlığında Merkez Müdürlüğünde 20.05.2021 tarihinde saat 10:00'da başladı.

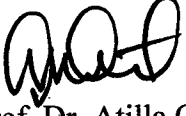
- 1- Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürü Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT UZEM faaliyetleri ile ilgili bilgilendirme yaptı.
- 2- UZEM için alınacak sunucuların şartnamesinde belirtilen özelliklerin ve yapılacak işlemlerin uygun olduğuna
- 3- UZEM için alınacak sunucularda yapılacak kayıtların yedeklerinin alınması için ekte gerekçesi ve özellikleri belirtilen ürünlerin maliyetinin UZEM gelirlerinden karşılanarak alınmasının uygun olduğuna

OY BİRLİĞİ İLE KARAR VERİLDİ. Toplantı saat 12:00'de sona erdi.

Ek 1. Senkron ve Asenkron ders süreçlerinin sürdürülebilmesi için gerekli olan ürünler şartnamesi

Ek 2. Sunucu yedekleme ürünleri alım gerekçesi ve özellikleri



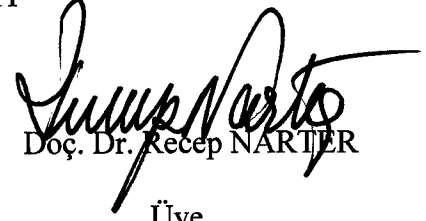


Prof. Dr. Atilla ÇİMER

Üye

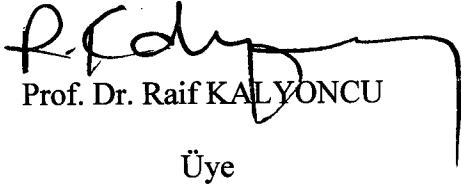


Doç. Dr. Ali Kürşat ERÜMİT
Müdür



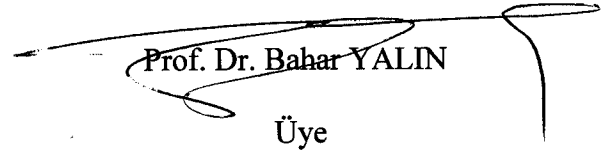
Doç. Dr. Recep NARTER

Üye



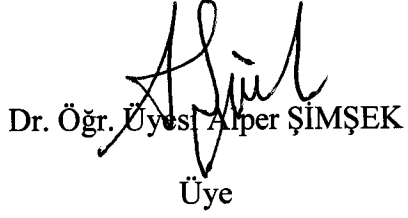
Prof. Dr. Raif KALYONCU

Üye



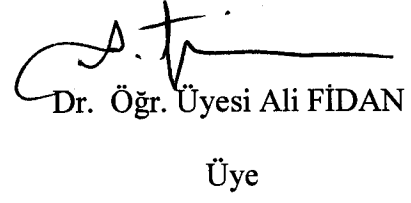
Prof. Dr. Bahar YALIN

Üye



Dr. Öğr. Üyesi Alper ŞİMŞEK

Üye



Dr. Öğr. Üyesi Ali FİDAN

Üye

Trabzon Üniversitesi Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi Senkron ve Asenkron ders süreçlerinin sürdürülebilmesi için gerekli olan ürünler şartnamesi

1. GENEL ŞARTLAR

- 1.1.** Şartname içeriği tüm bileşenler bu projenin tamamlayıcı etkenleri olduğu için İstekliler, teknik şartnamede yer alan tüm ürün ve hizmet işinin tamamına teklif vereceklerdir, kısmi teklifler değerlendirilmeyecektir.
- 1.2.** Bu projede uygulanacak olan aktif sistemlerin, kurumun istediği lokasyonda kurulum ve konfigürasyon işlemleri yüklenici tarafından yapılacaktır.
- 1.3.** Teklif edilen ürünlerin garanti koşulları üretici firma kodu ile teklif edilecektir. Bu garanti koşulları muayene kabul işlemleri esnasında belgelenecektir.
- 1.4.** Ürünler tamamen yeni ve hiç kullanılmamış olacaktır.
- 1.5.** Teklif edilecek tüm donanımlar için gerekli olan güç kablosu, gerekli olabilecek tüm diğer kablolar, kullanıcı kılavuzları, açıklayıcı teknik dokümanlar, sürücü CD-DVD ve diğer yardımcı programlar her cihaz için ürün teslimi ile birlikte kuruma verilecektir.
- 1.6.** Cihazların yazılımları orijinal olacak lisans bilgileri ile ürün donanım özelliklerine ait bilgiler liste halinde kabul komisyonuna verilecektir.
- 1.7.** Şartname kapsamında teklif edilecek tüm ürünlerin montajı, kurulumu, konfigürasyonu ve sistemin bir bütün olarak çalışması yüklenicinin sorumluluğunda olacaktır. Ürünlerin kurulumu, montajı ve konfigürasyonu kurumun istediği şekilde yapılacaktır.
- 1.8.** Donanımların kurulum aşamasında cihaz yönetimi, hesap adı ve parolaları, Kurumun belirlediği kuralda verilecektir.
- 1.9.** Teklif edilen sunucuların üzerine, sanallaştırma yazılımı kurulum ve konfigürasyonları gerekli olduğunda, sanallaştırma yazılımı konusunda uzman seviyesinde sertifikalı personeli tarafından yapılacaktır. Bu durum ihale dosyasında belgelenecektir. Bu sertifika geçerli ve sınav merkezi üzerinden alınmış olmalıdır.
- 1.10.** Teklif verecek firma, kurum ağında yapılacak tüm ayarlar için, üretici bir firmanın ağ/network alanında geçerliliği devam eden "Internetwork Expert" seviyesinde sertifikaya sahip çalışanı olacaktır. Bu durum ihale dosyasında belgelenecektir. Bu sertifika yazılı ve uygulama sınav aşamalarından oluşmalı ve üreticideki en üst seviye sertifika olmalıdır. Tüm network ayarları bu kişiler tarafından yapılacaktır.
- 1.11.** Teklif verecek firma, teklif edilecek veri depolama ürünleri üzerindeki tüm ayarlar için, veri depolama ünitesi üreticisinin ilgili alandaki Internetwork Expert/Master ve benzeri seviyesinde sertifikaya sahip

çalışanı olacaktır. Bu durum ihale dosyasında belgelenecektir. Bu sertifika yazılı ve uygulama sınav aşamalarından oluşmalı ve üreticideki en üst seviye sertifika olmalıdır.

- 1.12. Teklif verecek firma, TSE Hizmet Yeterlilik Belgesini ihale dosyasına eklemelidir.
- 1.13. Teklif verecek firma, ISO 9001:2015 kalite belgesine sahip olmalıdır.
- 1.14. Teklif verecek firma, ISO 27001:2013 veya üzeri Bilgi Güvenliği ve Yönetim Sistemi belgesine sahip olmalıdır.
- 1.15. İstekliler üreticiden firma adına ürünleri teklif etmeye ve satmaya yetkili olduğunu gösteren onaylı belgeyi teklifine ekleyecektir.
- 1.16. Sunucu ve veri depolama bağlantıları için gerekli olan fiber ve utp bakır patch cordlar yeterli uzunlukta ve adette yüklenici tarafından karşılanacaktır.

2. SENKRON DERS SUNUCUSU

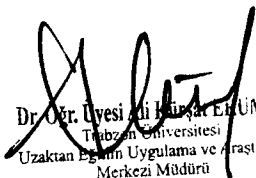
(4 Adet)

- 2.1. Teklif edilen sunucu tek bir markanın ürünü olmalıdır, yazılım ve donanım ürünlerinin bir araya getirilmesi ile sunulan teklifler kabul edilmeyecektir.
- 2.2. Teklif edilen sunucu kendi ürün ailesinin son nesil ürünü olacaktır. Satışı devam etse de eski nesil ürünler teklif edilmeyecektir. Dolayısı ile teklif edilecek sunucu 2 soket kategorisindeki en yeni ürün olacaktır.
- 2.3. Teklif edilen sunucuya 2 adet işlemci takılmalıdır. Sunucu üzerinde en az 2 adet, çalışma hızı en az 2,2 GHz olan, L3 cache belleği en az 35,75MB olan işlemci olmalıdır. Teklif edilecek işlemciler en az 24 (yirmi dört) çekirdek mimaride olacaktır.
- 2.4. Teklif edilen sunucu üzerinde en az 24 adet bellek (DIMM) yuvası bulunmalıdır.
- 2.5. Teklif edilen sunucu üzerinde DDR4 tipinde, en az 2933MT/s hızında ve en az 256 GB bellek bulunacaktır. En az 32 GB, ECC özellikli DDR4 bellek modülleri ile teklif edilmelidir. Sunucunun bellek kapasitesi en az 3 TB 'a kadar yükseltilebilmelidir.
- 2.6. Teklif edilen sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.
- 2.7. Teklif edilen sunucu TPM desteklemelidir.
- 2.8. Teklif edilen sunucunun UEFI desteği bulunmalıdır.
- 2.9. Teklif edilen sunucu üzerine en az 8 adet 2.5" SFF disk yuvası olacaktır.
- 2.10. Teklif edilen sunucu üzerinde 2 (iki) adet en az 480 GB kapasiteli katı hal sürücü (SSD Mixed Use) yada M.2 tipinde disk bulunmalıdır.
- 2.11. Teklif edilen sunucu üzerinde en az RAID 0,1,10 seviyelerini destekleyecek 12Gbps bağlantı arayüzüne sahip RAID kartı bulunacaktır.
- 2.12. Teklif edilen sunucu rack tipinde olmalı ve en fazla 1U yer kaplamalıdır.

- 2.13.** Teklif edilen sunucu üzerindeki diskler hot-swap/ hot plug (sistem kapatılmadan takıp çıkartılabilen) yapısında olmalıdır.
- 2.14.** Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2(iki) adet 1Gbit RJ45 ethernet portu olmalıdır.
- 2.15.** Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2 (iki) adet 10Gbit SFP+ ethernet portu olmalıdır ve 10Gbit SR SFP+ transceiverlar teklife dahil edilmelidir.
- 2.16.** Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2 (iki) adet 25Gbit SFP+ ethernet portu olmalıdır ve 25Gbit SR SFP+ transceiverlar teklife dahil edilmelidir.
- 2.17.** Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2 (iki) portlu 16Gbit HBA olmalıdır. SAN bağlantısı için gerekli olan 16Gb SFP+ transceiverlar teklife dahil edilmelidir.
- 2.18.** Teklif edilen sunucu üzerinde 1 adet 1Gb RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak ethernet portu olacaktır.
- 2.19.** Teklif edilen sunucuda toplamda en az 3 adet USB port bulunmalıdır.
- 2.20.** Teklif edilen sunucu üzerinde her biri en az 550W kapasitede, çalışma esnasında sökülüp takılabilen, en az n+1 adet yedekli güç kaynakları bulunacaktır. Kullanılan güç kaynakları en az "Platinum" sertifika seviyesinde olmalıdır.
- 2.21.** Teklif edilen sunucunun grafik arabirime sahip bir yazılımla uzaktan yönetim özelliği olmalıdır. Bu yazılım ile uzak konsol bağlantısı yapılabilmesi, sunucu açılıp kapatılabilmeli, sunucu sağlık kontrolleri yapılabilmesi, sanal medya (uzak bilgisayardan CD/DVD/USB sürücülerini kullanılabilmeli) fonksiyonları kullanılabilmelidir. Uzak bilgisayar ile bağlantıda SSL desteklemelidir. Uzaktan işletim sistemi yüklenebilmelidir. Uzaktan yönetim yazılımı sunucu üreticisine ait olacak.
- 2.22.** Teklif edilen sunucuların 5 yıl boyunca 5 gün 9 saat (hafta içi mesai saatleri içinde) destek hizmeti verilmelidir. Bu garanti üretici kodu ile teklif edilecektir. Sistem yönetim personeli ilgili yazılımın üreticisine herhangi bir aracıya ihtiyaç duymadan doğrudan çağrı açabilmeli ve doğrudan destek alabilmelidir.

3. ASENKRON DERS SUNUCUSU

(2 Adet)


Dr. Öğr. Üyesi Ali Kırcaç
Tatvan Üniversitesi
Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma
Merkezi Müdürü



- 3.1. Teklif edilen sunucu tek bir markanın ürünü olmalıdır, yazılım ve donanım ürünlerinin bir araya getirilmesi ile sunulan teklifler kabul edilmeyecektir.
- 3.2. Teklif edilen sunucu kendi ürün ailesinin son nesil ürünü olacaktır. Satışı devam etse de eski nesil ürünler teklif edilmeyecektir. Dolayısı ile teklif edilecek sunucu 2 soket kategorisindeki en yeni ürün olacaktır.
- 3.3. Teklif edilen sunucuya 2 adet işlemci takılmalıdır. Sunucu üzerinde en az 2 adet, çalışma hızı en az 2,2 GHz olan, L3 cache belleği en az 35,75MB olan işlemci olmalıdır. Teklif edilecek işlemciler en az 24 (yirmi dört) çekirdek mimaride olacaktır.
- 3.4. Teklif edilen sunucu üzerinde en az 24 adet bellek (DIMM) yuvası bulunmalıdır.
- 3.5. Teklif edilen sunucu üzerinde DDR4 tipinde, en az 2933MT/s hızında ve en az 256 GB bellek bulunacaktır. En az 32 GB, ECC özellikli DDR4 bellek modülleri ile teklif edilmelidir. Sunucunun bellek kapasitesi en az 3 TB 'a kadar yükseltilebilmelidir.
- 3.6. Teklif edilen sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.
- 3.7. Teklif edilen sunucu TPM desteklemelidir.
- 3.8. Teklif edilen sunucunun UEFI desteği bulunmalıdır.
- 3.9. Teklif edilen sunucu üzerine en az 8 adet 2.5" SFF disk yuvası olacaktır.
- 3.10. Teklif edilen sunucu üzerinde 2 (iki) adet en az 480 GB kapasiteli katı hal sürücü (SSD Mixed Use) yada M.2 tipinde disk bulunmalıdır.
- 3.11. Teklif edilen sunucu üzerinde 5 (beş) adet en az 1800 GB kapasiteli dönüş hızı 10K RPM olan 12Gbps SAS tipinde disk bulunmalıdır.
- 3.12. Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2GB cache kapasitesine sahip ve en az RAID 1,5,6,10,50,60 seviyelerini destekleyecek 12Gbps bağlantı ara yüzüne sahip RAID kartı bulunacaktır.
- 3.13. Teklif edilen sunucu rack tipinde olmalı ve en fazla 1U yer kaplamalıdır.
- 3.14. Teklif edilen sunucu üzerindeki diskler hot-swap/ hot plug (sistem kapatılmadan takıp çıkartılabilen) yapısında olmalıdır.
- 3.15. Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2(iki) adet 1Gbit RJ45 ethernet portu olmalıdır.
- 3.16. Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2 (iki) adet 10Gbit SFP+ ethernet portu olmalıdır ve 10Gbit SR SFP+ transceiverlar teklife dahil edilmelidir.
- 3.17. Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2 (iki) adet 25Gbit SFP+ ethernet portu olmalıdır ve 25Gbit SR SFP+ transceiverlar teklife dahil edilmelidir.
- 3.18. Teklif edilen sunucu üzerinde en az 2 (iki) portlu 16Gbit HBA olmalıdır. SAN bağlantısı için gerekli olan 16Gb SFP+ transceiverlar teklife dahil edilmelidir.

- 3.19.** Teklif edilen sunucu üzerinde 1 adet 1Gb RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak ethernet portu olacaktır.
- 3.20.** Teklif edilen sunucuda toplamda en az 3 adet USB port bulunmalıdır.
- 3.21.** Teklif edilen sunucu üzerinde her biri en az 550W kapasitede, çalışma esnasında sökülüp takılabilen, en az n+1 adet yedekli güç kaynakları bulunacaktır. Kullanılan güç kaynakları en az "Platinum" sertifika seviyesinde olmalıdır.
- 3.22.** Teklif edilen sunucunun grafik arabirime sahip bir yazılımla uzaktan yönetim özelliği olmalıdır. Bu yazılım ile uzak konsol bağlantısı yapılabilmesi, sunucu açılıp kapatılabilmeli, sunucu sağlık kontrolleri yapılabilmesi, şanal medya (uzak bilgisayardan CD/DVD/USB sürücülerini kullanılabilmeli) fonksiyonları kullanılabilmelidir. Uzak bilgisayar ile bağlantıda SSL desteklemelidir. Uzaktan işletim sistemi yüklenebilmelidir. Uzaktan yönetim yazılımı sunucu üreticisine ait olacak.
- 3.23.** Teklif edilen sunucuların 5 yıl boyunca 5 gün 9 saat (haftaiçi mesai saatleri içinde) destek hizmeti verilmelidir. Bu garanti üretici kodu ile teklif edilecektir. Sistem yönetim personeli ilgili yazılımın üreticisine herhangi bir aracıya ihtiyaç duymadan doğrudan çağrı açabilmeli ve doğrudan destek alabilmelidir.

4. HARİCİ VERİ DEPOLAMA ÜNİTESİ (1 ADET)

- 4.1.** Özellikleri belirtilen veri depolama ünitesi, bu şartnamede teklif edilen sunucuları ile kullanılacaktır. Bu kapsamda veri depolama ünitesi, teklif edilen sunuculara bu şartnamede yer alan SAN anahtarlar üzerinden FC olarak bağlanacaktır.
- 4.2.** Teklif tarihi itibarıyla veri depolama sistemi üreticisi tarafından satışı devam eden ve yine üreticisi tarafından herhangi bir EOS (End-of-Sale), EOL (End-of-Life), EOA (End-of-Availability) vb. tarihi duyurulmamış ürünler teklif edilecektir.
- 4.3.** Harici depolama birimi kesintisiz (non-disruptive) şekilde çevrimiçi olarak firmware/işletim sistemi/mikrokod güncellemesi yapabilecektir.
- 4.4.** Teklif edilen veri depolama üreticisinin Türkiye’de üretici seviyesinde yetkili ofisi bulunmalıdır ve yerinde teknik destek verebilmelidir. Türkiye’de ofisi bulunduğu dair belge Teklif dosyasına eklenecektir.
- 4.5.** Teklif edilen veri depolama sistemi, Flash disk sürücüsü teknolojisi kullanımı için özelleştirilmiş olmalıdır ve bu tür sürücüler için yerleşik mekanizmalar içermelidir. Karışık disk tiplerine uygun olan modeller teklif edilmeyecektir.

- 4.6. Veri depolama sistemi, donanımın tasarımını yapan ve mikrokernel/yazılımları geliştiren firmanın markası ile teklif edilecektir.
- 4.7. Teklif edilen veri depolama sistemi SAN mimaride çalışacaktır. NAS mimarisi ile SAN opsiyonu sağlayan çözümler kabul edilmeyecektir.
- 4.8. Teklif edilen veri depolama sisteminin anlık sistem performans değerleri, CPU değerleri, veri yazma ve okuma gecikme süreleri grafik veya komut satırından görülebilmelidir.
- 4.9. Teklif edilen veri depolama sistemine ait tüm donanımsal ve yazılımsal operasyonlar (disk çekmecesi eklemesi ve çıkartılması, arızalı parçanın değiştirilmesi, LUN'ların kontrol üniteleri arasında taşınması, kontrol ünitesinin değiştirilmesi ve donanımsal yükseltilmesi, kontrol ünitelerinin firmware güncellemeleri, vb operasyonlar) sistem çalışırken yapılacak nitelikte olacaktır.
- 4.10. Teklif edilen veri depolama sistemi kendi sistem kaynakları ile ilgili problemleri, disklerden kaynaklı uyarıları ve hataları belirlenecek e-posta adreslerine otomatik olarak ile gönderebilmelidir.
- 4.11. Teklif edilen Harici Veri Depolama ünitesinin üretici firması; genel amaçlı disk ünitesi ürünler (General-Purpose Disk Arrays) için hazırlanmış 2018 yıllarında yayınlanan Gartner raporlarında Magic Quadrant'ta "Leaders" (Liderler) konumlarındaki markalardan biri olacaktır.
- 4.12. Teklif edilen Harici Veri Depolama ünitesinin üretici firması; birincil disk ünitesi ürünler (Primary Storage) için hazırlanmış 2020 yılında yayınlanan Gartner Magic Quadrant for Primary Storage raporunda "Leaders" (Liderler) konumlarındaki markalardan biri olacaktır.
- 4.13. Veri depolama sistemi, birbirini donanımsal hatalara karşı yedekleyen en az 2 (iki) adet denetleyici birimine sahip olmalı ve herhangi bir parçanın arızası durumunda hizmet kesintisi yaşanmamalıdır.
- 4.14. Teklif edilen veri depolama sistemi FC ve iSCSI protokollerini desteklemelidir. Bu protokollerin aktif kullanımı için gerekli olan lisanslar teklife dâhil edilecektir.
- 4.15. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde her bir denetleme ünitesinde en az 4 adet ve en az 16Gb hızında FC bağlantı noktası bulunmalıdır. Bu bağlantılar aynı zamanda veri depolama ünitelerinin aktif/aktif replikasyonu içinde kullanılabilmelidir.
- 4.16. Teklif edilen veri depolama sistemi ihale tarihinde global web sayfasında en az 100GE iSCSI bağlantıları destekleyecektir. Bu desteğe sahip olmayan sistemler üzerinde en az 4 adet denetleme ünitesi bulunacaktır.
- 4.17. Teklif edilen veri depolama sistemi her bir denetleme ünitesi çifti ihtiyaç olması durumunda en az 24 adet 32Gbit hızında FC bağlantı noktasına kadar genişleyebilecektir. Bu desteğe sahip olmayan sistemler toplada en fazla 4 denetleme ünitesi ile sağlanan en az 768 GB bellek ile teklif edilecektir.

- 4.18. Teklif edilen veri depolama sistemindeki çift denetim ünitesi üzerinde toplamda en az 192 (yüzdoksaniki) GB ön bellek bulunacaktır.
- 4.19. Teklif edilen veri depolama sistemi en az 4 adet denetleme ünitesine kadar genişleyebilmelidir.
- 4.20. Teklif edilen veri depolama sistemindeki her bir denetleme ünitesi üzerinde toplamda en az 24 core sahip işlemci/işlemciler bulunmalıdır. Bu sayede deduplication ve compression gibi cpu yoğun işlemler sorunsuz olarak gerçekleştirebilmeyi desteklemelidir. Bu değere sahip olmayan çözümler çift denetleme ünitesinde en az 768GB bellek ile teklif edilecektir.
- 4.21. Teklif edilen veri depolama sisteminin üzerinde bulunan hatalı sistem parçaları (disk, bellek üniteleri, güç kaynağı, fanlar vb.) sistem çalışırken ve erişim kesintisine sebep olmadan değiştirilebilmelidir.
- 4.22. Teklif edilen veri depolama ünitesi her bir denetleme ünitesi üzerinde en az N+1 yedekli fan üniteleri bulunmalıdır.
- 4.23. Veri depolama sistemi üzerindeki denetleyicilerin tamamı aktif olarak LUN erişimi için kullanılabilir. Bir lun sadece sahipliği olan denetleme ünitesi tarafından değil, sistemdeki denetleme ünitesi çifti tarafından aynı anda simetrik aktif-aktif (symmetric Active-Active) erişilebilmelidir. Bu özelliğe sahip olmayan sistemlerde her bir denetleme ünitesi için ek olarak en az 128GB bellek teklife dâhil edilecektir.
- 4.24. Teklif edilen veri depolama sisteminin 2(iki) controller üzerinde en az 25 adet SAS SSD disk yuvası bulunmalıdır.
- 4.25. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde en az 8(sekiz) adet ve en az 3.84 TB lık SAS SSD diskler takılı ve aktif olarak bulunacaktır. Bu disklerden bir tanesi ya da eşdeğer alanı spare olarak konfigüre edilecektir.
- 4.26. Teklif edilen harici veri depolama birimi üzerinde, anlık sıkıştırma ve anlık tekilleştirme özellikleri kullanarak veri azaltma (data reduction) sağlanacaktır. En az 30 (otuz) TB efektif kullanılabilir alan lisanslanmış olacaktır. Hesaplamaya "thin provisioning" ve "snapshot" özellikleri dahil edilmeyecektir. Teklif edilen harici veri depolama birimi için her türlü disk kapasitesi bazlı lisans en az efektif kullanılabilir alanı kapsayacak kapasite ve sınırsız süre ile sağlanacaktır.
- 4.27. Teklif edilen veri depolama sistemi yazılan verinin erişebilirliğini sağlayacak koruma teknolojisine sahip olacaktır. Veri depolama sistemi RAID 5 (veya tek disk toleransı sağlayan muadili), 6 (veya iki disk toleransı sağlayan muadili) ve Raid-TP (üç disk toleransı sağlayan veya muadili) koruma yöntemlerinin tümünü destekleyecektir. RAID-TP desteği olmayan sistemler bu şartnamede talep edilen disk miktarına ek olarak en az 5 adet daha en az 3.84 TB lık SAS arabirimli SSD sisteme dâhil edeceklerdir. Bu diskler aktif olarak kullanılabilir olacaktır.

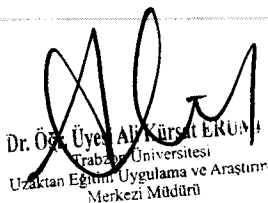
- 4.28.** Teklif edilen veri depolama sistemi, üzerinde Lun kopya alınması ve bu kopyaların map edilebilmesi için gerekli lisanslar teklife dâhil edilecektir.
- 4.29.** Teklif edilen veri depolama sistemi, üzerinde Snapshot alınması ve bu snapshotlardan geri dönülebilmesi için gerekli lisanslar teklife dâhil edilecektir.
- 4.30.** Teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde inline (veriler diske yazılmadan önce) veri tekilleştirme (deduplication), veri sıkıştırma (compression), Thin provisioning özelliklerini destekleyecektir.
- 4.31.** Teklif edilen veri depolama sistemi, verilerin aynı model başka bir veri depolama sistemine asenkron replikasyon yapabilmelidir. Bu özellik için gerekli lisanslar teklife dâhil edilecektir.
- 4.32.** Teklif edilen veri depolama sistemi aktif-aktif yedekliliği gateway olmadan sağlayabilecektir. Gerekli lisanslar teklife dahil edilecek ve sistem bu şekilde konfigüre edilecektir.
- 4.33.** Teklif edilen veri depolama sistemi servis önceliklendirme için I/O veya bandwidth ayarlarına izin verecektir. Bu özellik gerekli lisanslar teklife dâhil edilecektir.
- 4.34.** Teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde yedek disk (spare disk veya eşdeğeri alan) tanımlanabilmelidir. Bu özellik için gerekli lisanslar teklife dâhil edilecektir.
- 4.35.** Teklif edilen veri depolama sistemi, sahip olduğu disk sanallaştırma teknolojisi sayesinde verileri küçük bloklara bölerek diskler üzerine dağıtabilmelidir. Bu sayede geleneksel RAID yapılarından farklı olarak, bir diskte arıza oluştuğunda verileri çok daha hızlı mevcuttaki parity verilerinden oluşturabilmeli ve SSD disklerin ömürleri daha verimli kullanılabilirdir. Bu özellik sayesinde bir disk üzerinde birden fazla RAID koruma seviyesindeki bloklara ait veriler yer alabilecektir. Bu özelliğe sahip olmayan sistemler bu şartnamede talep edilen disk miktarına ek olarak en az 5 adet daha en az 3.84 TB lık SAS arabirimli SSD sisteme dâhil edeceklerdir. Bu diskler aktif olarak kullanılabilir olacaktır.
- 4.36.** Teklif edilen veri depolama sistemini yönetmek amacıyla grafik arayüze sahip yönetim yazılımı teklif edilecektir. Teklif edilecek yönetim yazılımı ile performansa yönelik analizler yapılabilirdir. Bununla ilgili yazılım lisansları teklife dâhil edilecektir.
- 4.37.** Yönetim yazılımı ile dinamik olarak konfigürasyon yapılabilirdir, gerektiğinde konfigürasyon değişiklikleri uygulanabilirdir, performans ile ilgili detaylı bilgiler elde edilebilirdir, kontrol birimi firmware'i (mikrokod, işletim sistemi, v.s.) kesintisiz olarak güncellenebilirdir.
- 4.38.** Teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde herhangi bir arıza oluşması durumunda, sistem yöneticisini uyarmalıdır.
- 4.39.** Teklif edilen veri depolama sisteminde SAN mimaride, sistem genelinde ise toplamda en az 8000 snapshot alabilirdir ya da attach edebilirdir. Bu değeri sağlayamayan sistemler bu şartnamede talep

edilen disk miktarına ek olarak en az 10 adet daha en az 3.84 TB lık SAS arabirimli SSD sisteme dâhil edeceklerdir. Bu diskler aktif olarak kullanılabilir olacaktır.

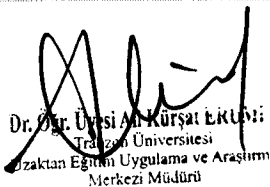
- 4.40.** Teklif edilen veri depolama sistem SAN mimaride tek bir LUN için 1 adet senkron yada aktif/aktif iş sürekliliği ve 1 adet asenkron replikasyon tanımı yapılmasını destekleyecektir. Bu sayede 3DC veri merkezi yapıları star (yıldız) mimari desteklenebilecektir. Bu desteğe sahip olmayan sistemlerde bu yapıda olası kapasite kaybını engellemek adına bu şartnamede talep edilen disk miktarına ek olarak en az 10 adet daha en az 3.84 TB lık SAS arabirimli SSD sisteme dâhil edeceklerdir. Bu diskler aktif olarak kullanılabilir olacaktır.
- 4.41.** Teklif edilen veri depolama sistemi en az 256 TB kadar LUN oluşturulabilmelidir. Bu desteğe sahip olmayan sistemler bu şartnamede talep edilen disk miktarına ek olarak en az 5 adet daha en az 3.84 TB lık SAS arabirimli SSD sisteme dâhil edeceklerdir. Bu diskler aktif olarak kullanılabilir olacaktır.
- 4.42.** Teklif edilen veri depolama sistemi en az 8000 SAN host bağlantısını desteklemelidir. Bu destek birden fazla denetleme ünitesi ile sağlanıyor ise ürün bu şekilde teklif edilecektir. Bu desteğe sahip olmayan sistemler bu şartnamede talep edilen disk miktarına ek olarak en az 5 adet daha en az 3.84 TB lık SAS arabirimli SSD sisteme dâhil edeceklerdir. Bu diskler aktif olarak kullanılabilir olacaktır.
- 4.43.** Teklif edilen veri depolama sisteminde yedekli BBU (Backup Battery Unit) sayesinde herhangi bir elektrik kesintisinde denetleme üniteleri üzerindeki henüz diske yazılmamış verileri diske yazabilecek ve olası veri kayıplarının önüne geçecektir. Toplamda iki denetleme ünitesi için iki adet BBU bulunmayan sistemlerde bir adet yedek denetleme ünitesi kuruma teslim edilecektir.
- 4.44.** Teklif edilen veri depolama biriminin kabinet içine montajı ve kurulumu yüklenici firma tarafından yapılacaktır. Firma kabloları özen gösterecek, görüntü ve yer kirliliğine sebep vermeden kabloları kabinet içindeki kanallardan çekecektir.
- 4.45.** Teklif edilecek harici depolama birimi, donanımsal ve yazılımsal olarak 5 yıl boyunca 7x24 üretici firma kodu ile garanti altında olacaktır. Garanti süresi boyunca teklif edilen yazılımların güncellemeleri ücretsiz temin edilecektir.
- 4.46.** Kurumda mevcutta kullanılan storage ile ihtiyaç duyulduğunda, ilgili lisans teminleri ile aktif-aktif çalıştırılabilirdir.

5. SAN ANAHTAR (2 ADET)

5.1. SAN anahtarlar veri depolama ünitesi ile tam uyumlu çalışacaktır.


Dr. Öğr. Üyesi Ali KURŞAT ERÜM
Trabzon Üniversitesi
Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma
Merkezi Müdürü

- 2.1. Teklif edilen anahtarların her biri üzerinde en az 48 (kırk sekiz) adet ve her biri en az 16 (onaltı) Gbps hızında fiber bağlantı noktası olmalıdır.
- 2.2. SAN anahtarın üzerinde yedekli güç üniteleri bulunmalıdır.
- 2.3. San anahtar üzerindeki modüller E, F port tiplerini desteklemelidir.
- 2.4. Teklif edilen SAN anahtar N-Port Virtualization (NPV) ve N-Port ID Virtualization (NPV) özelliklerini destekleyecektir.
- 2.5. Teklif edilen SAN anahtarın FC-NVMe desteği olacaktır.
- 5.2. Teklif edilen anahtar üzerinde auto-sensing özelliği ile 4 Gbps, 8 Gbps, 16 Gbps port hızları desteklenmelidir.
- 5.3. Teklif edilen her bir anahtar üzerindeki 12 adet portunun aktif olması için gerekli lisanslar var ise teklife eklenmelidir.
- 5.4. Teklif edilen her bir anahtar üzerinde en az 12 (yirmidört) adet aynı üreticiye ait orijinal 16 (onaltı) Gbps SW SFP+ modüller takılı olacaktır.
- 5.5. Teklif edilecek SAN anahtar üzerinde bütün rack montaj kitleri ile birlikte teklif edilecektir.
- 5.6. Teklif edilen SAN anahtar en az 3 yıl boyunca 7x24 üretici donanım garantisine sahip olmalıdır. 3 yıl boyunca yazılımları ücretsiz güncellenmelidir. Bunun için gerekli destek paketleri teklife dahil edilmelidir.


Dr. Öğr. Üyesi Ali KURŞAT EKİNCİ
Trakya Üniversitesi
Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma
Merkezi Müdürü

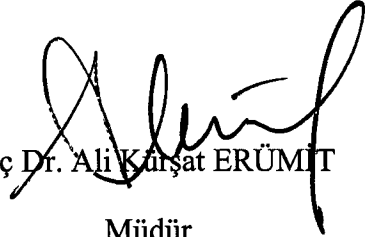
Ek 2. Sunucu yedekleme ürünleri alım gerekçesi ve özellikleri

Covid-19 pandemisi sürecinde üniversitemizin tüm akademik birimlerinin ders süreçlerinin uzaktan eğitim yöntemiyle verilmeye başlanması sonucu mevcut kapasitesini arttıran Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (UZEM) üniversitemiz imkanları dahilinde yeterli barındırma (hosting) imkanlarının olmaması nedeniyle hizmet alımı metoduyla oldukça kısa bir sürede hazırlıklarını tamamlayarak tüm üniversitenin senkron ve asenkron eğitim öğretim faaliyetlerinin aksamadan sürdürülebilmesini sağlamıştır. Ancak pandemi sürecinin uzaması ve YÖK'ün aldığı kararla üniversitelerde derslerin %40 a kadarının uzaktan eğitim metoduyla verilmeye devam edilecek olması ile birlikte uzaktan eğitim hizmetlerinin sürdürülebilirliği için kendi öz kaynaklarımızın yeterliklerinin artırılması gerekliliğini bir kez daha göstermiştir. Bu kapsamda teknik alt yapının geliştirilmesine yönelik Üniversitemiz Rektörlüğü tarafından gerekli girişimler yapılmış ve sağlanan bütçe çerçevesinde eksiklerin tamamlanması süreci başlatılmıştır. Mevcut bütçe çerçevesinde alımını yapamadığımız ancak UZEM hizmetlerinin aksatılmadan sürdürülebilmesi için gerekli olan yedekleme ünitesinin alımı gerekmektedir.

Alınacak yedekleme ünitesi, senkron ve asenkron olarak yapılacak kayıtlara erişimle ilgili bir sorun olması durumunda yedeklenin alınması amacıyla kullanılacaktır. Veri güvenliğinin önemli olduğu günümüzde ders kayıtlarına erişim ile ilgili karşılaşılabilecek bir sorunda bu yedekler sistemin ayağa kaldırılabilmesi için hayati öneme sahip olabilmektedir.

Yedekleme ünitesi için gerekli olan ürün içinde veri depolama alanı olarak, hali hazırda Bilgi İşlem Daire Başkanlığına hibe edilen kamera sistemlerinden çıkarılan harddiskler kullanılabilir. Böylelikle genişletilebilir depolama kapasitesine sahip ve oldukça ekonomik bir şekilde bir yedekleme sunucusu oluşturulmuş olacaktır. Alınması planlanan ürün bilgileri Ek 2a'da verilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.


Doç Dr. Ali Kırışat ERÜMİT
Müdür

Ek 2a. UZEM yedekleme ünitesi özellikleri

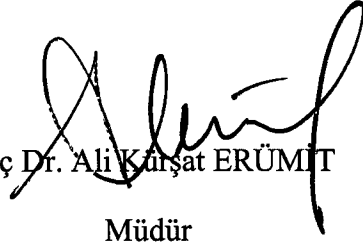
Ek 2. Sunucu yedekleme ürünleri alım gerekçesi ve özellikleri

Covid-19 pandemisi sürecinde üniversitemizin tüm akademik birimlerinin ders süreçlerinin uzaktan eğitim yöntemiyle verilmeye başlanması sonucu mevcut kapasitesini arttıran Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (UZEM) üniversitemiz imkanları dahilinde yeterli barındırma (hosting) imkanlarının olmaması nedeniyle hizmet alımı metoduyla oldukça kısa bir sürede hazırlıklarını tamamlayarak tüm üniversitenin senkron ve asenkron eğitim öğretim faaliyetlerinin aksamadan sürdürülebilmesini sağlamıştır. Ancak pandemi sürecinin uzaması ve YÖK'ün aldığı kararla üniversitelerde derslerin %40 a kadarının uzaktan eğitim metoduyla verilmeye devam edilecek olması ile birlikte uzaktan eğitim hizmetlerinin sürdürülebilirliği için kendi öz kaynaklarımızın yeterliklerinin artırılması gerekliliğini bir kez daha göstermiştir. Bu kapsamda teknik alt yapının geliştirilmesine yönelik Üniversitemiz Rektörlüğü tarafından gerekli girişimler yapılmış ve sağlanan bütçe çerçevesinde eksiklerin tamamlanması süreci başlatılmıştır. Mevcut bütçe çerçevesinde alımını yapamadığımız ancak UZEM hizmetlerinin aksatılmadan sürdürülebilmesi için gerekli olan yedekleme ünitesinin alımı gerekmektedir.

Alınacak yedekleme ünitesi, senkron ve asenkron olarak yapılacak kayıtlara erişimle ilgili bir sorun olması durumunda yedeklerin alınması amacıyla kullanılacaktır. Veri güvenliğinin önemli olduğu günümüzde ders kayıtlarına erişim ile ilgili karşılaşılabilecek bir sorunda bu yedekler sistemin ayağa kaldırılabilmesi için hayati öneme sahip olabilmektedir.

Yedekleme ünitesi için gerekli olan ürün içinde veri depolama alanı olarak, hali hazırda Bilgi İşlem Daire Başkanlığına hibe edilen kamera sistemlerinden çıkarılan harddiskler kullanılabilir. Böylelikle genişletilebilir depolama kapasitesine sahip ve oldukça ekonomik bir şekilde bir yedekleme sunucusu oluşturulmuş olacaktır. Alınması planlanan ürün bilgileri Ek 2a'da verilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.


Doç Dr. Ali Kırışat ERÜMİT
Müdür

Ek 2a. UZEM yedekleme ünitesi özellikleri