



Türkiye Bilişim Derneği

Veri Merkezi Sektörünün Geliştirilmesi Değerlendirme ve Öneriler Ön Raporu

5 Mayıs 2021, Ankara

Türkiye Bilişim Derneği

Veri Merkezi Sektörünün Geliştirilmesi

Değerlendirme ve Öneriler Ön Raporu

Yayımcı Adı

TÜRKİYE BİLİŞİM DERNEĞİ

Ceyhun Atuf Kansu Cad., 1246 Sk. No: 4/17 Balgat – ANKARA

Tel: +90 (312) 473 8215 (pbx) Faks: +90 (312) 473 8216

tbd-merkez@tbd.org.tr

Yayın Tarihi

5 Mayıs 2021, Ankara

TBD Yayın Numarası : 2021 / 05-01

ISBN :

© Bu yayının herhangi bir kısmı veya tamamı Türkiye Bilişim Derneği'nden önceden yazılı ve onaylı izin alınmadan herhangi bir formda veya elektronik, mekanik, fotokopi kayıt veya diğer bir yöntemle tekrar çoğaltılabılır. Kaynak gösterilerek kullanılabilir.

*Bilişim Teknıkbilimini ulusal bir kalkınma
aracı olarak kullanacağız...*

Aydın KÖKSAL, 1968
TBD Kurucusu ve Onursal Başkanı

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	iii
Rapora Katkı Verenler	iv
Kısaltmalar	v
ÖNSÖZ	1
DAYANAK	1
KAPSAM.....	3
GENEL DEĞERLENDİRMELER.....	3
MEVCUT DURUM ve GZFT (SWOT) ANALİZİ	5
OLASI GELİŞMELER.....	7
SONUÇ ve ÖNERİLER	8
Ulusal Veri Merkezi Endüstrisi Olgunluk Seviyesini Arttırmaya Yönelik Öneriler	8
Ulusal Veri Merkezi Stratejisi ve Endüstriyel Gelişimi Artıracak Öneriler:	9

RAPORA KATKI VERENLER

Bu raporun içeriğinde ve hazırlanmasında katkılarını sunan katılımcılar aşağıda yer almaktadır.

Abdullah Raşit Gülhan	TBD İcra Kurulu Üyesi, Sinerji Türk Vakfı Başkanı
Ali Tunçer	TBD İcra Sektör Kurulu Üyesi, Veri Merkezi Uzmanı
Alp Mithat Ozanözgü	TBD İcra Sektör Kurulu Üyesi, POLSAN İş Geliştirme Direktörü
Dr. Aydın Kolat	TBD İcra Kurulu Başkanı, Verisis AŞ, Genel Md.
Dr. Ayşe Kula	TBD İcra Sektör Kurulu Üyesi, Milli Eğitim Bakanlığı
Celal Ünalp	TBD İcra Sektör Kurulu Üyesi, Açık Holding
Gökhan Erzurumluoğlu	TBD İcra Kurulu Üyesi, TURCOM Teknoloji Ankara Bölge Md.
Dr. Hande Erdoğan	TBD İcra Sektör Kurulu Üyesi, Akdeniz Üniversitesi YBS Bölümü
Harun Çetin	TBD İcra Kurulu Üyesi, KEYS Danışmanlık
İ. İlker Tabak	TBD İcra Kurulu Bşk. Yrd., TBK Bilişim AŞ, YK Bşk.
M. Ali Yazıcı	TBD 2. Bşk., ASELSAN
Mehmet Ali İnceefe	TBD İcra Kurulu Bşk. Yrd., Accert AŞ, Genel Md.
Murat Külcü	TBD İcra Sektör Kurulu Üyesi, TURKCELL Satış Direktörü
Taner Ayas	TBD İcra Sektör Kurulu Üyesi, Veri Merkezi Strateji Danışmanı
Dr. Ziya Karakaya	TBD İcra Kurulu Üyesi, Atılım Üniv. Bil. Müh. Böl. Öğretim Üyesi

KISALTMALAR

5G	5rd Generation – 5. Nesil
BIM	Building Information Modelling – Yapı Bilgi Modellemesi / Sistemi
BKS	Bina Kimlik Sistemi
BMS	Building Management System – Yapı Yönetim Sistemi
BT	Bilişim Teknolojileri
CMMI	Capability Maturity Model Integration - Yetenek Olgunluk Modeli Entegrasyonu
COBIT	Control Objectives for Information and Related Technology
DCIM	Data Center Infrastructure Management – Veri Merkezi Altyapı Yönetimi
DDO	Dijital Dönüşüm Ofisi
DRC	Disaster Recovery Center – Felaket Kurtarma Merkezi (FKM)
GES	Güneş Enerjisi Santrali / Sistemi
ICT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)
ITIL	Information Technologies Infrastructure Library- Bilgi Teknolojisi Altyapı Kütüphanesi
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
MEP	Mechanical, Electrical, Plumbing (Mekanik, Elektrik, Tesisat)
PMI	Project Management Institute
PMS	Power Management System – Güç Yönetim Sistemi
RES	Rüzgar Enerjisi Santrali / Sistemi
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
SWOT	Güçlü yanlar, Zayıf yanlar, Fırsatlar, Tehditler (GZFT)
TBD	Türkiye Bilişim Derneği
TC CB	Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı
TOGAF	The Open Group Architecture Framework
UKEVM	Ulusal Kamu Entegre Veri Merkezi
UPS	Uninterruptible Power Supply - Kesintisiz Güç Kaynağı (KGK)
VM	Veri Merkezi
YDS	Yapı Denetim Sistemi
YOİKK	Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu

Bilişim Toplumu Yasalarıyla Yönetelim, Yönetilelim

Türkiye Bilişim Derneği

ÖNSÖZ

Bu doküman, Türkiye Bilişim Derneği (TBD) İcra Kurulu ve İcra Sektör Kurulu ile TBD ekosisteminde yer alan uzmanların bir araya gelerek; “Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu (YOİKK)” kapsamında oluşturulan “Bilişim Çalışma Grubu”nun belirlediği eylem adımlarından biri olan “Veri Merkezi Sektörünün Geliştirilmesi” konusu özelinde geliştirilmiş “Çözüm Önerileri” ve bu önerilerle erişilmesi planlanmış olan “Veri merkezi sektörünün geliştirilmesini sağlayacak düzenleyici çerçeve ve teşvik mekanizmasının oluşturulması” çıktısı ile ilgili görüşlerini, değerlendirmelerini ve önerilerini içermektedir.

DAYANAK

20 Nisan 2021 tarihli T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi ePosta mesajında yer alan aşağıdaki dayanak yazısı doğrultusunda bir çalışma başlatılmış, ilgili bireylerin katılımı ile değerlendirme toplantısı gerçekleştirilmiş, toplantıda oluşan görüşler yazılı hale getirilmiş, yazılı doküman üzerinde yeniden değerlendirmeler yapılarak rapor şekillendirilmiştir.

Mesaj içeriği:

Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu (YOİKK) kapsamında oluşturulan Bilişim Çalışma Grubu'nun koordinasyonunu T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi olarak sürdürmekteyiz. Çalışma Grubu kapsamında belirlenen eylem adımlarından biri olan **“Veri Merkezi Sektörünün Geliştirilmesi”** konusu için 2021 yılının sonuna kadar “Veri merkezi sektörünün geliştirilmesini sağlayacak düzenleyici çerçeve ve teşvik mekanizmasının oluşturulması” eylem çıktısı olarak planlanmaktadır. Eylem maddesine ilişkin detaylar ekte yer almaktadır.

Gelinen aşamada ilgili eylem planına ilişkin sivil toplum kuruluşlarının görüşlerinin dinlenilmesi için bir video konferans toplantısının 05.05.2021 tarihinde 14:00 saatinde gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Söz konusu toplantıya kuruluşunuz da davetlidir. Bu doğrultuda, toplantının daha etkin ve verimli gerçekleştirilmesi bakımından toplantıya katılım sağlayacak olan katılımcılardan veri merkezi sektöründe yaşanan problemler, bunlara ilişkin talepler ve çözümler önerileri üzerine hazırlık yapılarak gelinmesi beklenmektedir.

Yukarıdaki mesaj içeriğinde belirtilmiş olan Bilişim Çalışma Grubu kapsamında belirlenen eylem adımı için Bilişim Çalışma Grubu'nun “Açıklama ve Çözüm Önerisi” tarafımıza ekli dosyada aşağıdaki içerikle iletilmiştir.

BİLİŞİM ÇALIŞMA GRUBU

Sıra No 2

Eylem Adı Veri Merkezi Sektörünün Geliştirilmesi

Açıklama ve Çözüm Önerisi

Açıklama:

Son yıllarda Türkiye’de gerek düzenlemelerde, gerek strateji belgelerinde giderek artan bir şekilde veri ve sistem lokalizasyonu anlayışının desteklendiği ve bu şekilde birtakım zorunluluklar ve/veya kısıtlamalar getirildiği görülmektedir. Söz konusu veri lokalizasyon düzenlemeleri, uluslararası bulut hizmet sağlayıcıları başta olmak üzere birçok şirketi, sunucularını ve hizmetlerini Türkiye’ye getirmeye zorlamaktadır. Söz konusu yatırımların Türkiye’de yapılması için gerekli adımların atılması, Türkiye’nin süregelen bu arzusunun gerçekleşmesini sağlamanın yanı sıra, diğer farklı yatırımları da tetikleyebilecek, ayrıca Türkiye’nin civar bölgelere sunulan veri saklama/işleme hizmeti veren veri merkezleri açısından merkez haline gelmesini sağlayabilecektir. Nitekim bu durum, aynı zamanda Türkiye’nin dijitalleşmeye dayalı yenedünya düzeninde yerini sağlamlaştıracak, yerli oyunculara da know-how aktarımına olanak sunarak yerli ve milli teknoloji üretimine de çok önemli katkı sağlayacaktır.

Çözüm Önerileri:

Bu çerçevede, bu şirketlerin iş kararlarını teşvik etmek ve ülkemizi bu tür servisler açısından bir merkez haline dönüştürecek yatırımları çekmek amacıyla aşağıdaki çözüm önerileri gerçekleştirilecektir:

- Yatırımcılara ait veri merkezlerinin; vergi indirimi, sanayi elektriği indirimi vb. teşviklerden yararlandırılması.
- 11. Kalkınma Planı, Politika 470 ile Türkiye’nin veri depolama, işleme ve iletimi faaliyetlerinde bölgesel veri üssü haline gelmesini sağlamak üzere, gerekli düzenleyici çerçeve ve teşvik mekanizmasının kurgulanıp uygulamaya konulacağı vurgulanmıştır. Bu doğrultuda, 2020 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı Tedbir 470.2 kapsamında veri merkezi sektörünün geliştirilmesini sağlayacak düzenleyici çerçevenin hazırlanması ve teşvik mekanizmasının sağlanması

Eylemin Çıktısı 1- Veri merkezi sektörünün geliştirilmesini sağlayacak düzenleyici çerçeve ve teşvik mekanizmasının oluşturulması.

Sorumlu/İlgili Kuruluşlar

Sorumlu Kurum
1- CB Dijital Dönüşüm Ofisi
2- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
İlgili Kurum
1- Ticaret Bakanlığı
2- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

Takvim Aralık 2021

KAPSAM

Yukarıda detayları verilmiş olan “**Veri Merkezi Sektörünün Geliştirilmesi**” eylem adımına yönelik geliştirilen “Çözüm Önerisi” ve ulaşılmak istenen “*Veri merkezi sektörünün geliştirilmesini sağlayacak düzenleyici çerçeve ve teşvik mekanizmasının oluşturulması*” eylem çıktısı kapsamında çeşitli değerlendirmeler yapılmış, atılacak adımlar konusunda görüşler oluşturulmuş ve öneriler geliştirilmiştir. Öncelikli olarak, uzmanlık alanımız olan Veri Merkezleri ve ilgili diğer teknolojilere dair genel değerlendirmelere yer verilmiştir. Bunu takiben, Veri Merkezleri ile ilgili ülkemizdeki mevcut durum değerlendirmelerimize yer verilmiş, bu bölümde ülkemizin Veri Merkezi üssü olmasına yönelik SWOT analizi sonuçları paylaşılmıştır. Son bölümde ise hedeflere erişim konusunda yaklaşım ve atılması gereken adımlara yönelik önerilerimize yer verilmiştir.

GENEL DEĞERLENDİRMELER

11. Kalkınma Planı, Politika 470 ile Türkiye'nin veri depolama, işleme ve iletimi faaliyetlerinde bölgesel veri üssü haline gelmesini sağlama amacını önersiyor ve destekliyoruz. Bu doğrultuda yapılacak her türlü çalışmaya Türkiye Bilişim Derneği olarak katkı vermeye devam etmekte kararlıyız. Dernek yönetimimiz, icra kurulumuz, icra sektör kurulumuz, konu uzmanı üyelerimiz ve alan uzmanları bu yöndeki çalışmalara gönüllü katkılarını sürdürmekte kararlıdırlar.

Bulut Bilişim, Sanallaştırma, Büyük Veri, Nesneği (Nesnelerin İnterneti), Yapay Zekâ, 5G, ve benzeri birçok yenilikçi teknolojiler ve çözüm yaklaşımları Veri Merkezlerinin yapılanmasında, verdikleri hizmet modellerinde, veri depolamada, veri iletimi ve ağ (network) alt yapılarının oluşturulmasında önemli değişimler yaşanmasına neden olmuştur. Bu teknolojik gelişmeler hızını artırarak devam etmekte ve Veri Merkezlerinin ülkeler açısından önemini her geçen gün katlanarak artırmaktadır. Ülkemizin bu hızlı gelişmeleri yakından takip etmesi ve ilgili ulusal paydaşlara yansımalarının sağlanması önemlidir.

Özellikle sanallaştırma, soyutlama ve orkestrasyon yaklaşımlarının bütünleşik yansımaları olarak ortaya çıkan Bulut Bilişim teknolojileri sayesinde Veri Merkezlerinin servis çeşitliliği oluşturması, kolay erişilebilir ve ucuz edinilebilir bu servisleri kullanıcıların hizmetine sunması, çevik, esnek, güvenli, güvenilir ve dayanıklı yapılar oluşturmasını sağlamaktadır. Bu tür yapılara sahip olunmadan ne Büyük Veriden, ne Nesneğinden, ne Yapay Zekâdan ve dahi en büyük ekonomik değer olan bilginin üretiminden bahsetmek mümkün olmayacaktır.

Çağımızın en önemli değeri olan bilginin üretimini sağlayacak ve çağımızın yakıtı olarak adlandırılan “veri”nin egemenliği, ulusların öncelikli stratejileri arasında yer almaktadır. Bu egemenliğin sağlanması da ancak ve ancak ülkelerin uygulayacakları stratejiler ve bu stratejilere uygun hedef ve eylem adımları ile olabilecektir.

Günümüzde kamu ve özel sektör hizmetlerinin birçok kritik alanlarında ve fonksiyonlarında elektronik bilgi sistemleri ve iletişim teknolojileri (ICT) asli rol almaktadır. Elektronik ortamda saklanan verileri silinme/çalınma/bozulmaya karşı korumak ve sürekli erişilebilir olmasını sağlamak için cihaz, bilgi, belge, personel ve erişim yedekleme çalışmaları ilgili mevzuatlar ve ISO Kalite

Metodolojileri çerçevesinde yürütülmektedir. Tüm bu Metodolojilerin amacı veri depolama, erişimi, işlenmesi ve iletişim güvenliğinin sağlanmasıdır.

5 Temmuz 2019'da Cumhurbaşkanlığı tarafından yayımlanan, Bilgi ve İletişim Güvenliği Tedbirleri Genelgesi'nde ve Temmuz 2020'de yayımlanan ilgili rehberde, kurumlar tarafından alınması gereken kapsamlı önlemler göstermektedir ki artık veri, bilgi ve iletişim güvenliği ve mahremiyeti, milli bir konu haline gelmiştir.

Genelge ve rehberde bahsedildiği gibi arka kapı barındıran, veri sızmasını kolaylaştıran yurtdışı kaynaklı transfer uygulamaları, tüketici segmentindeki anlık mesajlaşma ve iletişim uygulamaları, yurtdışındaki veri merkezlerinde depolama ve işleme yapan ofis belgelerini düzenlemeye ilişkin uygulamalar, kurumsal olmayan e-posta platformlarına erişimler kısıtlanmıştır.

Bu çerçevede yerleşik veri merkezleri; ülkemize ait bilgi işleme kaynaklarının kontrol altında tutulacak bir ortamda yönetilmesi, verilerin saklanması, işlenmesi ve tek bir noktadan sunulması için oluşturulan gelişmiş teknik altyapı ile donatılan yüksek düzeyli güvenliğin sağlandığı, 7/24 hizmetin sunulacağı, ölçeklenebilir, sürdürülebilir ve yönetilebilir bir ekosistemin ana unsurlarıdır. Öte yandan, benzer durum kamu için de geçerlidir ve her biri kendi veri merkezini kurmuş veya kuracak olan kurumların ayrı ayrı harcama yapmasının önüne geçilecek, yatırımlarda ve operasyonlarda verimlilik sağlanabilecek olan Ulusal Kamu Entegre Veri Merkezi (UKEVM) gibi projeler tarafımızca da önemsenmekte ve biran önce hayata geçmesi beklenmektedir. Bu projenin en önemli sonuçlarının açık veri stratejilerinin hayata geçirilmesi, kurumların veri egemenliğini, güvenliğini ve Sayısal (Dijital) Dönüşümün hayata geçirilmesini sağlamak olacaktır düşüncesindeyiz.

Sayısal (Dijital) Dönüşüm kamu hizmetlerini, sosyal ve ekonomik hayatı çok boyutlu ve küresel ölçekte etkileyecek önemli bir gelişmedir. Dönüşüm ile birlikte kamu hizmetleri vatandaşlarımıza daha hızlı bir şekilde sunulacaktır. Yeni iş alanları açılacak ve verimlilik artırılarak çevresel problemler azaltılacaktır. Sayısal dönüşümün en büyük etkisi ise ekonomik hayatta görülecektir. Yapay zekâ, büyük veri ve ileri analitik, bulut bilişim ve otonom robotlar gibi yeni teknolojiler, dönüşümün gerçekleşmesinde önemli rol oynamaktadır. Küresel değer zincirleri yeniden düzenlenmekte ve yeni iş yapış biçimleri ortaya çıkmaktadır. Bu noktada yeniden organize olan değer zincirlerine uyum sağlayarak sayısal dönüşümün oluşturacağı katma değerden önemli bir pay almayı hedeflemeliyiz. Bunun için sayısal dönüşümün ilk aşamasında geniş band hizmetleri en ücra noktamıza kadar yaygınlaştırmak ve Veri Merkezlerimizi yaygınlaştırmak birbirinden bağımsız olarak aynı önemde ve ülkemizi küresel bir üretim merkezi ve teknoloji üssüne dönüştürecek yatırımlardır. Ancak bu sayede yerli ve ileri teknoloji üreten bir Türkiye oluşturabiliriz. Teknolojiyi sadece kullanan ve izleyen değil, teknoloji üreten ve rekabet eden bir Türkiye hedefine giden yol buradan geçer.

MEVCUT DURUM VE GZFT (SWOT) ANALİZİ

Son bir yıl içerisinde yaşadığımız pandemi sürecindeki deneyimlerle ulusal, küresel ve kurumsal organizasyonlar, sayısal ekosistemlerini keşfetmek, teknolojik güçlerini açığa çıkararak yeni yeteneklerini bulmak ve potansiyellerini eksiksiz biçimde tamamlamak için yeni normale yatırımlar yapmaktadırlar. İletişim, veri transferi ve bilgi işleme altyapılarında Bulut Teknolojileri her zamankinden daha yoğun kullanılmakta, hizmetlerin birçok kritik fonksiyonlarında bilişim teknolojileri asli rol almaktadır. Dolayısı ile, veri merkezlerine olan gereksinim de aynı hızla artmaktadır.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (DDO), T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı bünyelerinde hazırlanan stratejiler ve eylem planları, kamuda ve özellikle savunma sanayi organizasyonlarımızda bilgi sistemleri altyapı, donanım ve yazılımlarının dışa bağımlılıklarının tamamen yok edilmesini mümkün kılmaya çalıştığı kadar firma ve bunun devamında da bilgi tekeli/lisans bağımlılıklarının ortadan kaldırılmasını sağlayacak özgün çözüm ve önerilerinin yaygınlaştırılmasına da yol göstermektedir.

Ülkemizdeki mevcut Veri Merkezi yapılanmasında son yıllarda önemli gelişmeler olmakla birlikte ne yazık ki arzu ettiğimiz boyutlarda olmadığı açıktır. Bu durumun sebepleri ve çözüm önerileri konusunda ilgili Sivil Toplum Kuruluşları, Üniversiteler, Kamu ve Özel İşletmelerimizin temsilcilerinin katıldığı bir çalıştay yapılmasının büyük faydası olacağı değerlendirilmiştir.

Ülkemizin bölgesel açıdan bir Veri Merkezi üssü olması hakkında yaptığımız GZFT (SWOT) analizi:

Güçlü Yönler:

- Elektrik, mekanik ve BT altyapı elamanları üretim yeterliliği ve olanağı : Mekanik sistemler, UPS, Kablo firmaları, Kabinet (Türkiye'den ihracat yapıyor)
- Komşu ülkeler ve Körfez Ülkeleri için ideal bir Felaket Kurtarma Merkezi (FKM/DRC) alternatifi olma seçeneği,
- Coğrafik erişilebilirlik,
- Teknik personel yetkinlik ve yeterliği
- Birden fazla denenmiş uluslararası LEED ve Uptime sertifikalı VM Tesisin bulunması
- Alan uzmanlığı birikimi (know-how)
- Türkiye'de bilinen MEP (Mekanik - Elektrik) altyapı ve BT teknolojisi sağlayıcı firmaların 40+ yıldan beri Türkiye'de olması ve tutarlı bir yer edinmeleri
- ARGE ve üniversite programlarının denenmiş olması

Zayıf Yönler:

- GES ve RES kaynakları ile yenilenebilir enerji kaynaklarımız olmasına rağmen enerji maliyetimizin 10 \$cent/KW seviyesinde olması (rakiplerde 3-4 \$cent/KW)
- Fiber altyapının yetersizliği
- Uygulama geliştirme ve mimari uzmanlarının yurtdışına gitme eğilimi - beyin göçü (son 5 yılda yetişmiş yazılım mühendisi ve BT uzmanının yurt dışına göç etmesi)
- Hızlı internet bağlantısı gereksinimi
- Sık değişen regülasyon
- Veri Merkezleri için Ulusal Politika ve Strateji eksikliği
- Güncel Veri Merkezi raporunun olmaması

Fırsatlar:

- E-Devlet Altyapısının deneyiminin oldukça ilerlemiş olması.
- BT sektörünün olgunluğu
- Türkiye'deki Bankacılık sektörünün BT ve işletme deneyim, bölge ülkeleri açısından FKM oluşturmak için Türkiye'yi aday ülke haline gelecektir.

Tehditler:

- Teknik Kadro'nun uzun süreli tutulamaması, beyin göçü
- Microsoft, Google gibi dünya devlerinin Türkiye'de yatırım planlamalarının şu anda kısa vadede belli olmaması
- Yabancı yatırımcıların Türkiye'ye gelmekte yavaş ve isteksiz davranması
- Küresel ısınma

OLASI GELİŞMELER

Doğal sebeplerle ya da insan eliyle bilgi altyapılarını etkileyerek, kritik süreçleri çalışmaz duruma getirebilen, önemli bilgilere erişimi engelleyen veya bilgilere yetkisiz erişimle sonuçlanan zafiyet durumlarına karşı önceden tespit edilen kurumsal stratejiler, iş ve veri kaybını en aza indirebileceği gibi, işin veya verinin korunması aşamasında zaman ve maliyet tasarrufuna da imkân sağlamaktadır.

Ulusal standartlara uygun olarak risk analizlerini, iş etki analizlerini yaparak bilgi güvenliği kapsam ve olanaklarını değerlendiren, operasyonel bir iş sürekliliği ve ne olursa olsun kesintisiz çalışabilme planına sahip olan organizasyonlar, bilgi sızmaları, bilgi kayıpları, iç ve dış saldırı tehditlerine karşı her zaman hazırlıklı ve bu yetenekleri haiz olmayanlardan daha dayanıklı olmaktadır.

Veri merkezleri, elektrik, mekanik ve bina sistemlerinin başarılı ve tümleşik operasyonuna bağımlıdır. Her sistem ve alt sistem, ayırt edici mühendislik gereksinimlerini karşılamak için tesisle aynı kesintisiz çalışma süresi hedefi ile tutarlı olarak kurulmalıdır. Kullanıcı ve tasarımcıların kaçınılmaz seçim döngüsüne girdiklerinde, en kritik karar verme yaklaşımı, alınacak kararların bilişim teknolojilerini barındıran bilgi işlem alanlarının beklenen ömür boyunca sağlayacağı bütünlük işletme koşullarına olan etkileri olacaktır.

En başarılı veri merkezi projeleri, veri merkezi tesis altyapısı yatırımını, kullanılabilirlik veya seçilen görev zorunluluklarına yönelik kuruluş istekleri ile uyumlu hale getirmiş olanlardır. Bu tasarımlarda, bir kesintinin maliyeti, pazar payı üzerindeki etkisi ve devam eden görev zorunlulukları çok iyi bilinir. Kesintinin maliyeti, yüksek kullanılabilirliğe sahip altyapı yatırımını belirgin bir iş kararı haline getirecektir.

Veri merkezi altyapısının uzun vadede kullanılabilirliği yalnızca tasarım ile garanti edilemez. Yaşam Döngüsü Yönetimi, bir veri merkezinin uzun vadede kesintisiz çalışma süresi hedeflerine erişme gücünü etkileyen, standartlar ötesindeki riskleri ve davranışları tanımlar. Bir veri merkezinin kesintisiz çalışma süresi hem tesis altyapı seviyesinin hem de Entegre Lojistik Destek (sürdürülebilir operasyon performansının) birleşiminin bir sonucudur. Bu yaklaşım, sahiplerin altyapı yatırımlarını en üst düzeye çıkarmasına yardımcı olurken veri merkezlerinin operasyonel bakış açısıyla karşılaştırmasının yapılmasını kolaylaştırır.

Güncel veri merkezi projelerinde olurluk incelemesi, planlama, tasarım, uygulama, proje yönetimi ve veri merkezi dayanım, çevre ve enerji verimliliği uyum seviyesi sertifikasyon hizmetleri; veri merkezi projelerinin tasarım ve uygulama aşamalarında Avrupa'da zorunlu hale gelen Yapı Bilgi Modellemesi (BIM - Building Information Modelling) standartlarıyla uyumluluğu da garanti etmektedir. Bütünsel planlama anlayışıyla, konsept fikir seviyesinde başlatılan çalışmalar, inşa sürecinde, test, devreye alma, işletme, bakım/onarım ve emekliye ayırma aşamalarında devam ettirilmekte; ortam, enerji izleme, otomasyon ve yönetme çözümleri, 5G şebekeler, uç bilişim (edge computing), akıllı binalar ve çok noktalı BT alt yapıları kapsamında, fiziksel ve siber güvenlik hizmet ve çözümleriyle yerli ve milli üretici firmaların DCIM, BMS ve PMS çözümleri anahtar teslim kurulum, bakım, destek ihtiyaçlarına cevap verebilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu ön rapor, küresel ve bölgesel bilgi toplumu değer zincirine katılım yanında güncellenen mevzuata uyum noktasında nasıl daha fazla katkıda bulunulabileceğine yönelik olup; kurumların kendi verilerini yine kendi merkezi sistemlerinde toplayabilmesi, yedeklemesi, çoklaması ve koruması için yerel veri merkezleriyle hibrit uyarlamasının nasıl yapılabileceğini; böylece güncel ve yüksek teknoloji kullanarak veri merkezi endüstrisinin yönetim sorumlulukları ve denetim hedeflerini gerçekleştirmede getirdiğimiz öneriler ile önemli birkaç noktayı işaret etmekte ve bağlam sunmaktadır.

Uluslararası modern yatırım finansmanı ve düşük maliyetli kaynaklara erişim, gelişmiş ekonomilerin değer zincirine katılmak için izlenebilecek en iyi yol olmayı sürdürmektedir. Bu yola giren kurum ve kuruluşlar, kapsamlı durum tespit süreci ve risk derecelendirme süreçleriyle karşılaşmakta ve bağımsız dış denetimlere tabi tutulmaktadır. Bu kapsamda BT süreçleri, ancak PMI, ITIL, COBIT, CMMI ve TOGAF gibi olgunluk modelleriyle çerçevelendiği zaman ve gerek ulusal anlamda bir standart seviyesinde hazırlanmış olan “Dijital Dönüşüm Ofisi Bilgi ve İletişim Güvenliği Rehberi” ile gerek uluslararası standartlara uygunluk açısından ISO-IEC 27001:2013 gibi standartlarla uyumlu modellendiğinde beklenen uyumlulukları karşılayabilmektedir. Benzer şekilde veri merkezi sahipleri tarafından zorunlu kılınan, sektör grupları tarafından tavsiye edilen ve genel bir uygulama olarak takip edilen birçok tasarım ve yönetim seçeneği de son yirmi yıl içinde dünya çapında uygulanagelmiştir.

Ülkemizin jeo-politik ve jeo-stratejik önemi gibi ek faktör ve olası riskler sebebiyle bir takım ön-tanımlı kriterlerin belirlendiği, ürün, teknoloji ve üretici bağımlılığı yaratacak çözümler uygulanabilir değildir.

Ulusal Veri Merkezi Endüstrisi Olgunluk Seviyesini Arttırmaya Yönelik Öneriler

Bu noktada iletişim, iş, zaman ve kaynak planlaması konularında ulusal veri merkezi endüstrisi olgunluk seviyemizi artırabilecek aşağıdaki hususlar değerlendirmelerinize sunulmuştur:

- Dünya çapında karşılanabilecek ve kararlaştırılabilecek tutarlı bir performans kriterleri seti, yerel, ulusal veya bölgesel ek faktör ve risklerin belirlenmesi, uluslararası normlarla uyumlu TİP ÇERÇEVE şartnameler haline getirilmesi.
- Uzun vadede yetişmiş insan gücümüzün ve teknik bilgi birikimi kazanımının hedeflenmesi.
- Veri merkezinin daha sürdürülebilir çalışmasıyla sonuçlanan davranışların tanımlanarak enerji verimliliğini artırma fırsatlarının teşvik edilmesi ve ödüllendirilmesi.
- Kritik tesis güvenliği için Yapı Denetim Sistemi (YDS) / Bina Kimlik Sistemi (BKS) benzeri bir kontrol mekanizmasıyla, imar kanunu, DASK, meteoroloji paydaşlarıyla yakın ilişkiler kurulması.
- TÜBİTAK YTE, TR-TEST, TSE ve MYK ile yakın ilişkiler kurulması ve veri merkezi tasarım, test, devreye alma, işletim ve yönetim meslek standartlarını belirleyici, tanımlayıcı roller üstlenilmesi.

- TBD, KUDAKA, SERHAT ve diğer Kalkınma Ajansları, Rekabet Kurumu, MESS, KKB, BDDK, BKM ve Sigorta Bilgi Merkezi, sendika veya diğer örgütlü iş gücü gibi kritik kurumlarla yakın ilişkiler kurulması, önceki çalışmaların değerlendirilmesi.
- Bu ekosistemde yer alan üretici, danışman, hizmet ve çözüm sağlayıcı gibi firmalarının idamesi ve atıl durumda kalmaması için, özel sektör, kamu ve savunma çözümleri arasında eşgüdüm sağlanmasına yönelik Yerli/Milli/Özgün kurumsal sistem ve çözüm iş birlikteliklerinin teşvik edilmesi ve ödüllendirilmesi.
- Maliyet avantajı sağlamak amacıyla enerji maliyeti seviyesinin dünya ortalaması altına çekilebilmesi (örneğin 3 \$cent/KW).
- Uzun vadede yenilenebilir enerji kullanılmasının teşvik edilmesi.
- Karbon ayak izinin sıfırlanmasına yönelik girişimler teşvik edilmelidir.
- Veri Merkezinin Yaşam Döngüsü Yönetimi yaklaşımı ile tedarik edilmesi ve lojistik desteğinin sağlanması; ihtiyacın ortaya çıkışından emekliye ayrılana kadar olan süreçlerin tüm taraflarca bir bütün olarak ele alınıp yönetilmesine ilişkin düzenlemelere öncelik verilmesi.

Ulusal Veri Merkezi Stratejisi ve Endüstriyel Gelişimi Artıracak Öneriler:

1. **Mali kaldıraç:** Ülkeler dijital dönüşüm sürecini farklı finansman mekanizmalarıyla desteklemektedir.
 - a. Veri Merkezi faaliyetlerinin kamu tarafından desteklenmesine yönelik modeller oluşturulmalıdır.
 - b. İlk yatırım maliyetlerinin büyük kısmının, işletme maliyetlerinin ise bir kısmının (örneğin, 1/3) kamu tarafından karşılandığı Veri Merkezleri üzerinden piyasa desteklenmelidir.
 - c. Uzun vadeli finansmana erişimine yönelik özel kredi programları tasarlanıp, uygulamaya konulmalıdır.
 - d. Girişimcilerin sermaye yatırımı almalarını kolaylaştıracak fonlar ve girişim sermayesi fonu gibi uygulamalar da hayata geçirilmelidir.
2. **Kullanıcıların desteklenmesi:** Kendi Sistem Odalarını kurmak yerine Veri Merkezlerinden yararlanan Kurum, Kuruluş ve Şirketler vergi indirimi vb. uygulamalar ile teşvik edilmelidir.
3. **Ulusal tedarikçilerin desteklenmesi:** Yerli/Milli Ürün kullanımının artırılması ve teşvik edilmesi sağlanmalıdır.
4. **Veri merkezlerinde yeni iş modelleri ve teknolojilerin test edileceği “düzenleyici çerçeve deneme alanları kurulması” ve bu alanlardan hizmet alanların sayısının artmasını teşvik edecek ödül mekanizmaları oluşturulmalıdır.** Veri Merkezinden bu tür (yenilikçilik laboratuvarı gibi) hizmetleri alanların sayısına göre vergi indirimleri, ucuz enerji vb. verilmelidir.
5. Stratejik kullanım alanları belirlenip VM üzerinden hizmet almaları özendirilmelidir.
6. Veri merkezlerinin gereksinim duyduğu iletişim altyapısı (fiber, 5G, vb) yaygınlaştırılmalıdır.

7. İnternet değişim noktaları (Internet Exchange Point) oluşturulmalıdır.
8. Veri merkezlerinde kullanılacak her türlü yazılım ve donanımın yerli olarak ve teknolojilerle geliştirilmesi ve üretilmesi teşvik edilmelidir.
9. Yabancı yatırımcılar için özel düzenlemeler yapılmalıdır.

Büyük ölçekli (Hyperscale) firmaları (Facebook, Apple, Microsoft, Amazon, Google, Netflix, Twitter) kendilerinin yapacağı yatırımlar ya da bunları müşteri olarak konumlandırarak kullanıcıya özel yapılan binalar (Build-to Suit), Yap-İşlet-Aktar (BOT Build-Operate-Transfer) yatırımcıları ve diğer yer sağlayıcı (Co-Lo) firmaları (Turkcell, Vodafone, Türk Telekom, diğer ulusal ve yabancı yatırımcılar) firmalara sağlanacak teşvikler ayrıca ele alınmalıdır.

Katılımcı ve kapsayıcı politikalar oluşturularak uygun kaynak ve zaman planlaması çerçevesinde her alanda iyileştirme, verim artışı ya da yeniden yapılandırma mümkün gözükmekte; gelecekte yapılacak güncellemeler veya değişiklikler diğer tanınan standart kuruluşları ile tutarlı olarak bir inceleme ve tavsiye süreci yoluyla tamamlanabilecektir.

Bütün bu önerilerin ayrıntılı olarak ele alınacağı, konuyla ilgili tüm paydaşların katılımıyla gerçekleştirilecek bir Veri Merkezleri Çalıştayı'nın da ivedilikle yapılmasını değerlendirmelerinize sunarız.

www.tbd.org.tr