



Kamu Entegre Veri Merkezleri

Mustafa AFYONLUOĞLU

TBD KamuBİB XVI "*Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngörüleri*"
Çalışma Grubu Başkanı

Afyonluoglu [at] gmail.com

Sunum İçeriği



Yaklaşımlar



Genel Çerçeve



Mevcut Durum Çalışmaları



Uluslararası Örnekler



UVM Aşamaları ve Öngörüler

Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngörülerini

Amaç



Kamu Kurumlarındaki mevcut **Veri Merkezlerinin**, altyapı olarak **entegre** edilmiş merkezi bir yerde **konsolide** edilmesi ile oluşturulacak Ulusal Veri Merkezi'ne İlişkin :

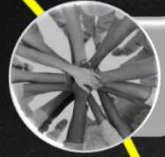
- Faydalar
- Ülkemizdeki Mevcut Durum
- Ulusal ve Küresel Gelişmeler
- Uygulanabilir Senaryolar
- Bu gelişimin **Kamuya**, teknik, mali ve idari **Etkilerinin** İncelenmesi

Yol Haritası

- **Genel Çerçeve**
 - Nedir, Ne Değildir?
 - Kazanımlar
- **Mevcut Durum Çalışmaları**
 - Kamu Kurumları Veri Merkezi Kapasite Envanteri
 - BİDB'liklerinin Konu Hakkındaki Değerlendirmeleri
- **Uluslararası Örnekler**
 - Küresel Eğilimler
 - Dünyadaki Başarılı Örnekler (Özel Sektör ve Kamu Kurumları)
- **UVM Geçiş Senaryoları ve Öngörüler**
 - Veri Merkezi Entegrasyonu Yaklaşımları
 - Uygulanabilir Senaryolar ve Kamuya Etkileri
 - UVM ve Güvenlik



Gündem



Yaklaşımlar



Genel Çerçeve



Mevcut Durum Çalışmaları



Uluslararası Örnekler



UVM Aşamaları ve Öngörüler

VERİ MERKEZİ

Bilişim 2014

Bilgisayar sistemleri ile depolama, güç kaynakları, iklimlendirme, çevresel kontrol, iletişim, güvenlik gibi ilgili altyapıları / bileşenleri barındıran tesis

VERİ MERKEZİ BİLEŞENLERİ

Bilgi 2014



Sunucular



Yönetim Merkezi



Jeneratör



Enerji



Soğutma



Depolama Üniteleri



Güç Kaynağı ve Aküler



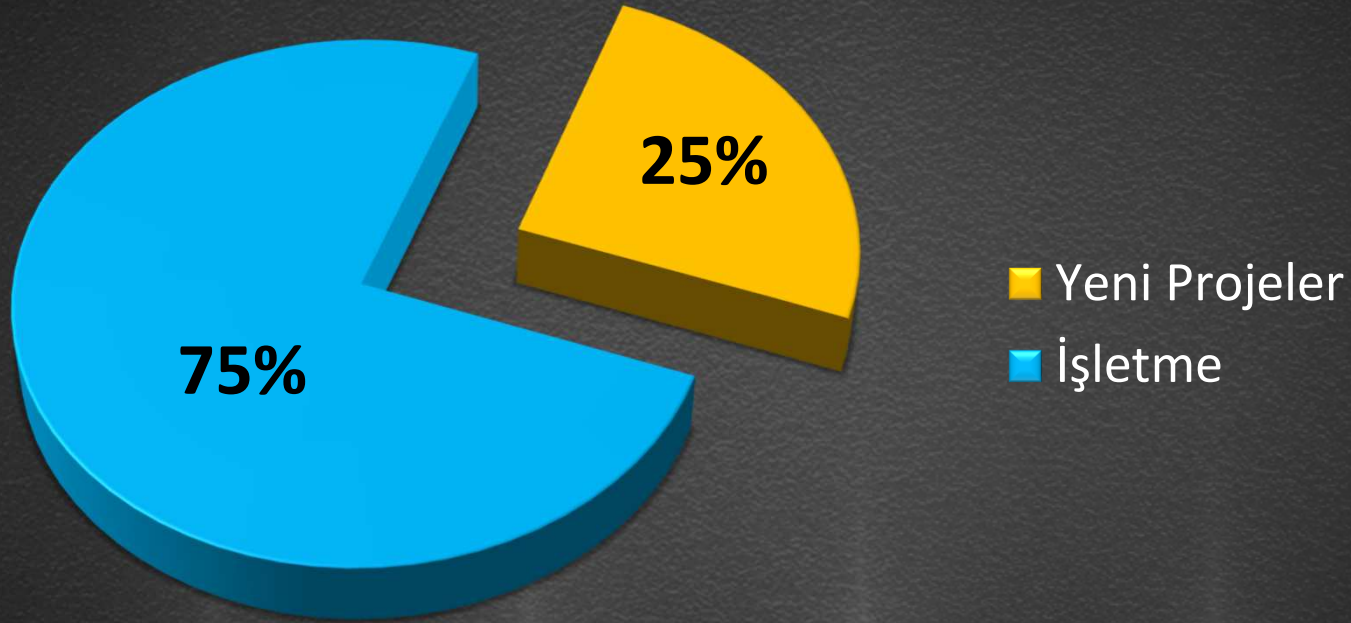
Güvenlik



Nitelikli İnsan Kaynağı

Veri Merkezi Bütçeleri

Dünyada Yıllık Veri Merkezi Harcaması 1.5 Trilyon Dolar'a ulaşmaktadır





Fiziki Güvenlik



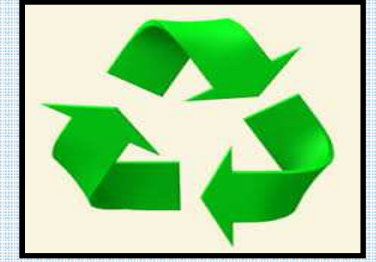
Siber Güvenlik



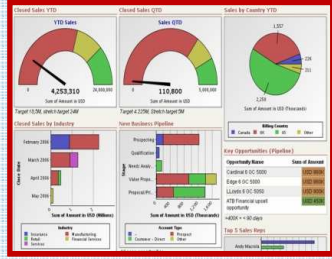
İşletme Maliyeti



Altyapı Yatırımları



Sürdürülebilirlik



Yönetilebilirlik



Enerji Verimliliği & Çevre



Birlikte Çalışabilirlik



Teknik Entegrasyon



Nitelikli İnsan Kaynağı



Kaynak Verimliliği

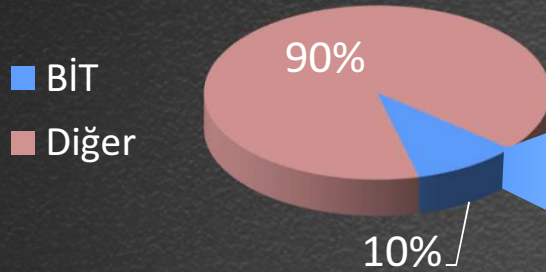
OVP 2015-2017

80. Ekonominin enerji yoğunluğunu azaltmak üzere enerji verimliliğine yönelik özel tedbirler alınacaktır.

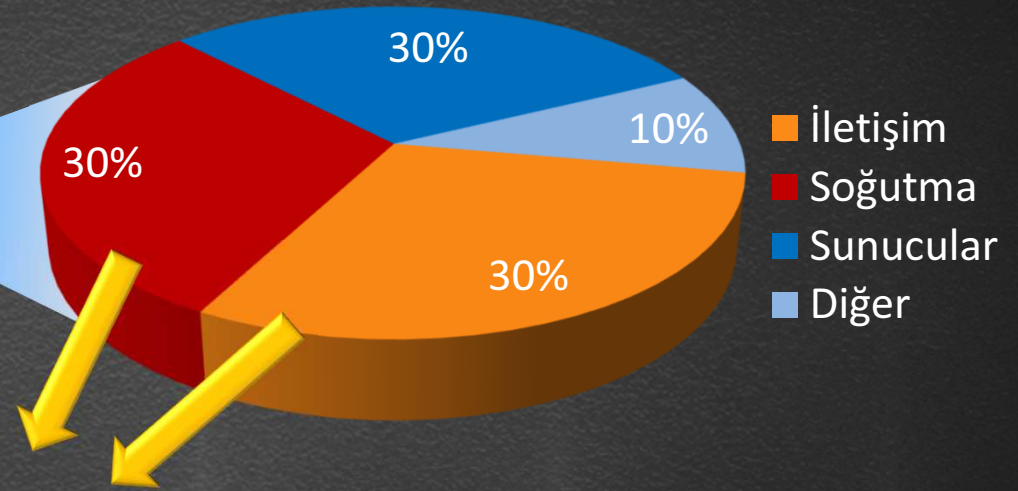
ENERJİ VERİMLİLİĞİ

ABD Veri Merkezlerinde yılda **100 Milyar KWh elektrik (7.4 Milyar \$'lık enerji)** tüketilmektedir.
Dünyada BT tarafında tüketilen yıllık enerji **1.500 TeraWh (Toplam tüketimin %10'u)**

Küresel Enerji Tüketimi



Veri Merkezi Enerji Tüketimi



Entegre Kamu Veri Merkezi ile
Gelen Tasarruf: **Yaklaşık %60**

MICROSOSFT / HP VERİ MERKEZLERİ JENERASYONLARI VE ENERJİ KULLANIM VERİMLİLİĞİ (PUE)

1989-2005

2007

2008

2011+

Jenerasyon 1

Jenerasyon 2

Jenerasyon 3

Jenerasyon 4



Konsolidasyon

~2 PUE



Yoğunluk

1.4 – 1.6 PUE



Konteyner

1.2 – 1.5 PUE

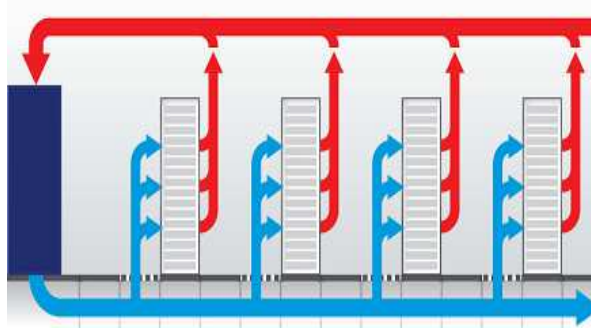


Modüler

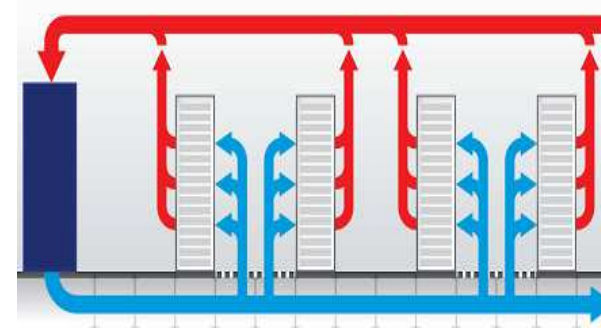
1.05 – 1.20 PUE

SADECE HAVA AKIŞI DİSİPLİNİ İLE SAĞLANABİLEN KAZANIMLAR

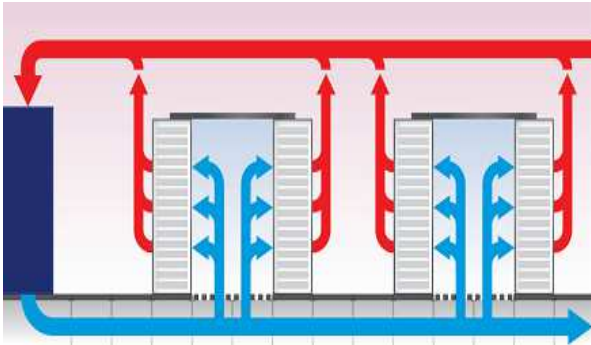
Standart yükseltilmiş taban, hava ile soğutma.
Sıcak ve soğuk hava bir arada



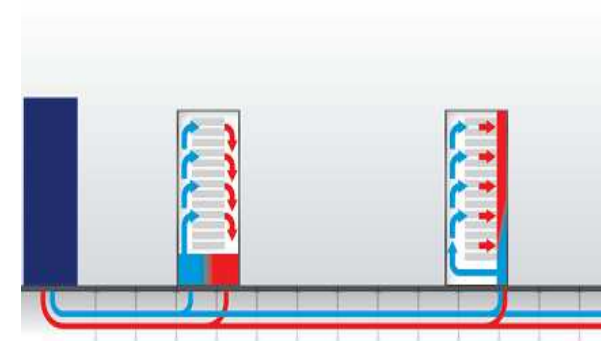
Sıcak ve Soğuk hava koridorları ile soğutma



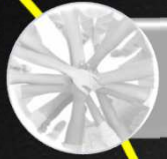
Soğuk hava koridorlarının üstünü kapatarak daha verimli soğutma



Hücresel soğutma



Gündem



Yaklaşımlar



Genel Çerçeve



Mevcut Durum Çalışmaları



Uluslararası Örnekler



UVM Aşamaları ve Öngörüler

Ulusal Veri Merkezi ve Türkiye

BTYK 25. Toplantısı: Ulusal Veri Merkezi [2013/104]

(15 Ocak 2013)

KARAR

Kamu kurumlarının veri merkezlerinin birleştirilmesine yönelik hukuki, teknik ve idari yapılanma modelinin oluşturulmasına ve **Türkiye Kamu Entegre Veri Merkezinin kurulması** çalışmalarının yapılmasına karar verilmiştir.

SORUMLU KURULUŞLAR

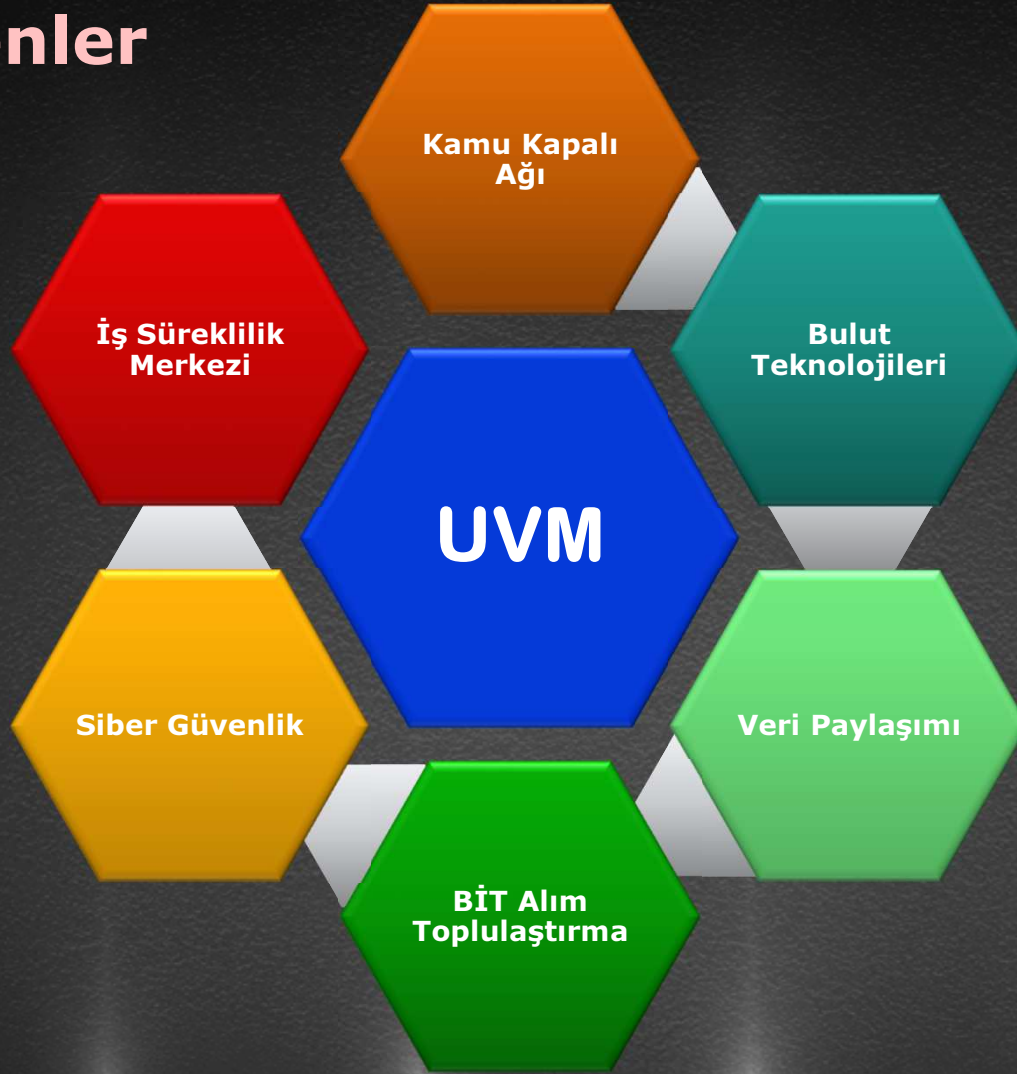
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı

İLGİLİ KURULUŞLAR

- Başbakanlık
- Kalkınma Bakanlığı
- TÜBİTAK
- TÜRKSAT



UVM ile Gelenler



Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngörürleri

Mevzuat Taraması: Mevcut Durum

Kamu Kurumları Açısından Bazı Tespitler:

Bazı kurumların mevzuatında:

- ❑ Veri tabanının **Bakanlık ve/veya genel müdürlükte** tutulması,
- ❑ Bilgi işlem sistemlerinin ve/veya elektronik hizmetlerin **kendi bünyelerinde** düzenlenen ortak veri tabanlarında tutulması,
- ❑ Merkezi veri tabanının yedeğinin farklı bir yerde tutulması üzerine görev verilmesi,
- ❑ Verilerini paylaşma açısından önemli kısıtlara sahip olması,

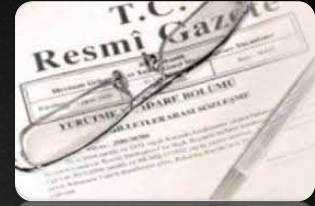


Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngörürleri

Mevzuat Taraması: Mevcut Durum

Ulusal Açıdan Bazı Tespitler:

- ❑ Kamu kurumlarının **veri paylaşımına ilişkin** esasların belirlendiği bir **mevzuatın bulunmadığı**,
- ❑ Bazı kamu kurumlarına, ortak haberleşme ve bilgi sistemleri standardını belirleme yetkisinin verildiği, bu konuda ulusal bir planlamanın ele alınmadığı,
- ❑ Bazı kamu kurumlarına, ulusal bilgi alt yapısının tek merkezden geliştirilmesine, yönetilmesine ve kullanıma sunulmasına ilişkin yetki verildiği,
- ❑ Kişisel verilere ilişkin "**Kişisel Verilerin Korunması Hakkındaki Kanun Tasarısı**"nın halen yasalaşmadığı,



Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngörürleri

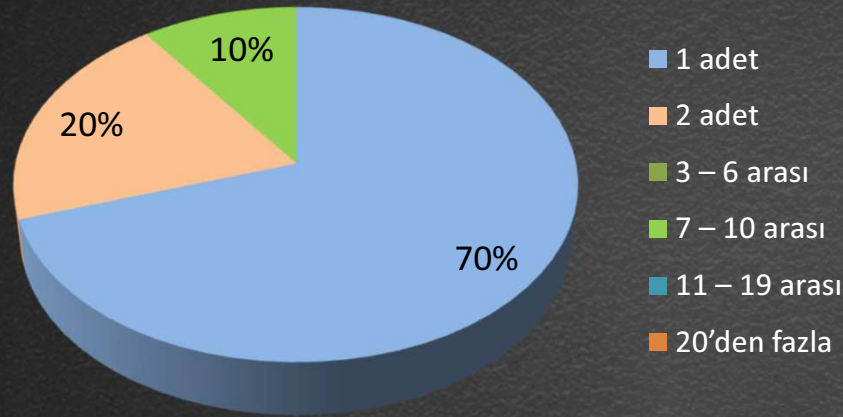
E-Anket Çalışması



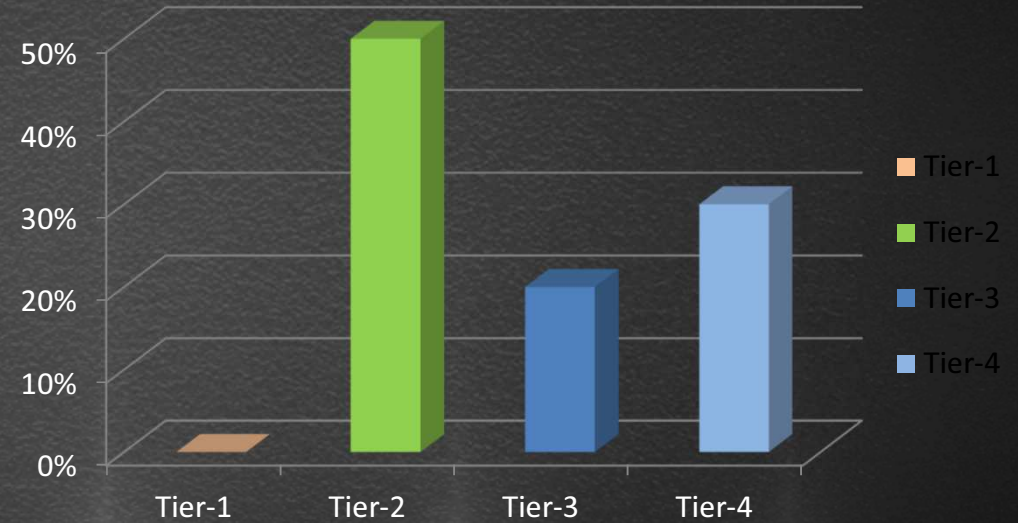
- 27 Soruluk Anket
- Eksenler:
 - Kapasite Belirleme (Envanter)
 - UVM Hakkında Değerlendirmeler
- Pilot Çalışma: Uygulama sırasıyla;
 - Adalet Bakanlığı
 - İçişleri Bakanlığı
 - Sağlık Bakanlığı
 - Başbakanlık
- Elektronik Ortama Taşıma
- Hedef Dağıtım
 - Bakanlıklar, İlgili, İlişkili ve Bağlı Kuruluşlar

Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngörülleri E-Anket Çalışması Sonuçları

**Kurumunuz Bünyesinde Kaç
Adet Veri Merkezi Mevcuttur?**

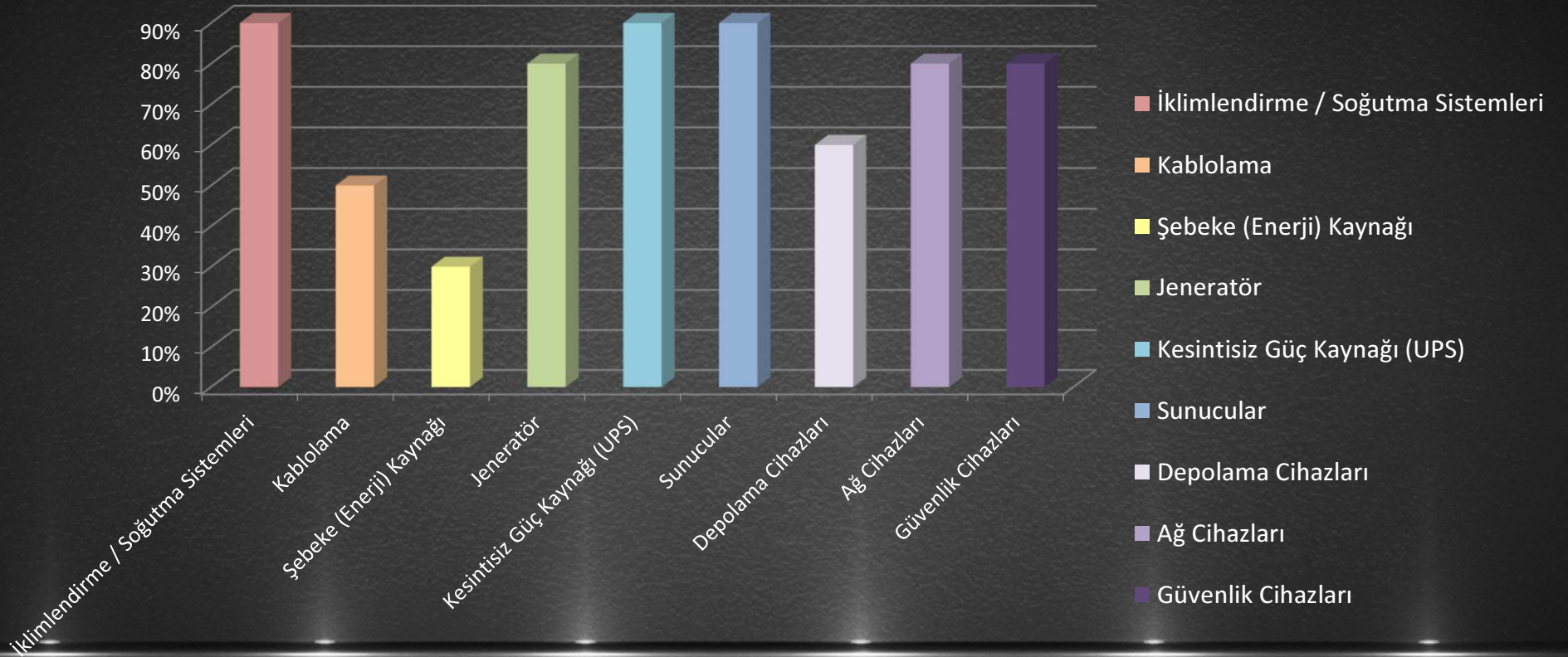


**Kurumunuzun Veri merkez(ler)inin TIA
standartlarına göre hangi seviyede
olduğunu düşünüyorsunuz?**



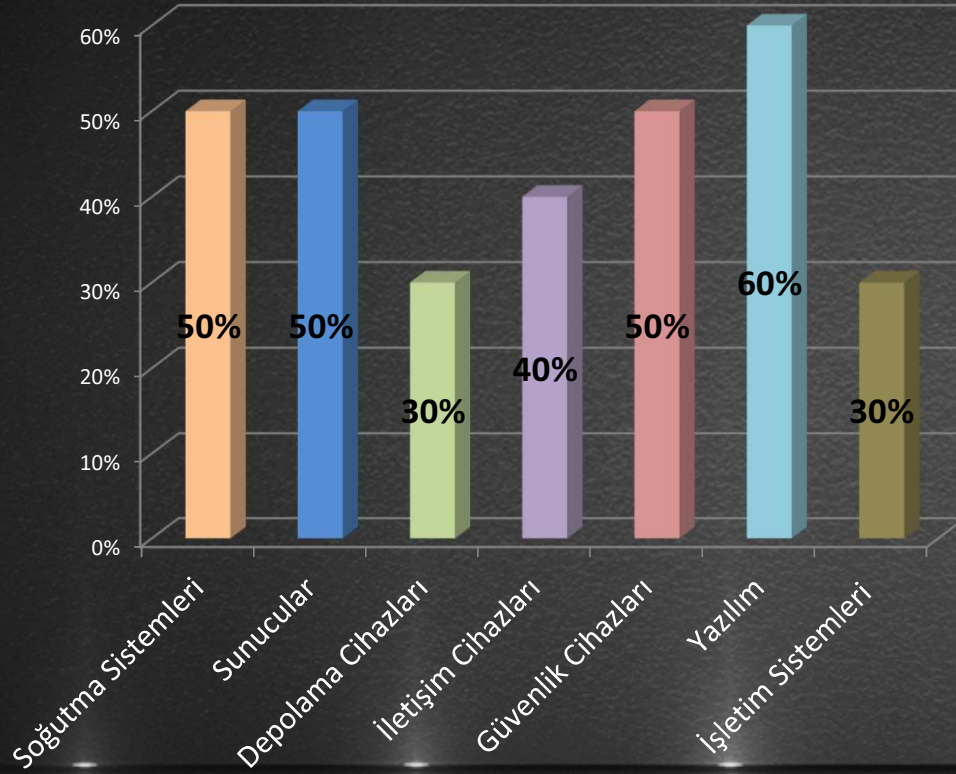
Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngöruları E-Anket Çalışması Sonuçları

Kurumunuzun Veri merkez(ler)i bileşenlerinden hangileri yedeklidir?

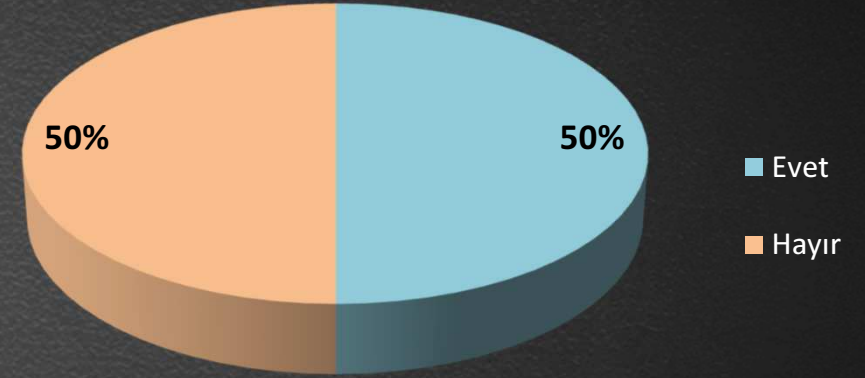


Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngörülleri E-Anket Çalışması Sonuçları

Kurumların Hizmet Anlaşmaları

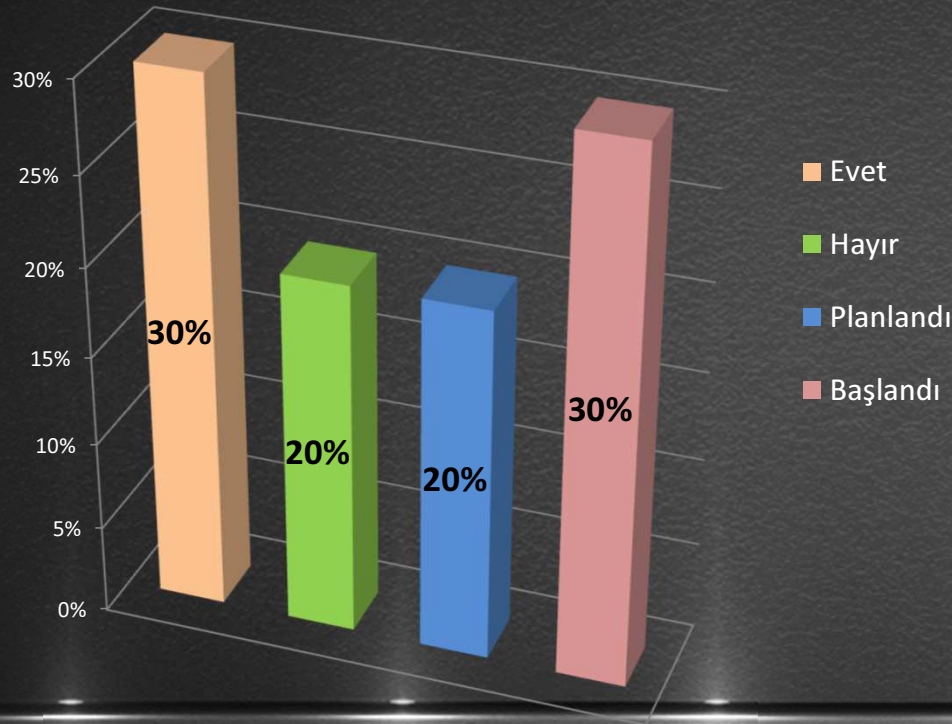


BGYS var mı ?

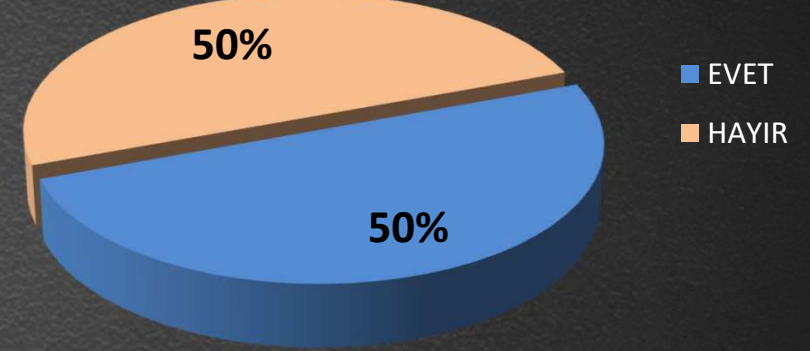


Ulusal Veri Merkezi ve Kamuda Gelecek Öngörülerini E-Anket Çalışması Sonuçları

İş Sürekliliği Yönetim Sisteminiz mevcut mudur?



Mevcut veri merkez(ler)inizin bir başka kamu kurumunun fiziki çatısı altında yer alıp, sistem ve verilerin sorumluluğunun yine şu anda olduğu gibi sizin kontrolünüzde olması gibi bir durum karşınıza çıksa idi, böyle bir çalışma modelini tercih eder miydiniz?



Konsolidasyondan Beklenen Bazı Faydalar

 Bilişim 2014



Altyapı Yatırımlarında Tasarruf



İşletme Maliyetlerinde Tasarruf



Nitelikli İnsan Kaynağı Temini



İş Sürekliliği Yatırımları



Siber Güvenlik

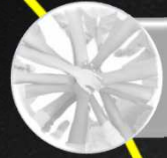


Kurumlararası Entegrasyon Kolaylığı



Enerji Verimliliği ve Çevre

Gündem



Yaklaşımlar



Genel Çerçeve



Mevcut Durum Çalışmaları



Uluslararası Örnekler



UVM Aşamaları ve Öngörüler

Özel Sektör Deneyimleri: EMC



Dönem	Hedefler	Kazanımlar
1. Dönem (2004-2008)	Standart Mimari + Sanallaştırma	
2. Dönem (2009-2010)	%70 Uygulama Sanallaştırması	% 60- % 90 Üretkenlik Artışı 10 x Performans 7.000.000 \$ Tasarruf
3. Dönem (2011-2014)	Hizmet olarak BT, Çeviklik	Enerji Verimliliği: % 34 Artış CO ₂ salınımı: 45.000.000 kg Azalma Güvenlik Analiz Tepkisi: 26 saat → 10 dk. Şehir Suyu Kullanımı: % 57 Azalma Yedekleme Süresi: % 75 Azalma Yedekleme Hataları: % 99 Azalma Hizmet Maliyeti: %54-%89 Azalma

Özel Sektör Deneyimleri: EMC



	2004	2013
İÇ KULLANICI SAYISI	24,000	60,000
BT ALANI	5 VERİ MERKEZİ, 960 TB DEPOLAMA ALANI	5 VERİ MERKEZİ, ~13 PB DEPOLAMA ALANI
İŞ UYGULAMASI	~400	~500
SANALLAŞTIRMA	2,000 FİZİKSEL SUNUCU	~10,000 İŞLETİM SİSTEMİ GÖRÜNTÜSÜ 93% SANALLAŞTIRMA ORANI

Özel Sektör Deneyimleri: INTEL

Hedef	Kazanım
32 Veri Merkezinin Kapatılması	18.830 m ² → 7.200 m ²
Kapatılmaktan Kaynaklı Tasarruf	Yıllık 24.500.000 \$ Tasarruf
Kaynak Kullanımı	% 45 → % 50+ Yıllık 5.900.000 \$ Tasarruf
Sanallaştırma	5 x Sanal Makine Artışı %60 Fiziksel Makine Azalması
Kapasite Artışı	Depolama Alanı: 6 PB → 11.8 PB İşletim Sistemi: 7.680 → 16.100

Ülke İncelemeleri



ABD



Estonya



Güney Kore

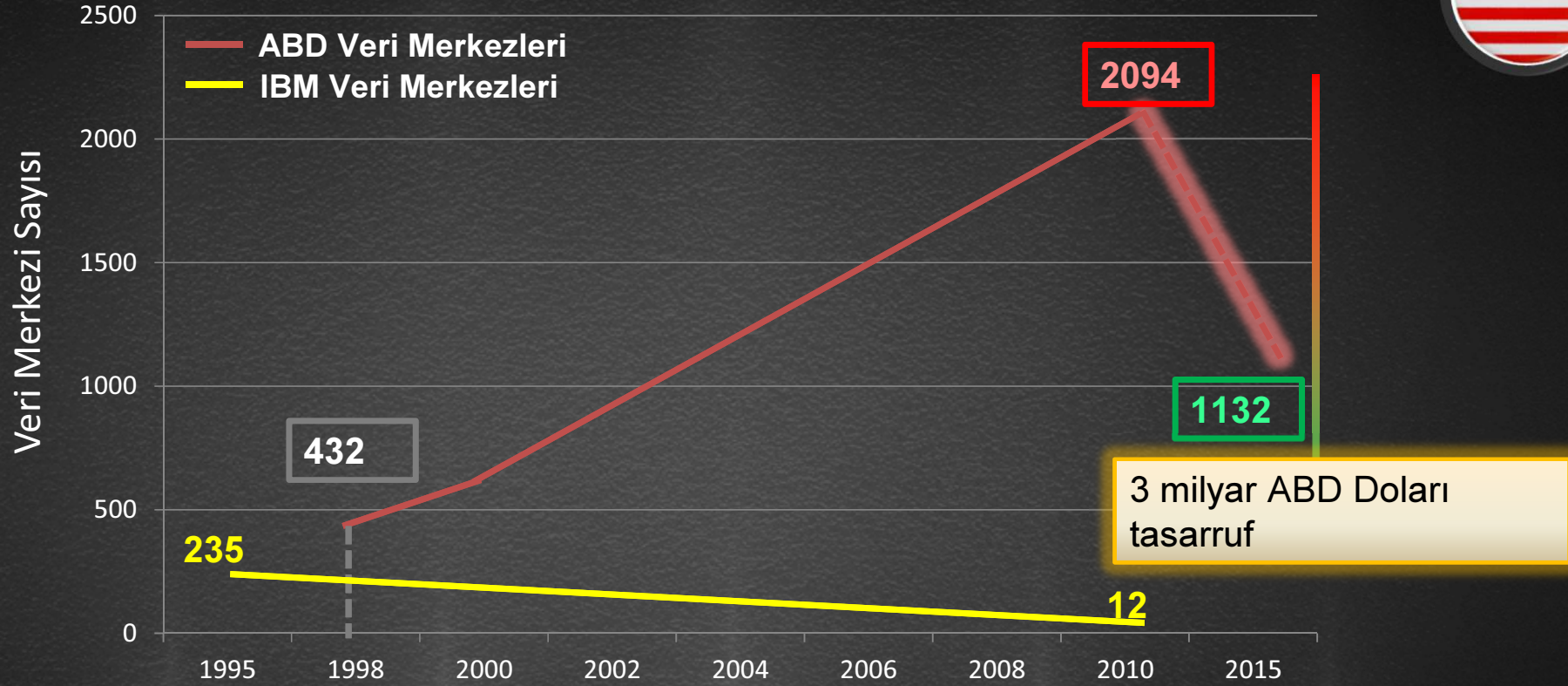


Hong Kong



Malezya

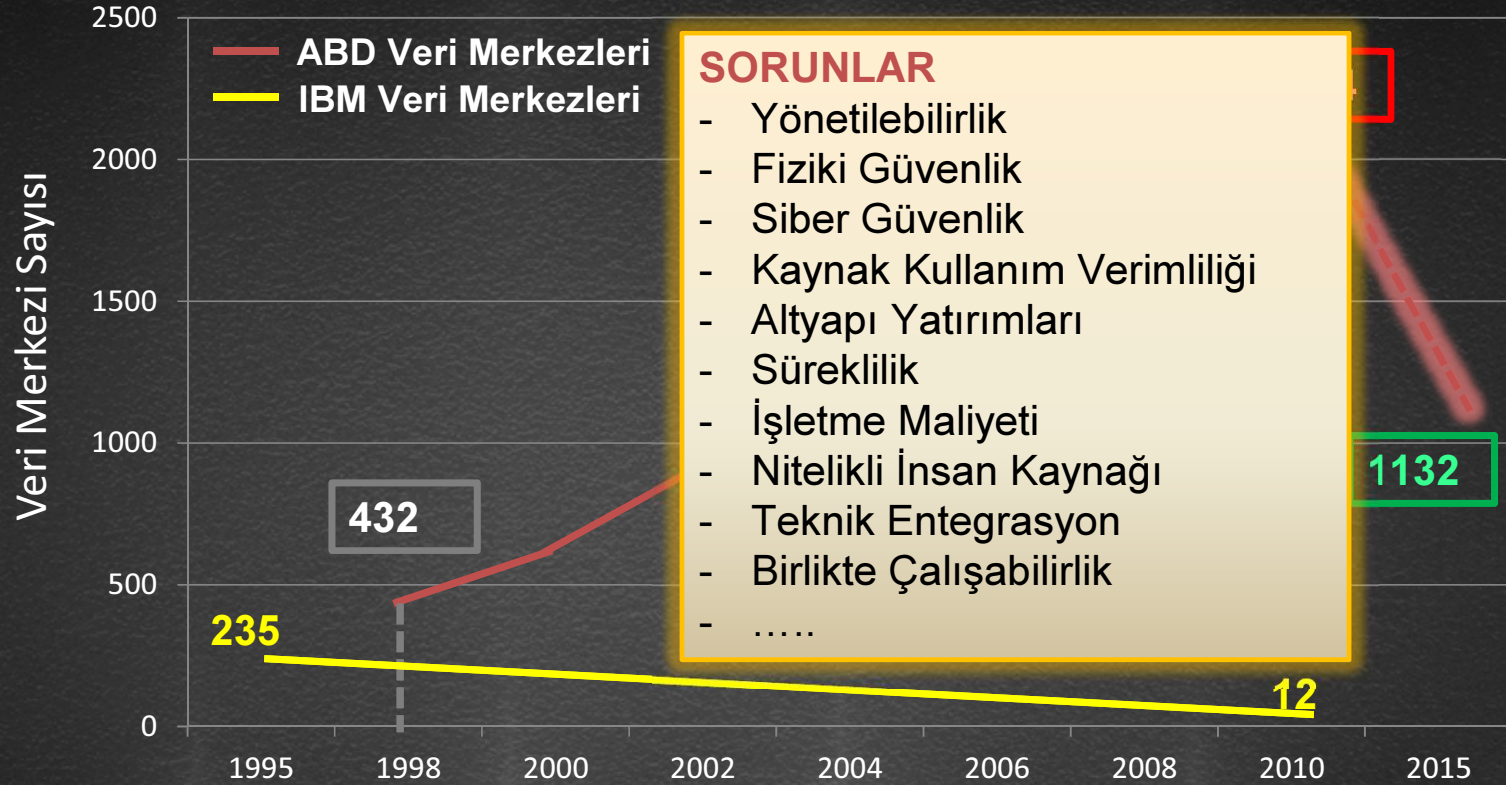
Veri Merkezi Konsolidasyonu: ABD ve IBM



4 Nisan 2014: 01 Mart 2014 itibarıyla 746 Veri Merkezi kapanmış, 352 VM'in 30.09.2014'e kadar kapatılması planlanmıştır. (Toplam 1098 VM)

Kaynak: Renda, S., 'Cloud First' Policy Insights, EC-ETSI Standards in the Cloud Workshop, 2011

Veri Merkezi Konsolidasyonu: ABD ve IBM



4 Nisan 2014: 01 Mart 2014 itibarıyla 746 Veri Merkezi kapanmış, 352 VM'in 30.09.2014'e kadar kapatılması planlanmıştır. (Toplam 1098 VM)

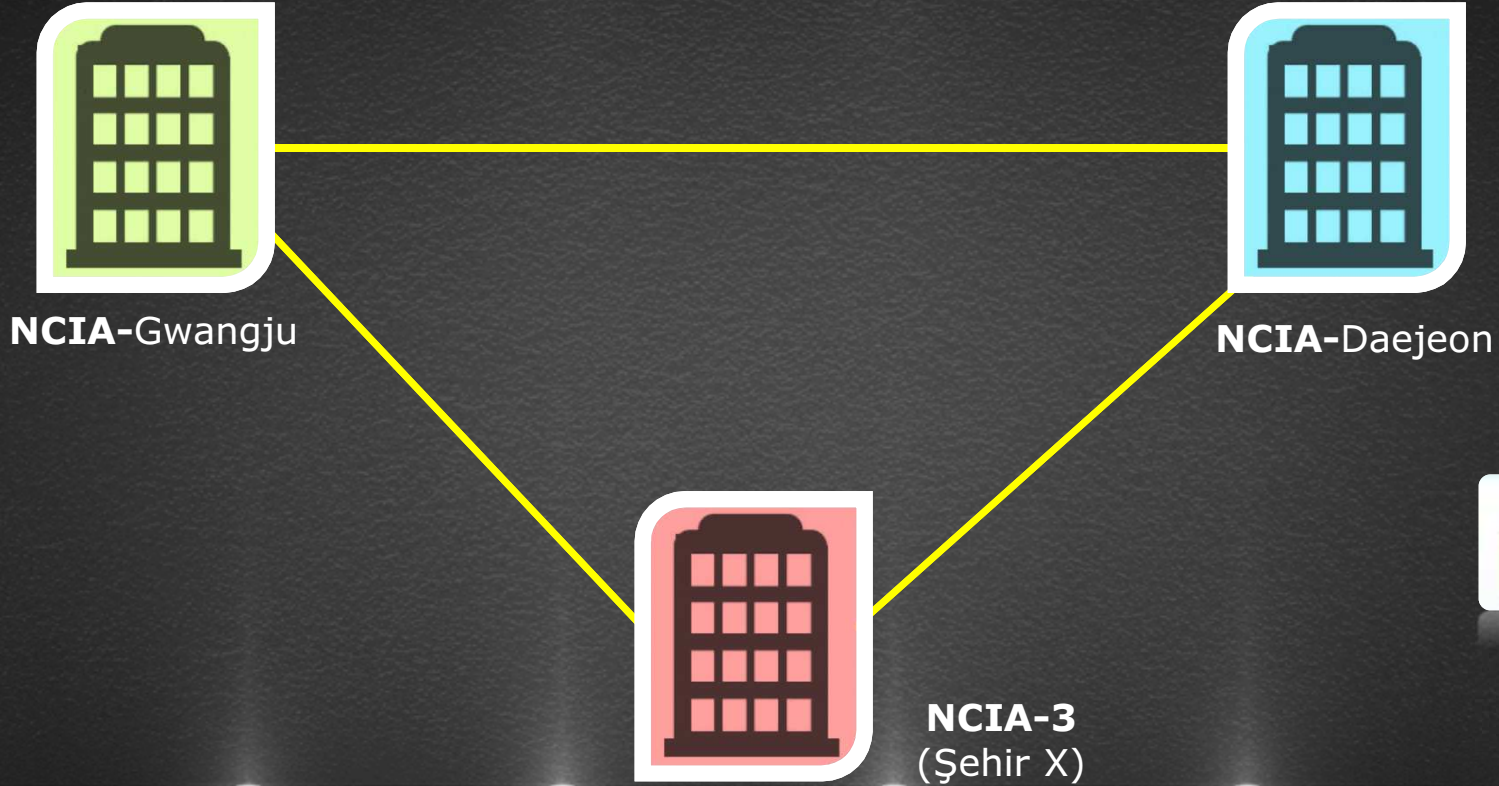
Kaynak: Renda, S., 'Cloud First' Policy Insights, EC-ETSI Standards in the Cloud Workshop, 2011

Güney Kore – NCIA Kamu Entegre Veri Merkezi Modeli



23 Kamu Kurumu (Merkez)
25 Kamu Kurumu (Yedek)

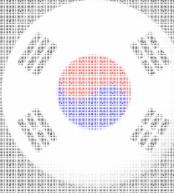
25 Kamu Kurumu (Merkez)
23 Kamu Kurumu (Yedek)



23 Kamu Kurumu (Merkez)
25 Kamu Kurumu (Yedek)



25 Kamu Kurumu (Merkez)
23 Kamu Kurumu (Yedek)

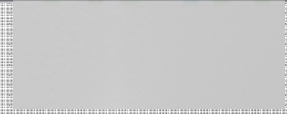


GÜNEY KORE GIDC / NCIA

- ❖ Eylül 2010: **Veri Merkezi Mükemmeliyet Ödülü**
- ❖ Temmuz 2011: "Akıllı BT Servis Yönetim Sistemleri ile **En İyi Kamu Servis Merkezi Ödülü**"
- ❖ 8 katmanlı **Siber Güvenlik Altyapısı**
- ❖ Verilen hizmetlerde **SLA** Uygulaması
- ❖ Ulusal **Toplam Operasyon Platform** Sistemi
- ❖ K-Net Kamu Kurumları **Kapalı İletişim Altyapısı**
- ❖ Kamu Donanım ve Yazılım **Toplu Alım Merkezi**
 - ❖ (2011 Bütçesi: 300 Milyon \$)
 - ❖ 1.000 Personel (300 Kamu, 700 Özel Sektör)



NCIA-3
(Şehir X)



G.Kore – GIDC Kazanımlar



TASARRUF BAŞLIĞI	Merkezileşme Öncesi	Entegre Veri Mrk Kurulunca
Ortalama Kesinti Süresi	67 Dakika	4,8 Saniye
Siber Saldırı Hafifletme Süresi (Ayda 62.000 Saldırı)	---	20 Saniye
Maliyet Tasarrufu	-	%30
Enerji Tasarrufu	---	3.75 MW/saat
Çevre Kazanımı	---	30 Ton/Yıl CO ₂
BT Ürün Satınalma Tasarrufu	---	112 Milyon \$
Hizmet Müşteri Memnuniyeti	%64	%90,4
Satınalma ve Bakım Tasarrufu	---	%30

2010 Yılı Toplam Mali Tasarrufu: 550 Milyon \$

G.Kore – GIDC Kazanımlar



TASARRUF BAŞLIĞI	Merkezileşme Öncesi	Entegre Veri Mrk Kuruluşu
Uluslararası Sertifikasyon	---	ISO20000, 9010, 25999, GISMS
Siber Güvenlik Altyapısı	7.000 Kural	13.300 Kural
Sunucu Sayısı Azaltılması	1994 Sunucu	315 Sunucu
Sağlanan Platformlar	---	Kamu bulutu, Büyük Veri, Mobil
Okyanus Ötesi Ziyaretler	4 Ülke, 43 Ziyaretçi	51 Ülke 450 Ziyaretçi
Projelere KOBİ Katılımı	%26,8	%55,7
Siber Saldırı Önleme Katmanları	0	8 (e-ANSIS)

MALEZYA



- 1GovNet : Kamu Tümüleşik Ağı
- GITN : Government Integrated Telecomm. Network
Veri, Ses ve Video için bütünüleşik iletişim
- Hedef : 2020'de Devlet Hizmetleri: %90 → İnternet
Bu kapsamdaki projelerden birisi: **Kamu Ortak Hizmetler Merkezi**
- 2011 Mevcut Durum:
 - ❖ Kurumların %22'sinde Veri Merkezi (393 Adet)
 - ❖ Kurumların %4'ünde FKM
 - ❖ 19 Kurumda birden fazla Veri Merkezi
 - ❖ Kurumların %87'sinin internet bağlantısı 2 Mbps'in altında

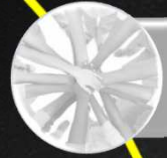
MALEZYA



- 1GovCloud : Kamu Tümüleşik Ağı
 - ❖ GIDC-1 / Putrajaya :
 - ❖ IaaS : 20 Kamu kurumuna hizmet veriyor
 - ❖ PaaS: 28 kuruma ödeme hizmeti (MyGovXchange)
 - ❖ Web Portali: 60 kurum (MyGovernment Portal)

- FKM → i-CITY : Shah Alam ve Petaling Jaya'da kurulu veri merkezi ve felaket kurtarma merkezleri

Gündem



Yaklaşımlar



Genel Çerçeve



Mevcut Durum Çalışmaları



Uluslararası Örnekler



UVM Aşamaları ve Öngörüler

UVM - AŞAMALAR

ÖN HAZIRLIKLAR

❖ **Kamu Kurumları Ön Hazırlıkları**

- ❖ Donanım, Hizmet ve Servis Envanteri
- ❖ UVM'ye Aktarılacak Hizmetlerin Tespiti
- ❖ Geçişe İlişkin Mevzuat Analizi
- ❖ Fiziki ve Siber Güvenlik Gereksinim Tespiti
- ❖ Yazılımların İş Sürekliliği Uyumunun Sağlanması
- ❖ Maksimum Hizmet Kesintisi dikkate alınarak Geçiş Senaryosunun Modellenmesi

UVM - AŞAMALAR

ÖN HAZIRLIKLAR

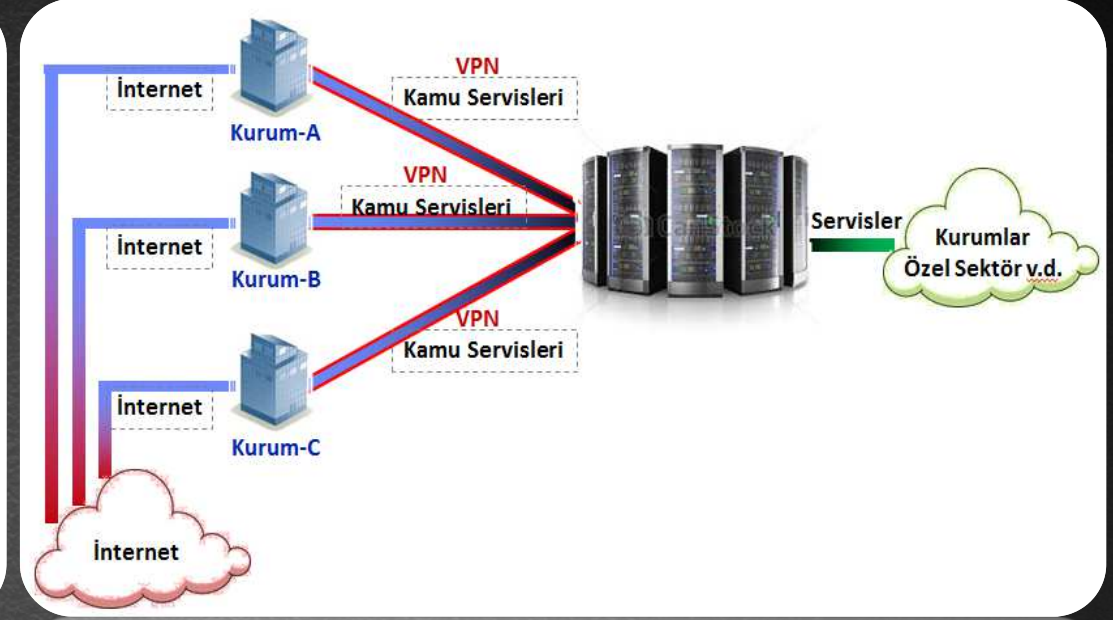
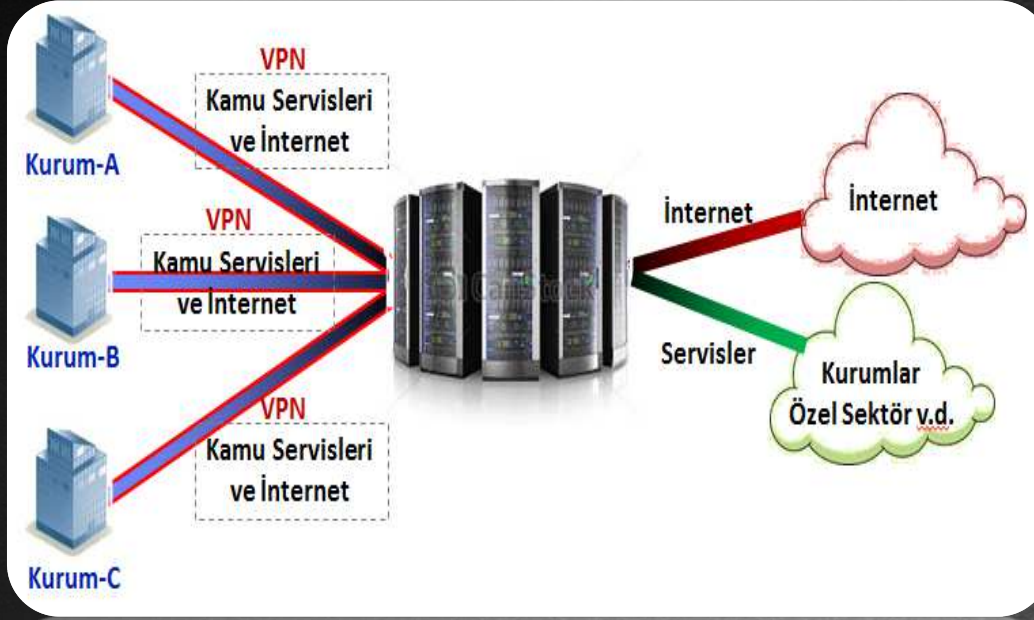
- ❖ **UVM Ön Hazırlıkları**
- ❖ Fizibilite Çalışması

KATEGORİ	KATMAN
YÖNETSEL	Uygulama
	Entegrasyon
	Güvenlik ve Yetkilendirme
ALTYAPISAL	Sanallaştırma
	Yönlendirme
	Bağlantılar
	Fiziki

UVM - AŞAMALAR

Katman	Temel Başlıklar	
Uygulama	<ul style="list-style-type: none">• Tekilleştirilmiş Uygulamalar• Veri Bütünlüğü	<ul style="list-style-type: none">• Veri Tutarlılığı• Veri Sahipliği
Entegrasyon	<ul style="list-style-type: none">• Kurumlar Arası Veri Akış Güvenliği• İletişim Güvenlik Standartları• Veri Paylaşım Standartları	
Güvenlik ve Yetkilendirme	<ul style="list-style-type: none">• Yetkilendirme Seviyeleri• Güvenlik Yönergeleri• Siber Güvenlik	
Sanallaştırma	<ul style="list-style-type: none">• Sanallaştırma Modeli (Verimlilik, Yönetilebilirlik, Ölçeklenebilirlik, Kaynak Paylaşımı ...)	
Yönlendirme	<ul style="list-style-type: none">• Kurumlar Arası Veri Akış Politikaları	<ul style="list-style-type: none">• Kurum Bölmeleri arası Yönlen.
Bağlantılar	<ul style="list-style-type: none">• Kurumlar ile UVM arası İletişim Altyapısı• UVM İletişim Altyapısı• İnternet Değişim Noktası	<ul style="list-style-type: none">• Paydaş Bağlantıları• İnternet Operatör Bağlantısı
Fiziki Katman	<ul style="list-style-type: none">▪ Arazi Seçimi / Boyutu / Coğrafi Lokasyon▪ Fiziki Güvenlik: Deprem, CCTV, Akıllı Bina, biyometri, disk imha, çift duvar ...	<ul style="list-style-type: none">▪ İklim / Yükseklik / Nem / Isı▪ Güvenli Hava Sahası

Kurum Bağlantı Alternatifleri



Diğer Hususlar

İklime Bağlı Coğrafi Seçim (18-27 derece, %30-55 nem)

Geçişte Mevcut Donanımların Korunması

Kamu Güvenli Bütünleşik İletişim Ağı

Kamu Bulutu

Donanım ve Yazılım Toplu Alım Modellemesi

Sanallaştırma ile Kaynak Paylaşımı

UVM Kurumsal Sahiplik

Öncelikli Hedeflerin Belirlenmesi: Birlikte Çalışabilirlik, Siber Güvenlik, Verimli Kaynak Kullanımı, Yatırım Tasarrufu, Hizmet/İş Sürekliliği, Enerji Tasarrufu, Nitelikli İnsan Kaynağı Tahsisi, Bakım Tasarrufu, Müşteri Memnuniyeti

Mevzuat Gereksinimleri



Kamu Entegre Veri Merkezleri

TEŞEKKÜRLER

© 2014, Hazırlayan: Mustafa AFYONLUOĞLU
afyonluoglu [at] gmail.com

Linkedin: <http://linkedin.com/in/afyonluoglu>

Twitter: <http://twitter.com/#!/afyonluoglu>

Web: afyonluoglu.com