

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İNTERNET SERVİS SAĞLAYICI AĞLARI

Yüksek Lisans Tezi

Erdem ÇİFTÇİ

İstanbul, 2008

**T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ**

İNTERNET SERVİS SAĞLAYICI AĞLARI

Yüksek Lisans Tezi

Erdem ÇİFTÇİ

Danışman : Yrd.Doç.Dr. Yalçın Çekiç

İstanbul, 2008

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Tezin Adı: İnternet Servis Sağlayıcı Ağları
Öğrencinin Adı Soyadı: Erdem CİFTCİ
Tez Savunma Tarihi: 05/09/2008

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmis olduğu Enstitümüz tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Bülent ÖZGÜLER
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmis olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Orhan GÖKÇÖL
Program Koordinatörü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri İmzalar

Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. Yalçın ÇEKİÇ** -----

Üye : **Doç. Dr. Adem KARAHOCA** -----

Üye : **Yrd. Doç. Dr. Levent EREN** -----

ÖNSÖZ

Bu araştırmada internet servis sağlayıcı ağlarını ele alındı. Birinci bölümde internet, internetin önemine değinildi. Daha sonra veri merkezi nedir, fonksiyonları nelerdir ve ne şekilde yararlanılabilir bunlara değinildi. Özellikle servis sağlayıcı ağlarından yararlanan müşterilere ne tür faydaları vardır üzerinde duruldu. Üçüncü bölümde ise veri merkezi nasıl kurulur,dizayn aşamasında nelere dikkat edilir,dizayn kriterleri nelerdir açıklandı. Mevcut veri merkezi tipleri nelerdir güvenliği ne şekilde sağlanır incelendi. Ayrıca veri merkezi hangi ekipmanlarla kurulur bu ekipmanların önemleri ve kriterleri neye göre belirlenir araştırıldı. Veri merkezilerinde servis kalitesi ve sürekliliğinin önemi ve nasıl sağlanması gerektiği ayrı bir çalışma konusu oldu. Son bölümde ise veri merkezi müşterilerinden örneklemelemlerle kullanım grafikleri açıklandı.

Temelde üç ana kaynaktan yararlanıldı. Veri merkezileri hakkında hazırlanmış yazılı kaynaklar, web siteleri ve ülkemizdeki iki büyük veri merkezi olan Borusan Telekom ve Sabancı Telekom un ağlarına girerek incelemeler yapıldı. Bu incelemelerde elde edilen bulgular ve grafikler son kısımda çalışmamıza eklendi. Verilerden elde edilenler sonuç kısmında tartışıldı.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
GRAFİKLER LİSTESİ.....	vi
KISALTMALAR.....	vii
SEMBOLLER.....	viii
ÖZET.....	ix
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. VERİ MERKEZLERİNE GİRİŞ.....	2
2.1 VERİ MERKEZİ NEDİR?	2
2.1.1 Bir Veri merkezi Yapısını Anlama	2
2.2 VERİ MERKEZİ in TARİHİ	4
2.2.1 Veri merkezinin Doğumu	4
3. VERİ MERKEZİ ALTYAPISI	5
3.1 KABLOLAMA ve SOĞUTMA.....	5
3.1.1 Sogutma.....	5
3.1.2 Kablolama	7
3.2 VERİ MERKEZİ TOPOLOJİLERİ	16
3.2.1 Datacenter Topolojilerine bakış	16
3.3 VERİ MERKEZİ GÜVENLİĞİ.....	40
3.3.1 Datacenter Güvenliğine bakış	41
3.4 DONANIM	64
3.4.1 Gelişmiş Sistemler İçin Datacenter Donanımı.....	64
3.4.2 Sistem Yazılımları	67
3.5 ERİŞİLEBİLİRLİK.....	70
3.1.1 Datacenter Erişilebilirliği	72

4. VERİ MERKEZİ VE VERİ MERKEZİ MÜŞTERİLERİ.....	78
4.1 MÜŞTERİ SERVİSLERİ.....	78
4.1.1 Servisler.....	78
4.1.2 Bağlantı Servisleri.....	81
4.1.3 Yönetilen Servisler.....	81
4.1.4 Yedekleme ve Geri Yükleme.....	84
4.2 VERİ MERKEZİ İLETİŞİM STANDARTLARI.....	87
4.2.1 TIA-942.....	87
4.3 MÜŞTERİLERDEN MRTG RAPOR ÖRNEKLERİ.....	92
SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	98
KAYNAKÇA.....	99

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 3.1:Veri Transfer Teknolojisi Tablosu	34
---	----

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1: Colocation: Bir silicon vadisi collocation altyapısı.....	3
Şekil 3.1: Kablolama Örneği	7
Şekil 3.2: Yeraltı Kablolaması	9
Şekil 3.3: Kabin Kablolaması.....	10
Şekil 3.4: Datacenter Binası	11
Şekil 3.5: Modüler Kablo.....	12
Şekil 3.6: Kablo Modulu.....	13
Şekil 3.7: Fiber optic kablolar	14
Şekil 3.8: Datacenter Planı	16
Şekil 3.9: Datacenter Topoloji Örneği.....	18
Şekil 3.10: Bilgisayar Odası Planı.....	21
Şekil 3.11: Standart Datacenter Örneği.....	22
Şekil 3.12: Cisco Veri merkezi Ağ Topolojisi	25
Şekil 3.13: Tipik Datacenter Modeli.....	27
Şekil 3.14: Datacenter Bağlantı Seçenekleri	28
Şekil 3.15: Ağ Servisleri.....	29
Şekil 3.16: Paylaşımlı Paket Teknolojisi	31
Şekil 3.17: Veri Ambarı Fiber Bağlantısı	32
Şekil 3.18: Çok Noktalı Veri Merkezi Modeli	33
Şekil 3.19: Veri Merkezi Zemin Planı	38
Şekil 3.20: Kritik Sistemler Dizaynı	46
Şekil 3.21: Örnek Veri merkezi Ağ Modeli.....	58
Şekil 2.22: Örnek GSM Ağ modeli.....	60
Şekil 3.23: Datacenter Donanım Şeması	65
Şekil 3.24: Otomatik Hata Düzeltme Sistemi.....	74
Şekil 3.25: Sistem İzleme Anasayfası.....	86

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.1: Daily' Graph (5 Minute Average)	95
Grafik 4.2: Weekly' Graph (30 Minute Average)	95
Grafik 4.3: Monthly' Graph (2 Hour Average).....	95
Grafik 4.4: Yearly' Graph (1 Day Average)	96
Grafik 4.5: Daily' Graph (5 Minute Average)	97
Grafik 4.6: Weekly' Graph (30 Minute Average)	97
Grafik 4.7: Monthly' Graph (2 Hour Average).....	98
Grafik 4.8: Yearly' Graph (1 Day Average)	98
Grafik 4.9: Traffic Analysis for Costumer A I-Gate Ankara	99
Grafik 4.10: Traffic Analysis for Costumer A Ankara E1 - 1	99
Grafik 4.11: Traffic Analysis for Costumer A Ankara E1 - 2	99
Grafik 4.12: Traffic Analysis for Costumer A Ankara E1 - 3	100
Grafik 4.13: Traffic Analysis for Costumer A Ankara2 E1 - 4.....	100

KISALTMALAR

ACL:Giriş kontrol listesi
AD:Dizin Rehberi
CAD: bilgisayar destekli özel tasarım
CCTV:Kapalı devre tv yayını
CES:Merkezi e-posta sistemi
CRAC:Bilgisayar odası havalandırması
CSA:Cisco güvenlik ajanı
CSAMC:Cisco güvenlik alanı yönetim merkezi
DE:Hata belirleme motoru
DMZ:Özel korunaklı alan
DS3: Kablolama yöntemi
ELAD:Hata kaydı erişim desteği
ESCON:Gelişmiş sistemler bağlantısı
FICON:Fiber kablo bağlantısı
HVAC:Havalandırma sistemi
I/O:Veri giriş çıkışı
ICPM:İnternet mesaj control protokolü
IDS:Atak belirleme sistemi
IP:İnternet protokolü
IPS:Atak önleme sistemi
ISP : İnternet Servis Sağlayıcı
IT: Bilişim teknolojisi
MAN:Metropolitan ağı
MDF:Main distribution frame:Kablolama Paneli
MSTP: Çok hizmetli servis dilleri
OS:İşletim sistemi
PBX: Özel hat degistirme metodu
POST:Elektrik kontrol ünitesi
PSTN:Ulusal telefon şebekesi
QoS:Hizmet kalitesi
RPO:Geri donulecek aşama
RTO:Geri donulecek zaman
SAN:Ağ Verileri saklama merkezi
SDH:Eşzamanlı digital ağ
SLA:Servis düzeyi anlaşması
SMS:Basıt ileti sistemi
SONET:Eşzamanlı optic ağ
SP1:Servis yaması bir
SP2:Servis yaması iki
SPR:Paylaşılan paket halkası

T1:Geniş bant veri hattı
T3:Geniş bant veri hattı
TİA: Telecommunications Industry Association Telekom endustrileri merkezi
UPS:Kesintisiz güç kaynağı
UTP:Korumalı veri aktarım kablosu
VLAN:Sanal yerel ağ bağlantısı
VPN:Sanal özel ağlar
VSAN:Sanal Ağ Verileri saklama merkezi
WAN:Uzak alan bağlantısı
WDM:Kısa dalga erişim çoklu metodu

ÖZET

Bu araştırmada internet servis sağlayıcı ağlarını ele alındı. Birinci bölümde internet, internetin önemine değinildi. Daha sonra veri merkezi nedir, fonksiyonları nelerdir ve ne şekilde yararlanılabilir bunlara değinildi. Özellikle servis sağlayıcı ağlarından yararlanan müşterilere ne tür faydaları vardır üzerinde duruldu. Üçüncü bölümde ise veri merkezi nasıl kurulur, dizayn aşamasında nelere dikkat edilir, dizayn kriterleri nelerdir açıklandı. Mevcut veri merkezi tipleri nelerdir güvenliği ne şekilde sağlanır incelendi. Ayrıca veri merkezi hangi ekipmanlarla kurulur bu ekipmanların önmleri ve kriterleri neye göre belirlenir araştırıldı. Veri merkezilerinde servis kalitesi ve sürekliliğinin önemi ve nasıl sağlanması gerektiği ayrı bir çalışma konusu oldu. Son bölümde ise veri merkezi müşterilerinden örneklemelemlerle kullanım grafikleri açıklandı.

Araştırmamız üç ana kaynaktan yararlanıldı. Veri merkezileri hakkında hazırlanmış yazılı kaynaklar, web siteleri ve ülkemizdeki iki büyük veri merkezi olan Borusan Telekom ve Sabancı Telekom un ağlarına girerek incelemeler yapıldı. Bu incelemelerde elde edilen bulgular ve grafikler son kısımda çalışmamıza eklendi.

Sonuç kısmında ise yapılan araştırma çalışmalarında elde edilen veriler tartışıldı.

ABSTRACT

In this study/research we dealt with internet service providers. In the first section we gave some basic information on internet and its importance. After we went on with 'what is data center,,its functions and how they could be taken advantage of .We especially mentioned the importance of data center for customers that use internet service provifders.in the third section we explained how to install data center, designing critersions/ rules/ standards and things to be taking care of while installing it. What is existiing data center types and how their security can be maintained was explained in details. Moreover we investigated the equipments needed to install data center and their importance. We also put (some) effort on the importance of service quality and continuity and how to provide it. At the last section using usage application graphics were explained by the examples taken from real users..

In this research we took advantage of 3 basic sources..written /registered sources existed about data center , web sites and 2 big data centers in our country namely borusan telekom and sabancı telekom ..we entered these companies webs and observed /studied ...the outputs and graphics coming from this observation/study/ is to be fiound at the last section of our research.

1. GİRİŞ

İnternetin günlük hayatımızın en önemli parçalarından biri haline gelmesi ile birlikte hem iş ve hem sosyal yaşamımızın her gecengün biraz daha teknoloji endeksli hale gelmekte. İnternet teknolojilerinin dünya üzerindeki varlığını sağlayan datacenterlar ise bu süreçle birlikte hayati önem kazandı. Bu sebeple burada internet servis sağlayıcı ağlarını ele alındı. İnternet ve her gecen gün artan önemi servis sağlayıcı ağlarından yararlanmanın sınırsız faydalarını ortaya çıkarmaktadır. Tüm internet omurgasının servis sağlayıcı ağlarında yoğunlaşması bu servis sağlayıcı ağlarının kurulması planlanması işletilmesi ve hizmet verilmesi gibi detaylar servis sağlayıcı modelleriyle birlikte veri merkezi hangi ekipmanlarla kurulur bu ekipmanların önemleri ve kriterleri neye göre belirlenir gibi konuları inceleyerek müşteri kullanım grafiklerinden incelemeler yapacağız. Veri merkezlerinde servis kalitesi ve sürekliliğinin önemi ve nasıl sağlanması gerektiği ayrı bir çalışma konusu oldu. Veri merkezi müşterilerinden örneklemlerle kullanım grafikleri açıklandı.

İlk bölümde datacenter nedir hangi tarihlerde ortaya çıkmıştır ve internetin yaygınlaşmasının datacenterların doğumuna nasıl etkileri olmuştur gibi konular incelendi. İkinci bölümde ise; soğutma ve soğutma modelleri, kablolama ve kablolama teknolojileri, datacenter tipleri, güvenlik, müşterilere verilen servisler, datacenter kurulumu için ihtiyaç duyulan ekipmanlar ve datacenter erişilebilirliği incelendi.

Son bölümde ise uluslararası datacenter standardı olan Tia-942 incelendi ve müşteri servisleri, bu servislerden faydalanmanın avantajları, örnek müşteriler ile kullanım detaylarına dair grafiklerle örneklemler yapıldı.

Sonuç kısmında da araştırma çalışmalarında elde edilen verilerden yola çıkarak datacenterlarda bulunan yapılara verimlilik açısından ilave yapıldı.

2. VERİ MERKEZLERİNE GİRİŞ

2.1 VERİ MERKEZİ NEDİR?

2.1.1 Bir veri merkezi internet altyapısını anlamak

Önce internet'i anlamalıyız, ve onun, bir colocation tesisiyle nasıl daha faydalı hale gelebileceğini veya internet verisinin, nasıl daha etkin olabileceğini bulabiliriz. internet, amacına uygun şekilde kullanılabilir olması için dünya çapında büyük noktalarda birbirine bağlanarak inşa edilir. En hızlı erişimle hizmet vermek ve internet güvenilirliği için , mümkün olan ideal bir colocation tesisinde var olan teknik bir altyapının belkemiğini oluşturuldu. Veri merkezi tesisleri, uzakta bir şirketin, kendi öncüllerinde ne yapabildiğini aşabilen yeteneklerle donatılmıştır.

2.2 Colocation'in tarihi

2.2.1 Colocation'un doğumu

Colocationın doğumu, internetin doğumu ve kuruluşuyla başlar. internet, önce devletle ilgili ve eğitici maksatlar için yaratıldı. Bugüne, keşfetmek, araştırmak, bilgi toplamak gibi maksatlarla kullanılan internet için en ideal atyapıyı oluşturmak için colocation merkezleri kuruldu. Bu altyapı aynı zamanda ihtiyaç duyulan tüm internet servislerindeki bünyesinde barındırmaya başladı. Zamanla geleneksel ticaretin internete taşınması ile birlikte sonunda, internet'i global yaşamın üssü oldu. Şirketler için onların internet zaman, çalışma ortamı hatta üretim tesisleri için hammadde kadar önemli oldu.

internet zamanla veri merkezleri veya colocation tesislerine döndü. Veri merkezi tesisleri, internet için teknik ve mali bir zorunluluk olarak ortaya çıkarak bugün bulunduğu seviyeye geldi.¹



Figure 2.1: Colocation: Bir silicon vadisi colocation altyapısı²

1994'te, önceden internet'in yaygınlaşmamasından kaynaklanan kısıtlar ortadana yavaş yavaş kalkmaya başladı. Zamanla yasal ve ticari kısıtlamalarında ortadan kalkmasıyla günümüze taşındı. Üstelik, isp ler ve colocation tesisleri, gec kalan bir buluş olarak hızla ortaya çıkıyor olan global işler için bir buluş olmayı kanıtlayacak kadar iddialıydı. Yeni kurulan teknolojik dalgadan faydalanmak kaçınılmazdı.

Bu esnada Mike Leber isimli bir Amerika' lı Hurricane Electric ismiyle Amerika Birleşik Devletleri'nde ilk isp yi kurdu.İnternet erişiminin avantajlarını gören şirketler için

¹ *Best of Industry Web Directory*. 2008. www.bestofindustry.net [erişim tarihi: 10, 06, 08].

² Netzoom 6.2007.www.netzoom.com 2008. www.netzoom.com [erişim tarihi: 4, 05, 08].

colocationu sağlayarak yola çıktı ve zamanla bu yeni bulunmuş firsatı kucaklayan ilk isp bir servet kazandı. Hurricane Electric, internet otobanında yollara kaldırım döşemeye yardım etti, internette ticaretin uygulanabilir bir yol olarak tanınması ve işi internet olduğu için. Eşit olarak eğitici kurumlara katkıda bulunurken, hurricane electric, teklif eden özel bir programın, araştırma ve eğitici büyümeye dayanmaya yardım etmesi için fakülteler ve üniversitelere internet hizmetlerini özgür bırakılmasına yardım ettim.

3. VERİ MERKEZİ ALTYAPISI

a. SOĞUTMA VE KABLOLAMA

3.1.1 Soğutma

Soğutma Sistemi Tasarımı

Herhangi bir yeni veya yükseltilecek veri merkezi veya bilgisayar odası için etkili bir serinletme çözümü kurmak, tasarım amaçlarını yerine getirmek için gereklidir. Tecrübe, bu amaçların, takip eden gibi sınıflandırılabilirliğini akla getirir:

Adaptasyon

1. Artıran kritik yük güç yoğunlukları
2. Değişiklikler adaptasyon için standart, modüler serinletme sistem bileşenlerinden faydalanma
3. Kapasiteyi artırmak için serinletmenin zorunluluğu.
4. Yük dağılımı için serinletmenin önemi.

Erişilebilirlik

1. Modüler bileşenleri kullanarak insan hatası için olanağı en aza indir
2. Bütçenin, izin verecek olduğu gibi o kadar çok serinletme sistem lüzumsuzluğunu sağlaması
3. Soğuk hava tedariki ile verimliliği ve serinletmeyi azami dereceye çıkarmak için ayrılık.
4. Etkili serinletme kapasitesini azami dereceye çıkarması için çevre yolu ve hava akışı gerekliliği.
5. Bilgisayar oda alanının içinde akışkan sızıntıların önlenmesi.
6. Kritik malzemenin sıcaklık dalgalanmasının ve performans eğimlerini en aza indirilmesi
7. Statik elektriğin, arttırdığı ve büyümeye biçim verdiğinden kaçınması için nemi kontrol et

Sürdürülebilirlik

1. Değerlendirmek için ihtiyaç duyulan, çalıştıran, ve sisteme bakan teknik ustalığı en aza indirmesi için en basit etkili çözümü konuşlandır
2. Kullanışlılığı geliştirmesi için standart, modüler serinletme sistem bileşenlerinden faydalan
3. Sistemin, tek bir hizmet kontratının altında bakılabildiğini garanti et

Yönetilebilirlik

1. Toplam idare kürsüsünün biçiminde doğru ve özlü serinletme performans verisini sağla
2. Yerel ve uzak sistem izleme erişim yeteneklerini sağla

Maaliyet

1. Yerleştirilen lüzumsuz kapasiteyle serinleten isteklere denk olarak büyük yatırımı en iyi şekilde kullan, ve tartılabilirlik için planla
2. Sahip olma maaliyetini azaltması için konuşlandırmanın rahatlığını basitleştir
3. Standart, modüler yöntemlerden faydalan, hizmet kontratını sağlamak için sistem bileşenlerini optimum şekilde kullan.
4. Lüzumsuz serinletme kapasitesini kullanma, ve en küçük mümkün olan detaylardan istifade et.

Soğutma Metodları

Soğutma sistemi kurulmadan önce kararlaştırılması gereken en önemli konu seritletme metodudur. Buna göre kullanılacak ekipmanların tipi, modeli belirlenir, duyulacak olduğunun kararı, yapılmalıdır. Dört (4) klima tipi vardır;

1. Hava soğutma
2. Glycol pompalı su soğutma (kuru soğutma)
3. Kondansatörlü su, soğutması
4. Soğutulan su³

3.1.2 KABLOLAMA

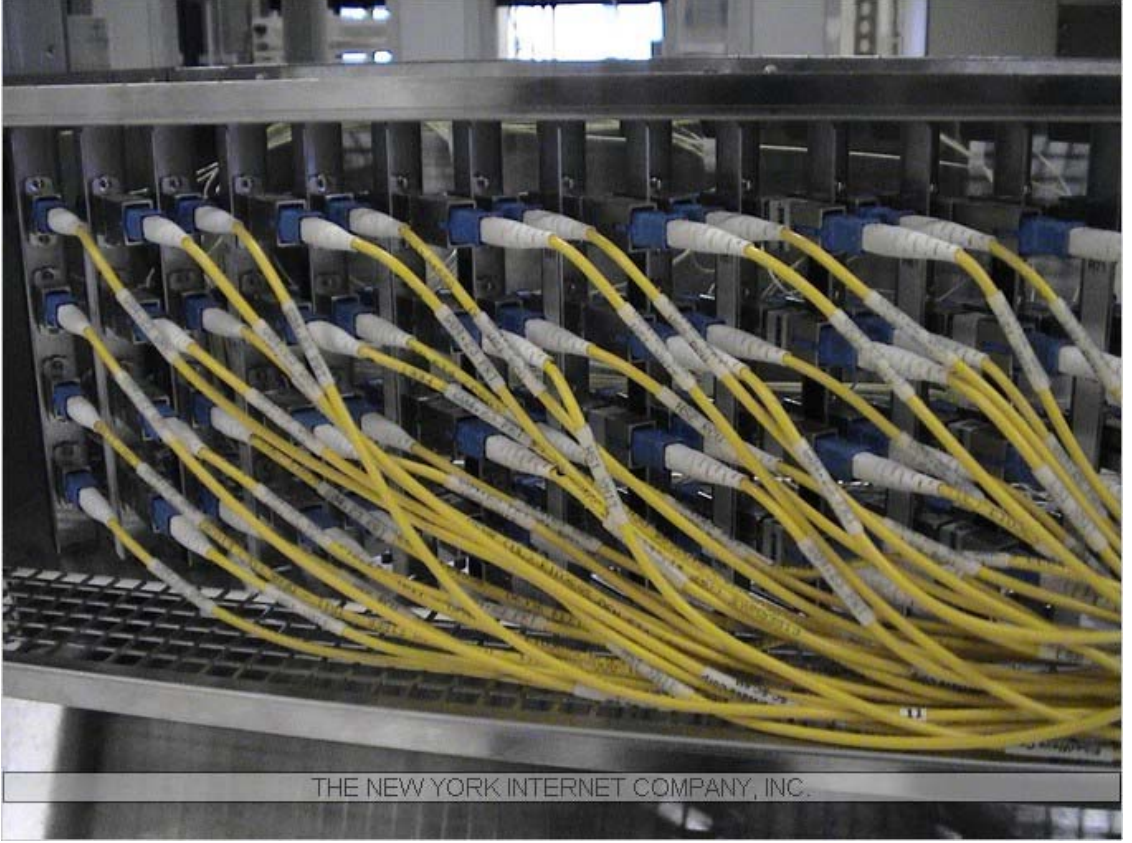
Veri merkezi için kablolama altyapısı

Çoğunlukla iletişimin belkemiğinin güvenilirliği kablo döşeme sisteminin kalitesi ile ölçülebilir. Üzerinde zeki hesaplamalar yapılmalı ve kaynakların optimum kullanımı sağlanmalıdır. Paylaşabildiği, işleme tabi tutabildiği, depolayabildiği ve bilgiyi dağıtabildiği ölçüde verimliyada verimsizdir.. İletişimde kablo döşeme sistemi, önem sırasında 4üncü veya 5inci sırada gelir. Tabiki mimari tasarım bir colocation veri merkezinin inşası esnasında; genel müteahhitin, elektrik mühendisi, mekanik mühendis ve

³ *Freshlook Datacenter Power*. 2006. <https://hpc.sun.com/node/1751> [erişim tarihi: 04, 06, 2008].

ve diğ er teknisyenleri ilgisi gerekir. En önemli tavsiyemiz ise, tasarım düşüncelerin, tanımlamalar ve çizimlerle çok görünür olmak tasarımda çok erken, işleme tabi tutulmalıdır

İletişim kablo döşeme tasarımının parçasının olduğu gibi tartışılmaya ihtiyaç duyan altı büyük alan vardır. Onlar, giriş tesisleri, MDF tasarımı, yönlendiriciler ve ilk kablo dağıtması, alttan tasarım ve IDFs için bir "Çekirdek" alanının kavramsal kullanımınıdır. Son konu, bir "Süper takım"ın tasarımı olacaktır.



Şekil 3.1: Kablolama Örneği

MDF, bütün lif ve bakır rengi giriş tesislerinin sonuna sınırlanan bir oda olmalıydı, ve bütünüyle bakır rengi çıkarması ve lif, çekirdek ve IDFs'e gitmeye kablo döşer. Bu,

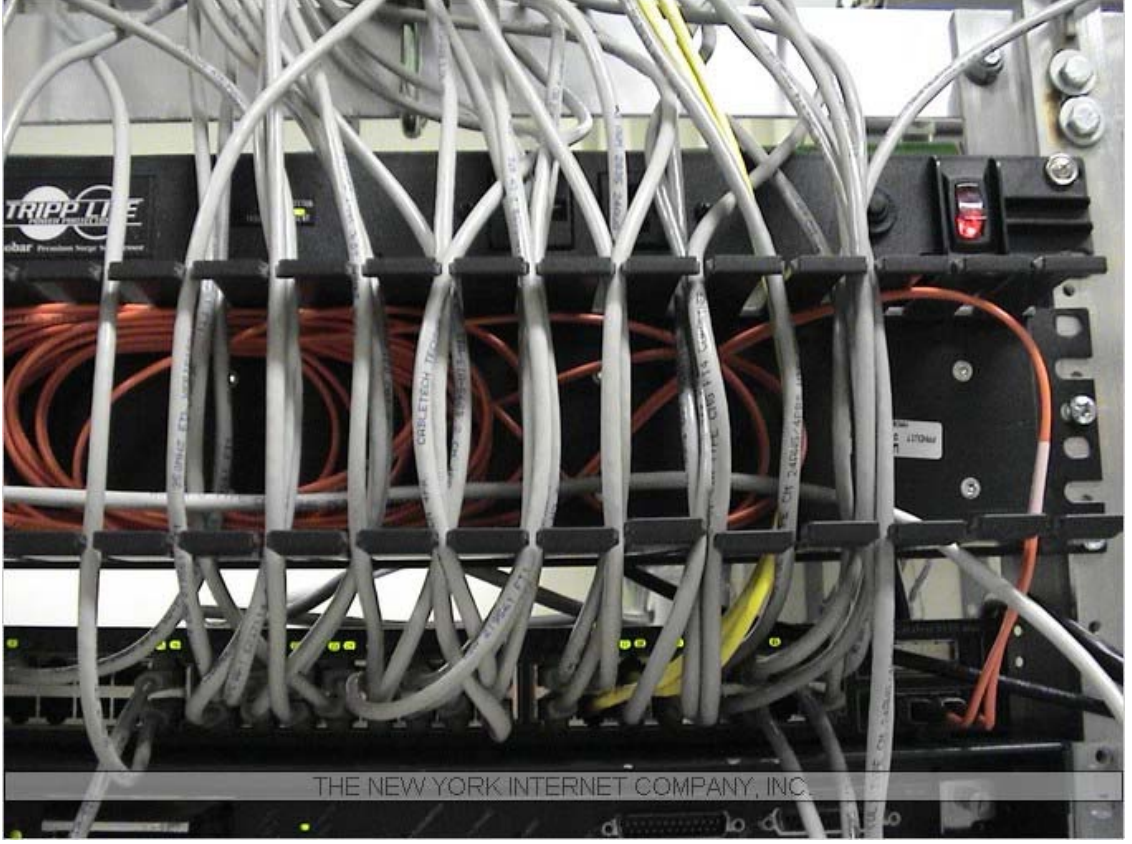
taşıyıcılar için odadır. Biz, ona yönlendiricileri tavsiye ederiz, PBX ve diğer İtrelated sistemleri, başka bir yere yerleştirilir.

Bizim, bu oda için üç ana tasarım ipucumuz var. İlk olarak, senin planlanan giriş tesislerini tutmak için yeteri kadar büyük olduğuna emin ol. Kesinlikle erkenden olmayı çekiyor olan bir CAD veya Microsoft Visio'yu üret. Odada olacak olan elektrik ve HVAC sistemleri ve panellerin etrafında hizmet temizlemesini unutma. Saniye, tavanın, çalıştırılacak olan baş üstünde olan kablo tepsisi veya kablo merdiven sistemi için yeteri kadar yüksek olduğuna emin olacak. Eğer sen, kullanmayı tasarlıyorsan, merdiven rafının yukarısında baş üstünde olan bir lif tepsi sistemi, yeniden, tavanın, yeteri kadar yüksek olduğuna emin olur. Üçüncü olarak, senin, önemli ve doğru şekilde tasarlanan bir temel sistemin olduğunu garanti et.

MDF'den, ses için bakır rengi kablolar, T1s ve DS3 (Kabloyu tatlı dille ikna et), bakar, dosdoğru IDF's'e koşmalıydı. Lif kabloları, çekirdeğe koşmalıydı.

Kablolama Temeli

Biz, dışarı eve kolonun zemininde ayrı bir çekirdek alanının kullanımı çekirdek yönlendiricilerini tavsiye ederiz, ve değiştiririz. Bu alan, bu sistemler ve büyük haçı yapanları sürdüren onun için profesyoneller ayrılır, bağlar, MDF ve çekirdek sistemleri ve düğmelerin arasında bütünüyle ters ek olarak, IDF's'e bağlar. Singlemode ve multimode lif kabloları, MDF'den varır. Kabloların aynı tipleri, çekirdek alanını bırakır, ve IDF's'e gönderilir.

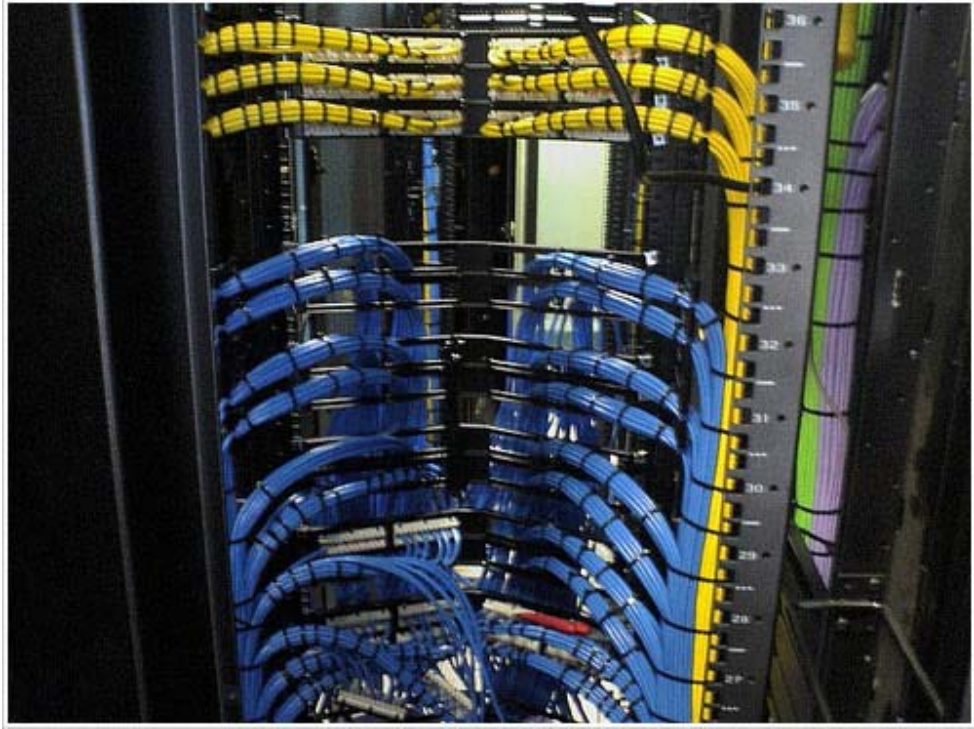


Şekil 3.2: Yeraltı kablolaması

İletişim kablo döşeme sistemi için alttan tasarımın en kritik parçası, kablolar ve alttan kablo tepsisi için patikalardır. Biz kuvvetle, rotaya alttan kablo tepsisini kabloya tavsiye ederiz. Daha fazla, biz, alttan kablo tepsisinin, lif ve bakır rengi kablolar için bir metal bölücüsüyle bölmüş olduğunu tavsiye ederiz. Eğer doğru şekilde yapılsa, lif kabloları, innerductta çevrilmeden koşulabilir. EZ-tepsi ve elektrik kablosu-tepsi, bizim, tavsiye ettiğimiz alttan kablo tepsi sistemlerinin örnekleridir. Katı bir tepsi, tavsiye edilmez.

Tasarım, sonuçlandırıldığı andan itibaren, biz, zeminin altında bütün sistemlerin, tartışıldığı müteahhit koordinasyon toplantısında katılmayı tavsiye ederiz. Normal olarak, elektrik, mekanik, püskürgeç, yaşam emniyeti, onların alttan çizimlerini koordine etmeyi karşılar, bundan dolayı o, şeylerdir

Birbirlerine çarpma. Sen, orada olmaya ihtiyaç duyarsın. Onun olduğu gibi, sen, daha az bu diğer sistemlerden önceliğe sahip olacaksın, ama sen en azından, çok iyi son bir tasarımı başarabilirsin.



Şekil 3.3: Kabin kablolaması

Tasarım işareti: Ne zaman senin alttan tanımlamalarını sonuçlandırmak, senin, alttan kablo tepsisinin sıkı üzerinde geçiş, onun, su ve veya elektrik boruları ve iletim hatlarını nerede geçmeli olduğunu nasıl seçecek olduğunu belirttiğine emin olur. Ne zaman elektrik iletim hatlarını geçmek, biz, bir köprünün, "-Uzakta elektrik iletim hatlarından. 4 kabloları 3 en azından tutmak inşa edildiğini gerektirmeyi tavsiye ederiz



Şekil 3.4: Veri merkezi Binası

Tasarım işareti: Ne zaman senin alttan tanımlamalarını sonuçlandırmak, senin, alttan kablo tepsisinin sıkı üzerinde geçiş, onun, su ve veya elektrik boruları ve iletim hatlarını nerede geçmeli olduğunu nasıl seçecek olduğunu belirttiğine emin olur. Ne zaman elektrik iletim hatlarını geçmek, biz, bir köprünün, "-Uzakta elektrik iletim hatlarından. 4 kabloları 3 en azından tutmak inşa edildiğini gerektirmeyi tavsiye ederiz

1. Lif kabloları, çekirdek alanından gelir, ve MDF'den değil. Lif kabloları, IDF'de bitirir. Lif hizmeti için müşteri tarafından herhangi bir istek, kafese lifleri uzatması için müşteriye bir fiyattır
2. DS3, kablunun, dosdoğru MDF'den IDF'e geldiğini tatlı dille ikna eder. Bu kablolar, daha fazla gitmez, müşteri, DS3 hizmetini gerektirinceye kadar. O zamanda, kafese uzatması için genellikle müşteriye bir fiyattır.
3. T1 hizmeti için bakır rengi kablolar, dosdoğru MDF'den IDF'e gelir. T1 hizmeti, IDF'den müşteri kafeslerine koşan bakır rengi kablolar yoluyla müşteri kafesine teslim edilir.
4. Yerel düğmeler, IDF's'te yerleştirilir. Bu düğmeler, lif kabloları ile çekirdek yönlendiricileri ve düğmelere arkada bağlanır.

5. IDFs kendileri, onların kendi kafeslerinde çevirilmektir, ve erişimi kontrol etti. Bizim, senin, dikkatli şekilde müşteri kafeslerinin ilk tasarımını düşündüğünü akla getirdiğimiz "Süper takım". Erken zamanda colocation tasarımında, odalar, 5 'x-10u'nun kira alanıyla dolduruldu (Veya benzer boyutun alanları).

Sistemlere kablo döşemek, optimum performansı teslim eder, ve tartılabilir için konuşlandırmadan hızlı gider, yüksek-yoğunluk uygulamaları.

Kablo toplulukları ve modüler kasetler, tutarlı, güvenilir teslim etmek için bitirilen öncedir



Şekil 3.5: Modüler kablolama

Göreneksel alan sonlarından önemli şekilde daha az yerleştirme zamanıyla sonuçlanıyor olan performans. Bu son-son kablo döşeme sistemleri, esnekliği geliştirir, atık en aza indirir, ve yukarıya raf boşluğu başına 48 limana kablo idaresini içeride en iyi şekilde kullanır.

Her bitirilen önce QUICKNET™ topluluğu ve kaset, bitirilen 100% fabrikasıdır, ve tutarlı, güvenilir performansı teslim etmeyi test etti.



Şekil 3.6: Kablo modülleri

Kablolama Sistemi

Bitirilen önce kablo toplulukları, kategori 6ı veya kategori 6A performans düzeyi, plenum veya kalkan derecesine ayarlanabilir, modüler 10'dan 295 ayağa çeşitli son biçimleri ve uzunluklar, panellerin, bir yüksek-yoğunluğun, dört katların, dikey kablo idarecileriyle alışık olduğu zaman yoğunluğu sıkıntıya soktuğu uyarlamayı başka açıdan gösterdiğini kapsadığını yamar



Şekil 3.7: Fiber optic kablolar

Fiber Optic Kablolama

Singlemode için bitirilen önce kasetler, multimode, ve 10 Gb s sistemi, doğrulanan alçak kaybı teslim eder, daha büyük şebeke tasarım esnekliği ve daha uzun uzanma şebeke parça uygulaması olduğu için, özel gövdedir, interconnect, ve hidra kablo toplulukları, geliştirilen şebeke bütünlüğü için doğrulanan görüşle ilgili performansı garanti etmek için test edilen 100%'dir

3.2. VERİ MERKEZİ TOPOLOJİLERİ

3.2.1 Veri Merkezi Topolojilerine Bakış

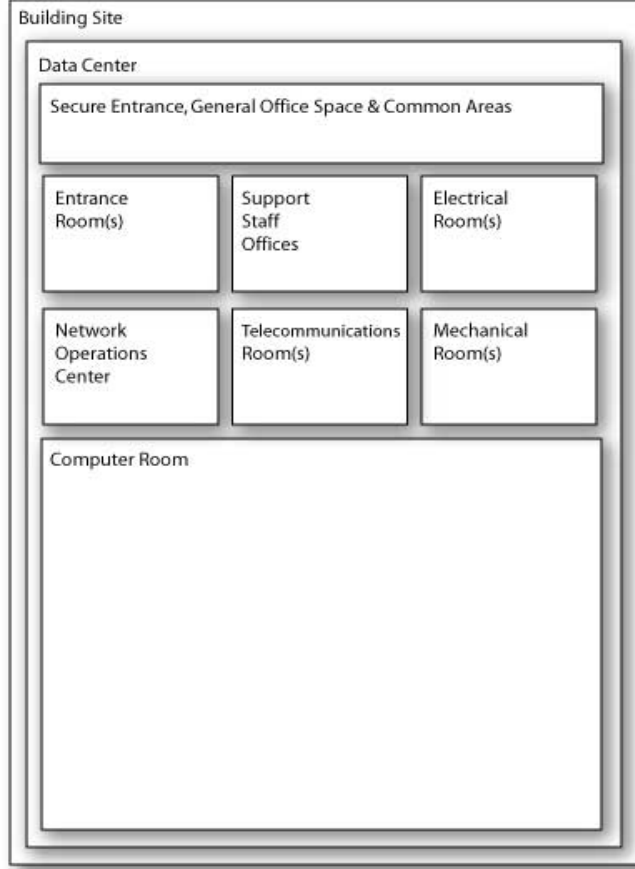
Bir veri merkezi ve bir bilgisayar odasının arasında farklar, çoğunlukla yanlış anlanandır. Üstelik, koşullar, şirketlerin, bir emniyetli sağladığı yeri tanımlardı, güç, korudu, ve çevresel yönden kontrol edilen boşluk çoğunlukla, uygunsuzca kullanılır. Bu kağıt, bu yerlerin arasında farkları anlamak için bir esası sağlar, ve onların, birbirlerine nasıl anlattığı.

Veri merkezinin Fonksiyonu

Herhangi bir veri merkez boşluğunun pratik istekleri, dört kattır:

1. Misyonu kritik malzemeye saptamak için bir kasa ve emniyetli yeri sağlamak
2. Kritik yükü sürdürmek için yeterli güç korumasını sağlamak
3. Yeterli çevresel kontrolleri sağlamak, emniyeti serinletmek ve ateşlemeyi kapsamak, parametreleri çalıştırırken kritik yüklerin içinde boşluğu çalıştırmak
4. İletişim bağlayıcılığını her iki iç tarafa sağlamak, ve boşluğun dışında tutmak⁴

⁴ SACCO, .P., 2007. Always Available Data Centers, [online], PTS datacenter solutions whitepapers database.

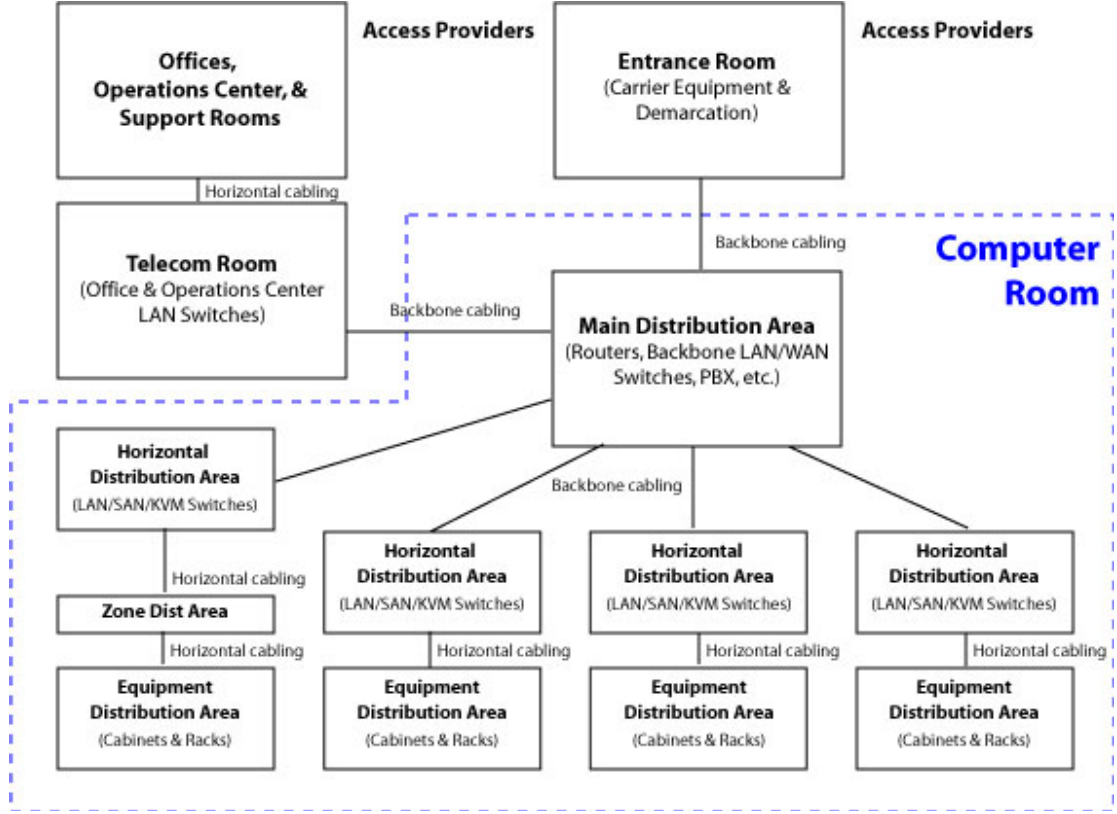


Şekil 3.8:Veri merkezi Planı

Veri merkezi ın Tanımı

Terim 'Veri merkezi', hem gelişmiş bir bilgisayar odası hem verilenlerin toplanma merkezidir. Hemde bunları kapsıyor olan birçok diğer isim ile tanımlandı, (Yanlış olarak heceledi) veri merkezi, (Avrupalı) veri merkezi, servisçi odası, şebeke odası, şebeke gömme dolabı, telekomünikasyon odası ve böyle terimlerle uzun süre anılmıştır. Ve ekteki birimlerden oluşur.

- Bilgisayar odası (S)
- Telekomünikasyon odası (s)
- Entrance Room(s)
- Network Operations Center
- Electrical Room(s)
- Mechanical Room(s)
- War Room / Conference Room(s)
- Staging Area, Storage, and Loading Dock
- People Spaces - Common Areas & General



Şekil 3.9: Veri merkezi topolojisinin temellerine örnek⁵

Tipik Veri Merkezi Topolojisi

Tipik veri merkezi, tek bir giriş odasını kapsar, bir veya daha çok telekomünikasyon, birimi üstüne oturur, bir ana dağıtma alanı, ve birkaç yatay dağıtma alanı barındırır.

⁵ TIA-942. 2006. <http://www.ieee802.org> [erişim tarihi: 12, 05, 2008].

Veri merkezi Sistemi ve Altyapısı

Herhangi bir veri merkeznin veya büyük sistemlerin ve altyaısının bölümlendirilmesi ekteki tablodaki gibidir:

Information Technology (IT) Infrastructure

- Network & Network Security Equipment
- Voice & Data Communications Equipment
- Server & Data Storage Equipment

Support Infrastructure

- Switchgear & Power Distribution
- Generator
- Uninterruptible Power Supply (UPS) &

Energy Storage

- Computer Room Air Conditioners (CRAC)
- Heat Exchangers
- Fire Detection
- Fire Suppression
- Lighting
- Leak detection

Structured Cabling

- Backbone Cabling
- Horizontal Cabling
- Main Cross-connect
- Horizontal Cross-connect
- Zone ports or consolidation points
- Equipment ports
- Station ports

Architectural Elements

- Raised Floor
- Suspended Ceiling
- Surface Treatments
- Vapor Barrier
- Doors and Hardware
- Cabinets & Racks

Bilgisayar odası tanımı:

Bir bilgisayar odası için en iyi tanımlama; içinde bir çok bilgisayara ait ve içeren bir veri merkezidir.

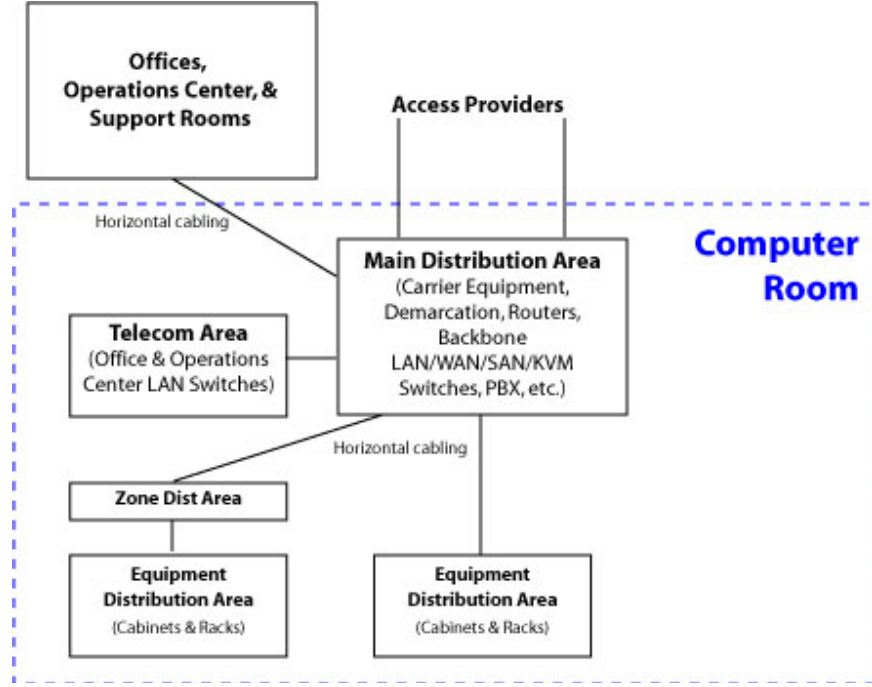
Bilgisayar odası, malzeme için emniyetli bir çevreyi sağlamanın maksadına hizmet eden boşluktur, ve dosdoğru kablolama ile iletişim sağlanır

Ekteki bileşenlerden oluşur;

- Power protection
- Power distribution
- Cooling
- Humidity control
- Air distribution

- Fire Safety
- Floor layout
- Floor loading
- Service clearances
- Cable pathway
- Physical security
- Signage⁶

⁶ *TIA-942*. 2006. http://www.ieee802.org/3/hssg/public/nov06/diminico_01_1106.pdf [erişim tarihi: 12, 05, 2008].



Şekil 3.10: Bilgisayar Odası Planı⁷

Veri Merkezi Tasarım Kriteri

Veri merkez tasarımı ve metodolojisinde, doğru şekilde, kriterler tanımlanmalı, öyle bir veri merkez tasarımı için, "Kesintisiz koşmak için sistem kapasiteleri ve müsaitliği zorunlu sağlamalı ve karşılanmalıdır...."

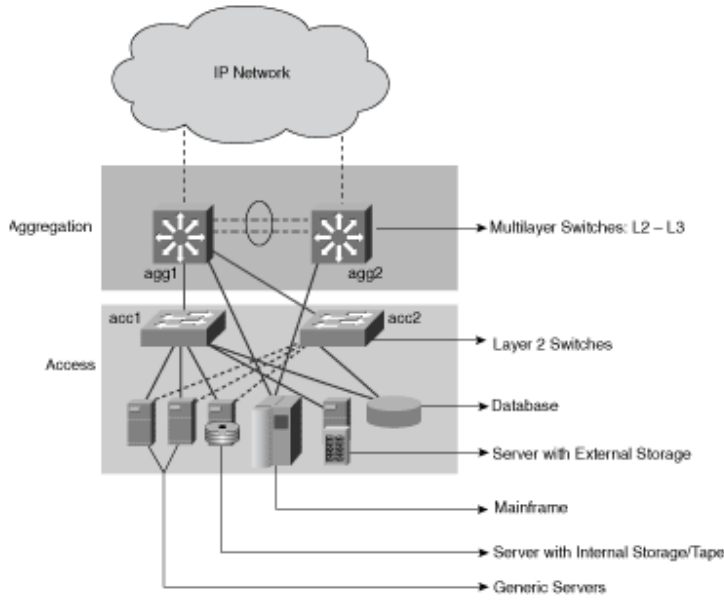
Yine de, bir veri merkez projesi için tasarım kriteri, ufakça bir bilgisayar oda projesinin olandan ayrılır.

Her iki olay, veri merkez tasarımında, ve veya bilgisayar oda tasarımı, ikisi için anahtar tasarım kriterlerini proje odağının başlar

⁷ TIA-942. 2006. <http://www.ieee802.org> [erişim tarihi: 12, 05, 2008].

- Business Objectives
- Availability Requirement
- Power & Cooling Density

Bir veri merkez projesinin tipik olarak, üs-bina tasarımını karıştırdığından beri, seçimi yerleştir, hem de bir kriterin, toplam tasarımda yerleştiği gibi kapsanmalıdır.



Şekil 3.11: Temel Data Center Modeline Örnek

Bir bilgisayar oda projesi, diğer taraftan, daha büyük bir basebuilding projesinin içinde bir projenin olduğu gibi öyle karışık olabilir, veya bir yerleşme olarak öyle basit, ve veya kurulan inşa eden bir boşluğun içinde mevcut bir bilgisayar odasından yükseltebilir.

Buna ek olarak, bir bilgisayar oda projesi için boşluk istekleridir, maalesef, çoğunlukla önceden idare ile dikte etti, ve veya proje mimarı.

Dizayn kriterleri:

- Yer
- Butce
- Zaman ihtiyacı⁸

Data center Ağ Topolojisi

Bir veri merkez kesintisinin fiyatı, doğal felaketler yüzünden olup olmadığı, başarısızlık, veya kötü niyetli işlere güç sağlar, binlerce downtime'nin her dakikası boyunca dolarlardan ölçülebilir. Birkaç ülke, iş devamı için katı yasaları benimsedi. ABD hükümeti, örneğin, aynı gün bir karıştırmanın, meydana geldiği iş çalışmalarını toparlaması için mali sektörü gerektirir. O hatta, esas şeyin ve yedek veri merkezlerinin, en azından 200 mil ayrı saptandığı ve ayrı güç parmaklıklarında bir veri merkez kesintisinden sonra bilgiye erişimi garanti etmek için olduğunu belirtir.

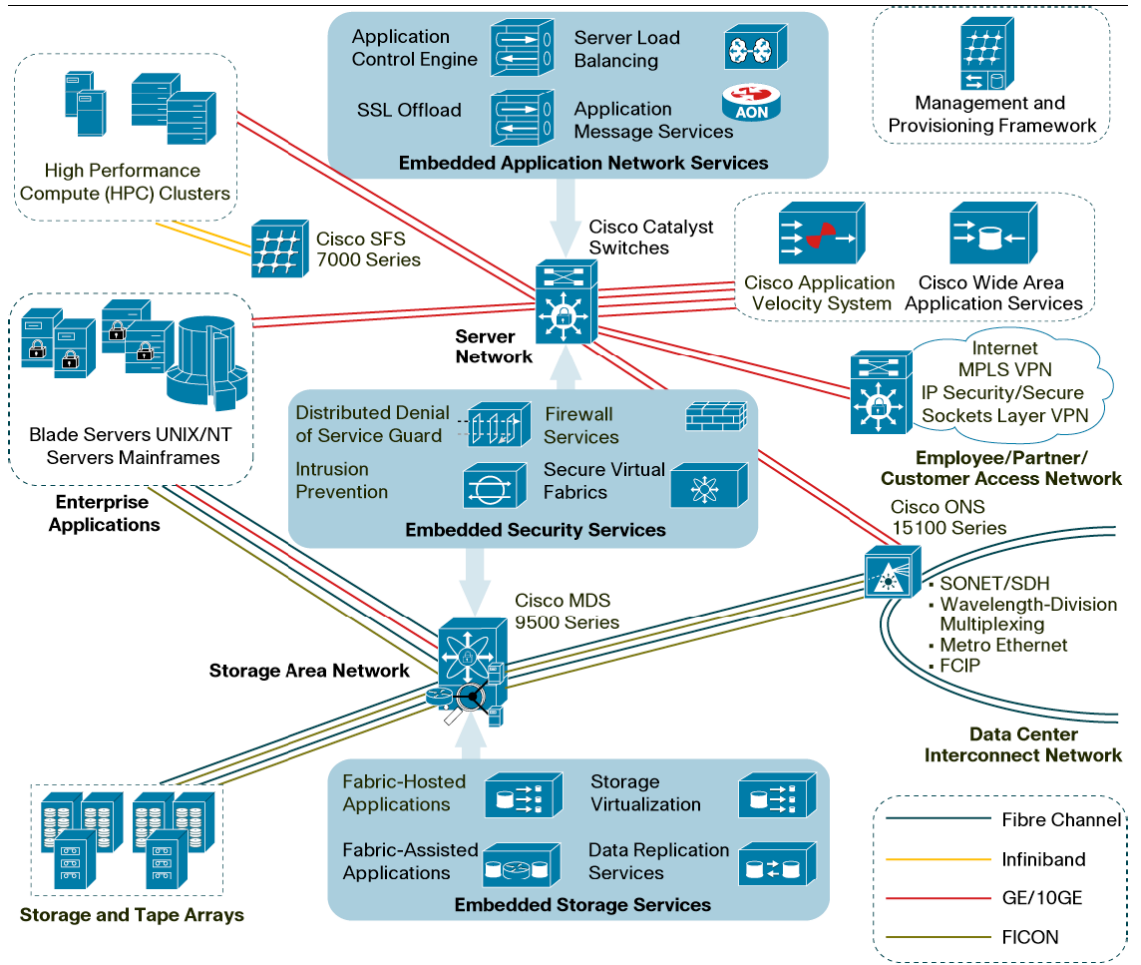
Girişim düşünerek , veya tamamen kritik bilgiye erişimi kaybetmenin riskinden kaçınmak için, iş devamlılık stratejisinde, üç önemli soruyu düşünmelidir:

- Veriler kuruma nasıl deger katar?
- Veriler olmaz ise kurum neyi ve neleri kaybeder?
- Kurum data kaybını ne kadar önleyebilir ?

⁸ STOOPS,M.D, April..2008. Stoopsconsulting, Datacenters Design Criteria Project Guide,

Bir girişimin, çıkışların, iki ilgili perspektiften bir felaket geri alınma politikasını kararlaştırması için ona yardım edecek olduğuna nasıl hitap ettiği: İlk olarak, o, bir felaketten sonra, diğer sözcükler, bir geri alınma zaman objektifi ve saniyede çalışma özetine ne kadar çabukça sahip olmalıdır, veri kaybının miktarı, girişimin, bir veri merkez kesintisini halinde kabul etmek için gönüllü olduğudur — bir geri alınma nokta objektifi (

Daha katı bir RTO RPO politikası anlaşılır şekilde, daha yüksek bir fiyatta gelir çünkü o, girişimi ifade eden oldukça büyük kopyalamayı gerektirir, bilgiyi yansıtan soğuk sıcak bir yedek veri merkezinde yatırmak zorunda, ilk veri merkezinde depoladı. Çalıştıran çift veri merkezi, interconnecting için güvenilir bir ulaşım hizmetini esas şey ve yedek yerlerine gerektirir.



Şekil 3.12: Cisco Data Center Ağ Topolojisi⁹

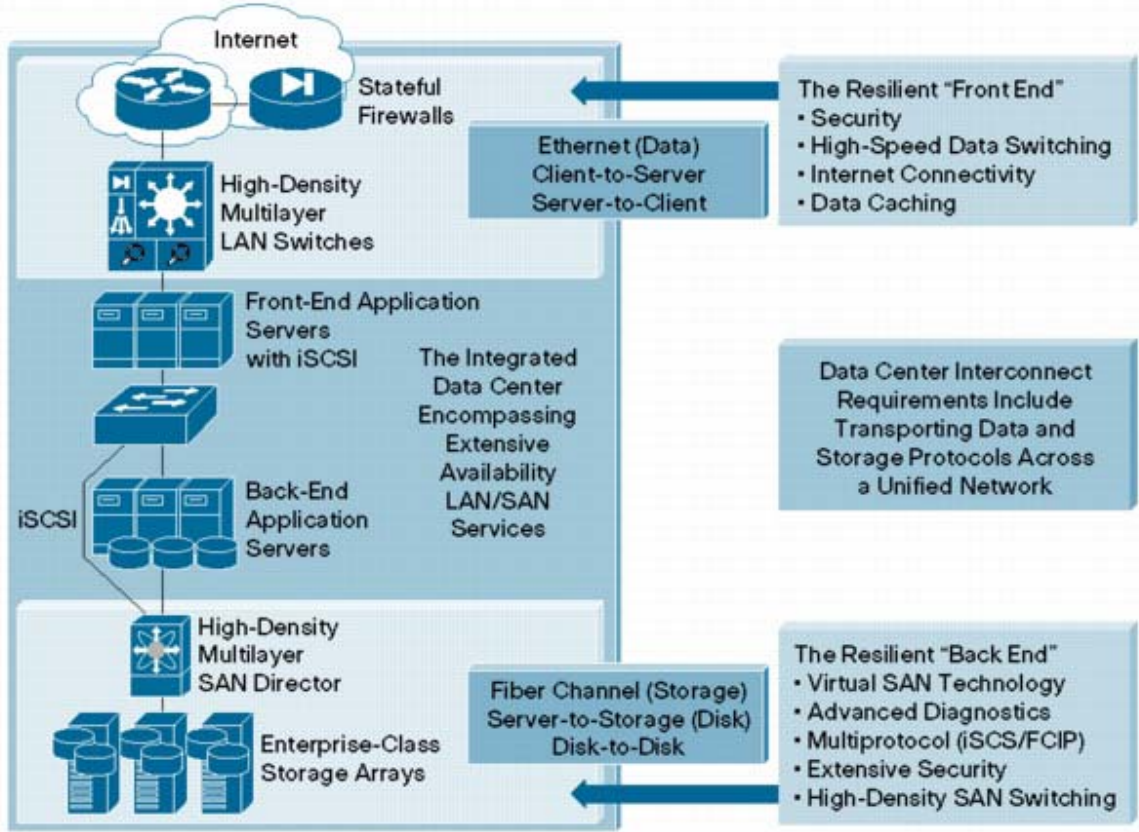
Tipik Data Center Modellemeleri

Veri merkezinin, genellikle planlandığı yoldan dolayı farklı ön ve geri-son networking ihtiyaçları var. (Figür 14'ü gör) tipik veri merkezinde, ön son, müşteri-servisçi iletişimi desteklemeye ek olarak, yüksek hızlı servisçi-servisçi networkingi sağlar. Servisçi-servisçi networking ihtiyaçları, Ethernet düğmeleri boyunca karşılanır, InfiniBand'ın olmasına rağmen, benim olduğu bir görel olarak yeni, multigigabitte çalıştırmaktan yetenekli O teknolojisi, derecelendirir, kuvvetli sanayi desteği var. Ethernet düğmeleri veya

⁹ Cisco systems Data Center Network Architecture. 2006. Cisco.com [erişim tarihi: 15, 06, 08].

InfiniBand düğmeleriyle beraber, ön-son şebekesi, yönlendiriciler, ateş duvarlarından dayanır, motorlar, ve izinsiz girme bulma sistemlerini saklamak, hangisinin hepsi en iyi şekilde kullanılır, kolay veri merkez servisçi erişimi olduğu için.

Geri-son bağlayıcılık istekleri, (FICON) SAN teknolojileri boyunca, girişim sistemler bağlantısı gibi (ESCON) IBM lif bağlayıcılığı karşılanır, ve, servisçilere depolama aletlerini bağlayan lif kanalı. Bir SAN uzatma hizmeti, mesafe sınırlamalarını SAN teknolojilerinde doğal yener, coğrafi olarak dağıtılan verinin arabağlantısını sağlamak, koyar, bunların, aynı metro alanı veya bölgenin içinde saptanıp saptanmadığı, veya birbirlerinden büyük mesafelerdedir.



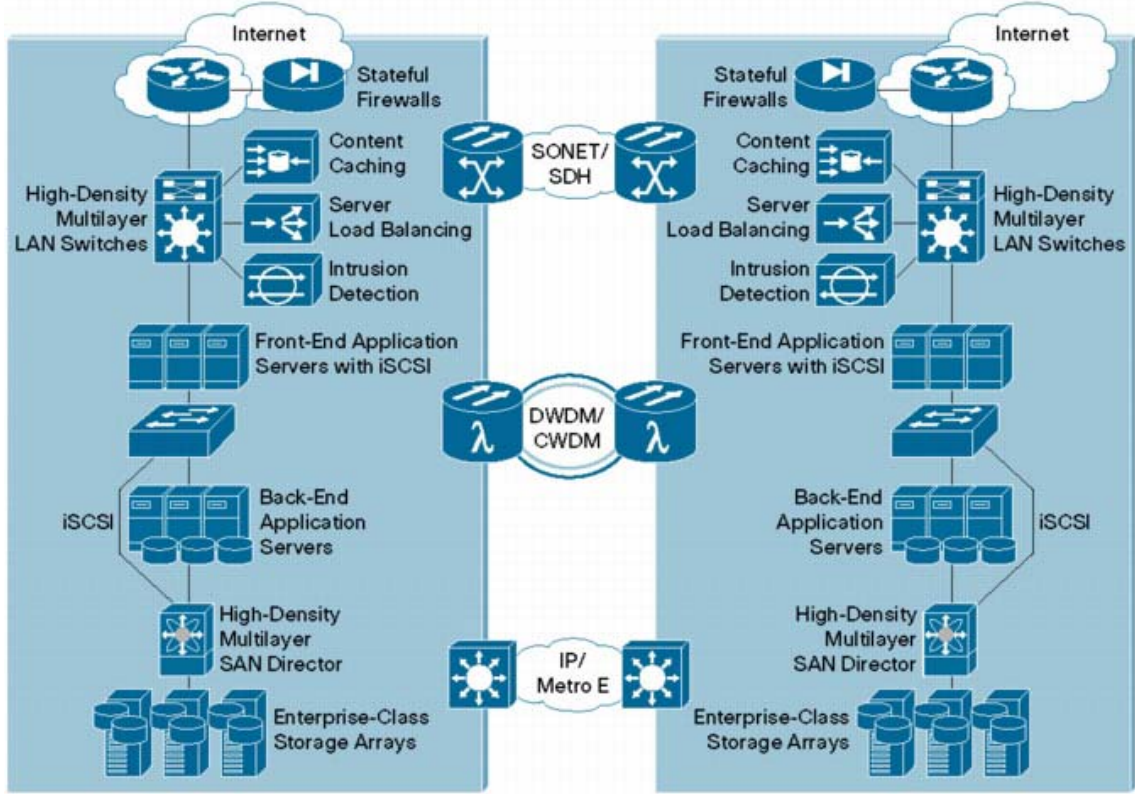
Şekil 3.13: Typical Data Center Layout¹⁰

Veri merkezi arabağlantısı için yüksek hızlı seçenekler

Göreneksel olarak, 1.5 Mbps T1 veya 45 Mbps T3 çizgisi, yeterliydi, eğer, alçak bandwidth veri depolama uygulamaları için, bir dal ofisinden küçük bir veri merkezine veri yedeğinin olduğu gibi görel olarak pahalıysa. Bugün girişim, onun, seçip seçmediği, kendinden, bir hizmet sağlayıcısına onun isteklerinin olduğu onun şebekesi veya kaynağını idare eder, seçmekte daha çok seçenek, esas şey ve yedek veri merkezlerinde SAN adalarını uzatarak interconnecte bir ulaşım hizmetin etkili olarak büyük veri merkezlerine sahip olur:

¹⁰ Cisco systems Data Center Network Architecture. 2006. Cisco.com [erişim tarihi: 17, 06, 08].

- Metro Ethernet
- SONET/SDH
- Wavelength-division multiplexing (WDM)

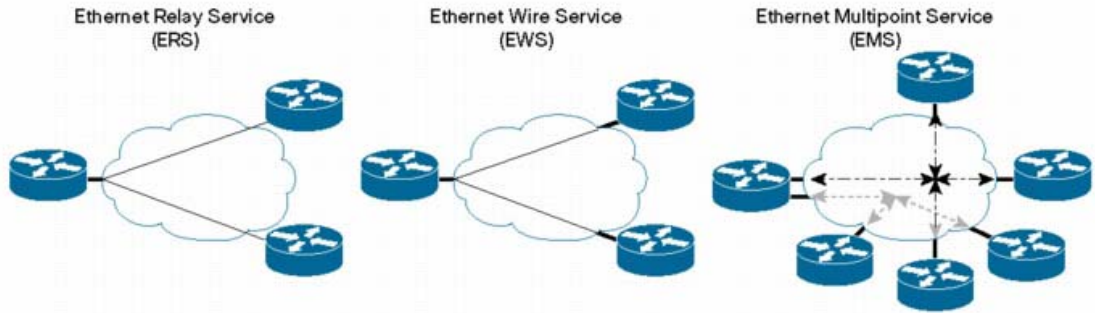


Şekil 3.14: Data Centerlar arası bağlantı seçenekleri ¹¹

Bu teknolojilerin hepsi, yüksek bandwidth hizmetlerini sağlamayı tartar, özel bir girişiminin, ne kadar bandwidth ihtiyacı duyduğu, fiyat ve diğer dikkatlerden dolayı özel bir teknolojinin lehinde seçeneği tartabilir. Buna ek olarak, ne kadar hizmet downtime, girişimin, gönüllü olduğu kabul etmesi için hem de, bir hizmeti seçmekte bir faktör olacak mı. Bunu resimlemek, girişim, ayrı lif iletim hatlarına üzerinde sahip olmaya ısrar edebilir, veya hizmet müsaitliğini garanti etmesi için bir hizmet sağlayıcısının olduğundan daha çok. Esas şey ve ikincil veri merkezlerinin arasında mesafe hem de, bir faktör olabilir çünkü özel bir SAN ulaşım hizmeti, mantıksız veya engelleyici şekilde pahalı olabilir, metro çevresinin ötesinde veri merkezi arabağlantısı olduğu için.

¹¹ Cisco systems Data Center Network Architecture. 2006. Cisco.com [erişim tarihi: 17, 06, 08].

Veri merkezlerinin arasında hem de darbe arabağlantı teknolojisinin seçeneği, içeride yapabilir miydi, lakin başka bir yol çünkü bazı uygulamaların performansı, ertelemek için çok hassastırVerinin, asynchronously tekrarlanabildiği, gittikçe daha uzun mesafelerin üzerinde bir SAN sinyalinin, veya esas şey ve ikincil verinin eşzamanlı olarak arasında, koyabildiği kararlaştıracak olduğunu uzatmakta meydana gelecek olan gecikmeler. Asynchronous yansıtmasıyla, bir yaz (Giriş), onaylan, yerel bir birlik zulasına giriş olduktan sonra, bundan dolayı okunan (Giriş çıktısı)ın, bağımsız olarak veri tekrarlama sürecinden tamamlandığını yazar. Eşzamanlı tekrarlama, her iki yerel ve uzak birliklerin zulasına yazılması için bütün veriyi gerektirir, tam olması için bir ben olduğu için O. Bu genellikle, darbe gecikme-hassas bir uygulamanın performansı, yapabilen esas şey ve yedek depolama yerlerinin arasında iki roundtripsi gerektirir.



Şekil 3.15: Ethernet Servisleri ¹²

Ethernet teknolojisi ile teklif edilen seçenekler, sadece tutumlu bir arayüzü sağlamaz, veri merkezi arabağlantısı olduğu için, onlar hem de, girişimin ihtiyacını karşılaması için hizmet sağlayıcısını sağlar, diğer gelir-oluşturma, baktığı için, 3 VPNs'in, ve yüksek hızlı internet erişiminin olduğu VLAN, tabaka gibi 2 VPNs, tabaka. Hizmet sağlayıcısı, onun parçası için, Cisco ®'i görüşle ilgili kullanıyor olan bu metro Ethernet hizmetlerini teklif edebilir, hem de türlü diğer hizmetleri destekleyebilen çözümlere bakabilir. Hizmet sağlayıcısının, birine teklif etmeyi seçip seçmediği, veya metro Ethernet'in bir çantası, baktığı, Cisco metro Ethernet çözümleri, yardımcı kalitenin (QoS), garanti verdiğini destekler, özellikler

¹² Cisco systems Data Center Network Architecture. 2006. Cisco.com [erişim tarihi: 15, 06, 08].

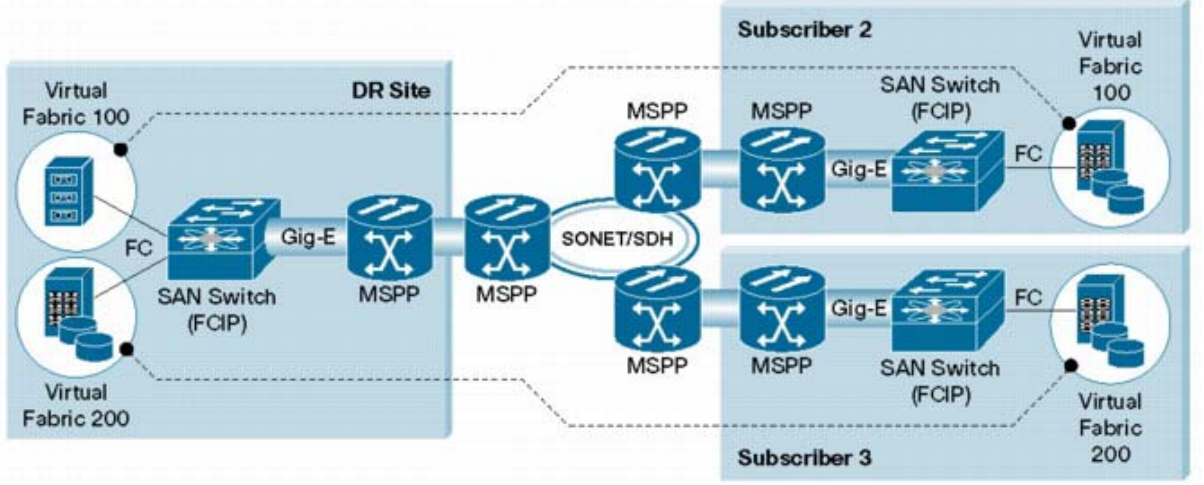
boyunca, Cisco aletlerine inşa etti. Metro Ethernet çözümleriyle, hizmet sağlayıcıları, müşteriler bağlayanlı Ethernet hizmetlerinin, (SLAs) bandwidth, hizmet-düzey anlaşmaları gibi faktörlerde temel aldığı teklif edebilir, ve uzak tutabilir.

Sonraki Generation SDH'in esnekliği

Onun güvenilirliği ve tartılabilirliğinden dolayı, SONET SDH teknolojisi, sahip, birçok yıl, hizmet sağlayıcısı ve girişim şebekelerinde konuşlandırıldığı için. (MSPP) 15454 Multiservice tedarik etme kürsüsünün olduğu Cisco ONS'in yetenekleri, yine de, (T1 DS 3ü gibi) teslim eden göreneksel özel-çizginin ötesinde uzakta gider, ve yüksek hızlı görüşle ilgili (OC n STM n gibi), bakar. Bu sonraki-üretim SONET SDH kürsüsünde birkaç teknolojinin bütünleşmesi, hem de esneyerek ve ekonomik şekilde 15454 MSPP'in, mevcut SONET SDH altyapısının (Ethernet, lif kanalı, ve FICON'i kullanmak) üzerinde veri hizmetlerini teslim ettiği Cisco ONS'i sağlar.

-Destekle, veri, Cisco ONS'de 15454 MSPP'e baktığı için, (VCAT) asıl birleştirme gibi teknolojilerin sokması ile arttırıldı, ve kapasite ayar planını bağladı (LCAS). İkisi, o dinamik olarak teknolojiler veri trafiği için görüşle ilgili bir kanalın olduğu ve hizmet taleplerini değiştirmeyi karşılaması için kanalın kapasitesini ayarladığı doğru-boyuta anlatılır.

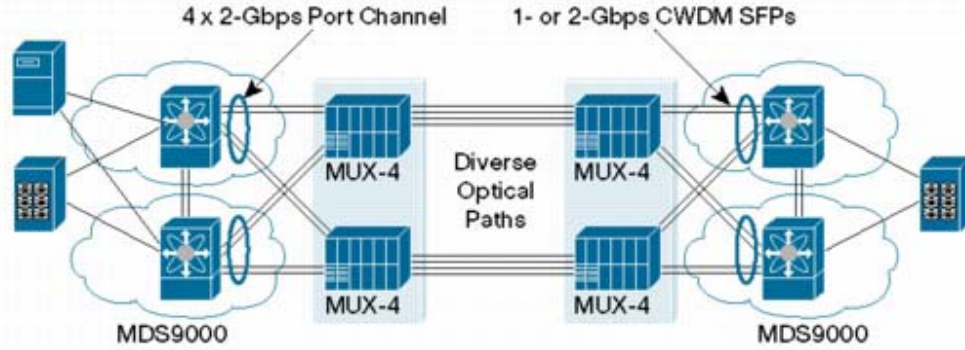
(SPR) paylaşılan bir paket halkası, biçimin (4 yer al), bir SONET SDH altyapısının üzerinde bir metro Ethernet hizmetini inşa etmek için tercih edilen metot olduğudur. SPR, ML-dizi düğümlerinin arasında bitişik devirlerin toplamından dayanır, paket-bitmiş bir SONET SDH'den bir yönde yolculuk yapıyor olan bir devirle (Lazımlıklar), çapraz tutar, ve karşı yönde yolculuk yaparken diğer devir. Her devir, halkada sonraki Cisco ML-dizi kartında bir lazımlık limanında bitirir. Bu devirler, tedarik edilebilir, veya tabaka 1'inde koruma olmadan (Hangisi SONET'de eşzamanlı ulaşım sinyali veya STS, ve SDH'de asıl kap veya VC'dir), ve bir ML-dizi düğümünün, SONET SDH şebekesinde var olabildiğinden daha çok.



Şekil 3.16: Paylaşımlı Data Center Bağlantı Modeli

Geri alınma yeteneğinin, diğer veri hizmetlerine ek olarak SAN uzatmasını desteklemek için onu aşırı derecede güvenilir bir ulaşım altyapısına yaptığı SONET SDH şebekesinin 50-milisaniyesi. Lifi kanal sinyalleri, (1 Gbps'ten daha az) subratede desteklenebilir, veya SONET SDH şebekesinin karşısında dolu 1 ve 2 Gbps çizgi oranlarında. Teknikleri alaya almak, kendisinin lif kanal SAN düğmelerinin akış kontrol mekanizması ile koyulan tampon-tampon kredi sınırlamasını yener, SONET SDH şebekesinin (Km) üzerinde 2000 kilometreden daha çok mesafelerinin karşısında SAN uzatmasına izin vermek.

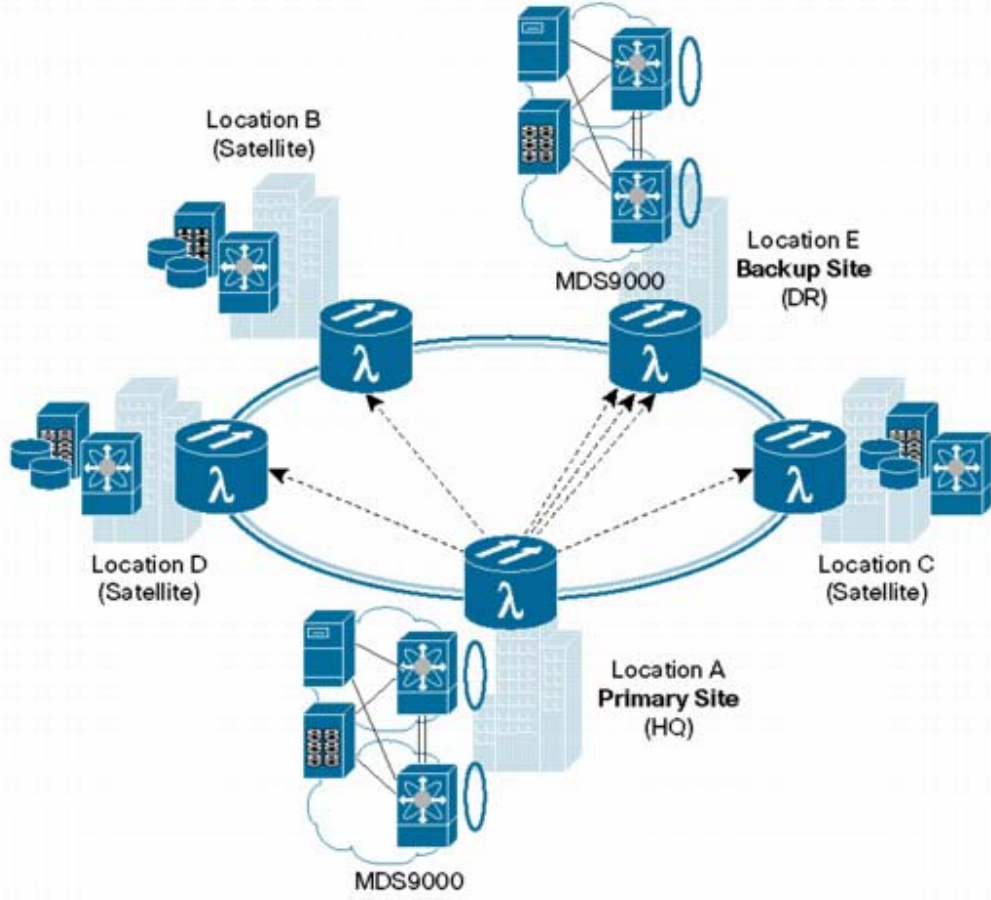
SONET SDH şebekelerinin en çok çoğunlukla, bir halka mimarisinde konuşlandırılmasına rağmen, onlar hem de, çizgisel sahip olabilir, veya ihtiyaç duyulan olduğu hizmetleri esneyerek teslim etmesi için ağ biçimleri. Çizgisel bir biçim, 1+ 1 korumayı gerektirir, çalışan devirin, başarısız olduğu olayda korunan devire gönderilmesi için trafik olduğu için. Yine de, (PPMN) Cisco ONS'in yeteneğinin olduğu yol-koruma ağ şebekeleri, 15454 MSPP, bir ağda SONET SDH düğümlerini ayarlamayı sağlar. PPMN, (UPSR) SONET SDH şebekeleri için koruma mekanizmasının olduğu tek yönlü yol-değiştirilen halkanın bir genellemesidir çünkü ağda verilmiş bir devir için çalışma ve korunan yollar, bir halkayı oluşturur.



Şekil 3.17: Fiber Bağlantı Modeli

CWDM sistemlerine mukayesede, DWDM sistemleri, daha kararlı dalga boylarını oluşturması için (DFB) serinletilen dağıtılan geri beslemeyi lazerlere kullanır, ve bundan dolayı, dalga boyları, 1'de daha darca boşluklu olabilir. 6 nm, veya çok daha yakın. Oysa CWDM, metro çevresi için geliştirildi, DWDM, metro için hem de takımlıdır, eğer birçok dalga boyu, ihtiyaç duyulursa, ek olarak bölgesel veya uzun-çekiş uygulamaları için.

Cisco ONS 15454 hem de, onun (MSTP), dalga boyu hizmetlerini sağlaması için bir sonraki-üretim DWDM modülünün yeteneklerini bütünleştirdiği zaman bir multiservice ulaşım kürsüsünün olduğu gibi konuşlandırılabilir. 15454 MSTP'in, 64 2'e yukarıya desteklediği Cisco ONS. 5 veya 10 Gbps, dalga boylarını korudu, tek, yüksek bir bandwidthin olduğu hizmet sağlayıcısı veya girişime vermek, toplaması için yüksek-yoğunluk kürsüsü, ve multiplexingin olduğu ulaşım zaman-bölümü (TDM)-temelli hizmetler (T1 T3 gibi, OC-3 STM-1i, OC-48 STM-16, vb.) veriye ek olarak, bakar (Ethernet IP, FICON ESCON, lif kanalı). 15454 MSTP'in, tek bir dalga boyunun üzerinde taşınması için çeşitli SAN veya Gigabit Ethernet sinyallerine izin verdiği Cisco ONS için veri kartları:



Şekil 3.18: Çok Noktalı Data Center Modeli

Bir lif çiftinde Gigabit Ethernet ve lif kanalı FICON), (Birçok, tek bir dalga boyunda bakar) yüksek-yoğunluk hizmet yığını, 2'den tartılabilirlik. 10 Gbps dalga boyuna 5, ve karıştırmaya bakar (Farklı, aynı dalga boyunda bakar. Cisco ONS 15216, müşteri öncüllerine dalga boyu hizmetlerini teslim etmek için çok tutumlu bir metro DWDM sistemidir, veya varlığın taşıyıcı noktalarının arasında (Poplar). 15454 MSTP Cisco ONS'le kolayca bütünleştirmek, 15216 Cisco ONS, lif kanalı FICON ESCON, Gigabit Ethernet, lazım, ve halka, yıldızın karşısında SONET SDH hizmeti, ve nokta-nokta şebekesini taşımak için kullanılabilen 32 dalga boyuna yukarıya destekler.¹³

¹³ Cisco systems Data Center Network Architecture. 2006. Cisco.com [erişim tarihi: 19, 06, 08].

Yüksek hızlı ulaşıma uygulamaları haritaya dökmek

Gittikçe rekabetçi bir çevrede, az iş, bilginin kaybını tehlikeye atmayı ister. İşlerin çoğunun, bu yüzden, bir felaket geri alınmasının bazı türü var, ve iş devamlılığı, yerde planlar. Bir sonda, o, yeterli olabilir, offsite depolaması için kamyon tarafından bantları her gün yollaması için bir iş olduğu için veya muhtemelen arkaya bir görelisi olarak yavaş solgun bantların yukarısı üzerinde olduğu için. Diğer taraftan, veri koruması için katı isteklere sahip olan ve erişen bir iş, bilginin, ilk tesiste bir başarısızlığı halinde devralmak için hazır olan sıcak bir yedek tesisine kopyaladığını ister.

Bir işin, sahip olduğu depolama kürsüsü, ve, daha önemli, onun, seçtiği depolama hizmeti (Mesela eşzamanlı asynchronous yansıtması veya bant yedeği), onun bir ulaşım teknolojisi seçimini etkileyecek. Tablo 3.1 , depolama hizmetleri, depolama kürsülerinin arasında ilişki, ve onların desteklenen şebeke protokollerini gösterir, özel bir depolama hizmeti, ve bir ulaşım teknolojisi için seçenekleri onaylayacak olan işin türü.

Tablo 3.1: Depolama uygulamaları, teknolojiyi haritaya döktü

Storage Service	Target Customers	Storage Platform	Protocol	Transport Options
Synchronous Data Replication (Real-Time Ext. Distance Data Mirroring)	Require NO data loss High volume, Rev. Impact, Finance, Banking, Brokerage, Telecom, Federal defense disaster recover providers	High-End Storage Platforms	Ethernet FC FICON	DWDM SONET/SD H
Asynchronous Data Replication (Near Real-Time Ext. Distance Mirroring)	Larger market, Healthcare, Life Science Biomedical Engineering	High-End to Midrange Storage Platforms	Ethernet FC FICON	SONET/SD H FCIP WDM
High-Speed Remote Database Backup	Retail, Service organizations, Airlines	High-End to Midrange Storage Platforms	Ethernet FC FICON	SONET/SD H T3/E3/DS-3 IP

Storage Service	Target Customers	Storage Platform	Protocol	Transport Options
Low-Speed Remote Backup	All tier 2, medium-sized businesses	Low-End Platforms (Typically)	FC FICON	SONET/SD H IP
E-mail Archival	All businesses that use e-mail and instant messaging	Custom	Ehtemet	SONET/IP

Yukarda çağırılan SAN uzatması ve veri-yedek uygulamaları için ulaşım hizmetlerine ek olarak, girişim hem de, coğrafi olarak toplamak için yüksek hızlı, yüksek bir bandwidth metropolit-alan şebekesinin (Adam), yüksek veri müsaitliğini garanti etmek için kaynakları hesaplamayı dağıttığına ihtiyaç duyabilir.

Microsoft çevresinin içinde, coğrafi toplayan bir yetenek, bir bağımsızla onların kendi depolamasını sürdürmek için hem fiilin aktif hali hem de yedek servisçilerine izin vererek Microsoft küme servisçi yazılımını artırır, küme verisinin kopyasını senkronize etti. Çünkü bu, izin verir, var olması için verinin çeşitli kopyaları olduğu için, girişim, onun kendi verisiyle kümenin diğer düğümünün, farklı bir tesiste evli olduğundan beri feci veri merkez başarısızlığına hatta karşı korunur.

Data Center Bağlantı Modellerinin Belirlenmesi

Ethernet'in olup olmadığı, SONET SDH, veya DWDM, doğru seçenektir, veri merkezi arabağlantısı, birkaç dikkatin üzerinde bağılı olduğu için, kendisinin olan en azı değil, ne kadar uzak tehdit yarıçabının dışında girişim, saptanması için ikincil veri merkezini ister.

IP Ethernet, büyük mesafelerin üzerinde SAN trafiğini taşımak için çok mal olmuş olan-etkilidir, izin vermek, herhangi bir yerde neredeyse saptanması için ikincil veri merkezi olduğu için. Daha yüksek gizlilik, yine de, verinin eşzamanlı yansıtmasını etkileyebilir.

SONET SDH hizmetleri, yüksek ölçüde güvenilirdir, ve teknikleri alaya alırken kullanarak lif kanalının tampon kredi baskılarını yenmek için 2000 km veya daha çoğun mesafelerinin karşısında SAN'i uzatabilir, mesafenin darbe, yapabilmesine rağmen, eşzamanlı tekrarlamadır.

DWDM, saydam SAN ulaşımı ve diğer protokollere teklif eder, yüksek kapasite, ve eşzamanlı uygulamalar için aşırı derecede kuyu-takımlıdır çünkü sadece minimal baş üstünde olan işleme tabi tutma, karıştırılır. Yine de, IP Ethernet ve SONET SDH'e mukayesede, DWDM'in üzerinde SAN uzatması, hem esas şeyin hem de ikincil veri merkezlerinin, aynı metro bölgesinin içinde saptandığı zaman daha pratik olmak için muhtemeldir. Teklifin, 8 veya daha azın kanal saymalarını gerektiren uygulamalar için DWDM sistemlerinin üzerinde yarar sağladığı CWDM sistemleri sadece.

CWDM, güncel DWDM sistemlerine kıyaslanan onun alçak fiyatından dolayı bir ulaşım seçeneği oluyor. DWDM'in üzerinde CWDM'in diğer avantajları, aşağı güç dağılması ve daha küçük boyuttur. En büyük dezavantajlar, (Kanallardan say) tartılabilirliktir, ve tam teklif edilen bant için yükseltme desteği eksikliğinden dolayı mesafe sınırlamaları. CWDM güncel olarak, 8 lambdasa 64 lambdas veya hatta 128 lambdasa 32'e (ITU, 18 lambdası tanımlar) kıyaslanan DWDM için güncel olarak müsait yukarıya destekler. ¹⁴

¹⁴ Cisco systems Data Center Optical Interconnection article. 2005. Cisco.com [erişim tarihi: 21, 06, 08].

3.3 VERİ MERKEZİ GÜVENLİĞİ

3.3.1 Veri merkezi Güvenliğine Bakış

Bina Güvenliği:

- -Çekme katla beraber prefabrik üç hikaye, emniyete alınan yapının, özel malda saptadığını betonla kaplar
- -200 psf dilim yükleme kapasitesiyle prefabrik somut yapı
- -Boşluk yapısını hesaplamak, düzey III kurşun patlama direnç güvenlik standartlarını w'e karşılar, alanları hesaplamayı karşılıyor olan hiçbir dış pencere değildir.
- -Rüzgardan yükleyen kurtulmak için tasarlanan 200mph'ten fazla.

Data Center Kurulum Alanı:

- -VA3'in içinde on veri merkez çeyrek dairesi vardır, yaklaşık olarak 15 her toplama, 000sf. Dört, 2inci düzeyde saptanır, 1inci düzeyde dört ve daha aşağı düzeyde iki.
- -Her 15, 000sf çeyrek dairesi, emniyetli somut bir kabukta kaplanır, ve bir bağımsız tarafından hizmet edilir, ve kritik elektrik yedek sistemi adanır. Bu, her 15'e izin verir, bağımsız bir veri merkezinin olduğu gibi oynaması için 000sf çeyrek dairesi.
- -Her 15'in içinde kapsadı, 000sf çeyrek dairesi, bir 550sf şebeke çalışma merkezidir {NOC}.



Şekil 3.19: Veri merkezi Zemin Planı

İhtiyac Duyulan Alan:

-Veri merkez boşluğunun yaklaşık olarak 90,000 sq fti, altı çeyrek dairede güncel olarak müsaittir.

Genişleme Alanı:

-VA3, dışarı inşa edilen 100%'dir. Bu, inşadan darbelerin, çıkarıldığı gibi güvenilirliği azami dereceye çıkarır.

Güvenlik Ofisi:

- -Fiziksel güvenlik memurları, mevcuttur, ve tesiste vazifede 24x7x365. Yer, güvenlik yöneticisini adadı.

-

Güvenli Alanlar:

Güvenlik, emniyete alınan boşluğun beş tabakasını güçlendirmek için sorumludur:

Ortak Alan Güvenliği:

Sadece müşterilere yetki verdi, her gün ziyaretçiler, tur listesi, müşterileri yerleştirir, ve haberci satıcıları, dış özel mala erişim izin verilir, ve lobiye girer. Bütün diğerleri, ihlal etmek için düşünülür.

Saatlerden sonra, lobi erişimi, belgelenen anahtar kart erişimi sadece yoluyla izin verilir.

Lobide güvenlik bekçi dükkanı, korunur, düzeyin arkasında III, duvarlar, kapılar ve kurşunu güçlendirdi, dirençli camdır.

Giriş Kontrol Sistemi:

Bizim güvenlik bölümümüz, erişim kontrol kurallarını güçlendirmek için sorumludur, öyle tanımlanan yukarıdaki.

Alarm Sistemi:

Fiziksel güvenlik alarm sistem detayları, öyle gizli tutulur. Genellikle, sistem, binada erişimin bütün noktalarını görmek ve günlüğe kaydetmek için inşa edilir, ve izlenir, ve hem onsitinin hem de offsitinin olduğu arşivli.

CCTV Kameralar:

- All essential perimeter and interior areas are monitored via joystick controlled visible & hidden CCTV systems. Surveillance monitoring is performed onsite by our security personnel.

Sistemin İzlenmesi:

Bizim inşa eden otomasyon sistemimiz (Meler) çoğunun arasında, müsait ilerlenir, ve tesiste çeşitli kontrol noktalarını izlemek için inşa edilir — kritik ve gerekli malzemenin bütün tabakalarını dizmek. Bizim onsite yangın alarmı ve ateş koruma sistem izlemesine ek olarak hem de, eklenen lüzumsuzluk için uzak izlememiz var. İzlemek, hem yerel olarak yer alır, (FCC) bizim tesis kontrol merkezimizde, ve emniyete alınan erişim uzaktan boyunca. Alarm, yakalar, ve olay yayma prosedürleri, beraberce 24X7 NOC yayını yoluyla onsite ve offsite sağlanır. Biz, müşterilere (Bcm)'i izliyor olan dal devirini sağlayabiliriz, öyle ki onlar, bütün güç devirlerinde gerçek zaman güç faydalanmasının, konuşlandığı izleyebilir. Her hesaplayan oda, bir lazerin, {VESDA} hava tanecik içeriğini izlemesi için hava deneme sistemini temel aldığına yer verir.

Havalandırma Sistemi:

- Son-son zorunluluk hesaplama alan serinletmesi, N+ 2 lüzumsuzlukla sağlanır. Bütün gerekli sistemler ve bileşenler, en yüksek kaliteden müsaittir. "Ayarlanabilir perfin, kiremit kapladığı kaldırılan zemin çevresi wi. -Serinletmek, sadece su ile N+ 2 lüzumsuzlukla serinletilen merkezi soğutucu bitkisiyse. Mizaç suyu, sağlanır, onsite yoluyla iyi, sular. Üçle VA3 malında güncel olarak aktif saptanan beş kuyu vardır. Biri, tam veri merkezini destekleyecek. Veri merkezi, kritik çevreyi desteklemesi için şehir suyunu gerektirmez. 28'i tamamla

Yangın Sondurma Sistemi:

- Sanat-hareket öncesinden kuru boru sistemini belirt. İki olay, sistemi aktif hale getirmek için gerektirilir; Biri- dumanı, aktif hale getirmeyi buldu; İki-sıcaklık, çizgiyi doldurmak için bir püskürgeç baş izin verme suyunu bırakmayı gerektirdi — bir ateşin tanımlanan bölgesinde suyu sadece hangisi bırakacaktı.

- Lazer, VESDA'in (Çok erken duman bulması), bizim yeteneğimizi arttırmak için bir duruma yanıt vermek için aletleri denemeyi yayınladığını temel aldı, ve bir ateşten önce onu kontrol etmek. Biz, mirastan gazlı bastırma sistemlerine faydalanmayız.

Enerji Desteği:

Gücün devamlı tedariki için fayda şirketiyle yerde tesis yükünü desteklemek için anlaş. DuPont Fabros güç sistemleri, fayda güç kaybını belirsizce halinde yerde gücü oluşturmak için inşa edilir. Bütünüyle kritik sistemler, N+ 2 lüzumsuzlukla tasarlanır.

Kesintisiz Güç Kaynağı Sistemi:

-DuPont Fabros VA3, temel alınan miras pilinden faydalanmaz, sistemleri yükselmez (Hangisi enstitünün, saydığı Uptime'ye göre, büyük ölçek veri merkez çevrelerinde çekirdek güç başarısızlığının 79%i olduğu için). Onun yerine, VA3, (RPS }) üzerinde yer güç üretim yeteneğiyle dönen güç sistemlerine ilerledi. Her biri RPS sistemi, standart fayda gücü ile normal bir durumda güç sağlanan gerekli bir sistem olarak eşzamanlı bir elektrik motor jeneratörü, volan ve dizel motor jeneratöründen oluşturulur. Fayda kesintisini halinde, volanda depolanan kinetik enerji, dizel motor jeneratörünün, başladığı gibi ve yükü farz ettiği gibi eşzamanlı elektrik motor jeneratörünü çalıştırmaya devam eder. Müşteri malzemesi, düzenlenen, temiz ve devamlı gücü alır. Lüzumsuz onsite yakıt depolama sistemleri — 120,000 kız. Kapasite, ve yakıt ikmali yapar 'Sinekte' taahhütler, uzun terim faydasını halinde belirsiz üretim ve teslimin, kayba güç sağladığına izin verir.

Güç Dağıtımı:

Güç dağıtma sistemleri, ilk düğme tertibatı, ikincil dağıtma düğme tertibatından dayanır, ve statik transfer düğmeleriyle çift beslenen PDU'in. Bütün ana devre kesiciler, dışarı güvenilirliği azami dereceye çıkarması için tipin olduğu çekilmiştir, ve verimli onarım değiştirmesini düğme tertibatı sırası de-enerji verme olmadan kolaylaştırmak. Bütün elektrik beslenen bağlantıları, uzun varil ile merhaba baskı yapılı, çift koşulan olan connectorstur. {Otobüs biçimlerini kapsamak, devre kesiciler olan beslenen devirleri, devirleri kontrol eder, ve benzerleri} her düğme tertibatı bileşenine tasarlanan lüzumsuzluk vardır.. Her hesaplayan oda, lüzumsuz multinin, (PDUs) dağıtma ünitelerine güç sağladığına sahip olur, ve son-son ile beslenen baş üstünde olan Busways, lüzumsuz güç kaynaklarını ayırır. Bizim dinamik değiştiren protokolümüz, bizim güç sistemimizin herhangi bir kısmında bakımı yapmamız için bize izin verir, sakın sürdüren N+ 2 lüzumsuzluk olurken.

Güç Dağıtım Ünitesi {PDU} :

-Her hesaplayan oda, PDU'inkinin olduğu multiye lüzumsuz yer verir — hangisinin her biri, dağıtma düğme tertibatından çift beslenendir. PDU'in, STS'inkiyle k-13 dönüştürücülerinin aşağısının olduğu çift yük kenar adımıyla donanımlıdır. STS, hesaplayan malzemeyi etkilemeden esas şey ve ikincil beslenen devirlerinin arasında yükü transfer etmek için faydalanılır. STS'dir, her biri PDU'de, sistem bileşenlerinde bakımı yapması için yeteneği sağlar, ve gücü bileşen başarısızlığı tehlikesine karşı güvenilir şekilde transfer etmek müşteriyi etkilemeden, güç sağlar. STS'inki olmadan, sistem güvenilirliği, sertçe uzlaşılan olacaktı.

Planlı Bakımlar:

-Yerde tesisler, personel sağlar, ve spesiyalite hizmet sağlayıcıları, bakım vazifelerini yapar, prosedürlerle, (Standart çalıştırma prosedürleri.) bizim kritik

sistemlerimizin, N+ 2 lüzumsuzlukla tasarlandığından beri bizim hediyelerimizde tanımladı, biz, N+ 1 lüzumsuzluğu büyük bakım çalışmaları esnasında düzenli tutabiliriz. Bu esasen, riski azaltır, ve fiyat, sistem bakımıyla benzetti.

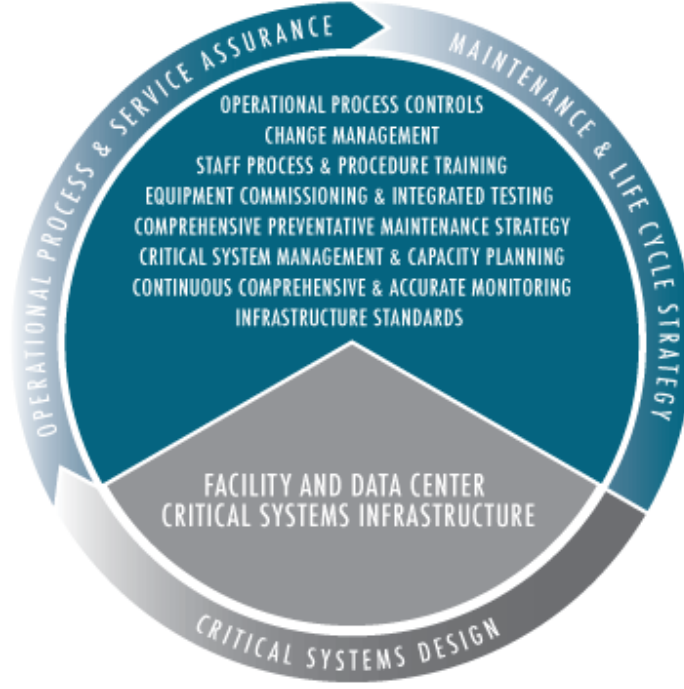
Hata Kurtarma:

-(Tam tesisin aşağısını büyötmek gibi) felaket geri alınmasıyla uğraşmak için yer ve hediyeerde yayma prosedürleri, yeredir. Kaliteli veri merkez inşası, lüzumsuzlukların çeşitli tabakaları ve son-son izlemesidir, en iyisine yerde, felaketleri engeller.

Data Center Güvenliği

- Veri merkez güvenliği, doğru olarak senin verinin içinde erişim ve bağlantı isteklerini tanımlayan etkili bir güvenlik politikasında temel alınır, koyar. Senin, iyi bir güvenlik politikan olduğu andan itibaren, sen, iç ve dış tehditlerden senin veri merkez kaynaklarını koruması için sanat Cisco teknolojileri ve ürünlerin birçok durumunu kullanabilirsin, ve veri gizliliği ve bütünlüğü garanti etmek. Cisco, şebeke güvenlik teknolojilerinin güçlü bir takımını teslim eder, figür 21'de gösterdi, o, standalone aletleri olarak veya Cisco katalizörü için modüller olarak 6500 dizi konuşlandırılabilir. Bu çözümler, ürünler ve teknolojilerin takip eden kategorilerini kapsar:

- Erişim güvenliği
- Ateş duvarları
- VPN erişimleri
- Ağ yada kullanıcı bazlı saldırı tesbit yada saldırı önleme sistemleri



Şekil 3.20: Kritik Sistem Dizayn Modeli

Yerel Ağ Güvenliği

Dış tehditlere karşı veri merkezinin çevresini korumaya ek olarak, sen hem de, veri merkezinin içinde pratik ve idareyle ilgili bölgelerin arasında sınırları korumalısın. Ayrıca çoğunlukla, intranet veri merkezinin içinde güvenlik, yetersizdir, veri merkezi, hayati uygulamalara ev sahipliği yapsa bile, ve sistemler, maaş bordrosuna anlattı, saat, imalat, pazarlama, ve R&D. Maalesef, sağlam güvenlik, çoğunlukla dış tehditlere karşı savunmak için internet kenarında sadece konuşlandırılmıştır.

Birkaç yeni olmuş üçüncü-parti şebeke güvenlik incelemesinde, idarecilerin, saldırıların 40-60%'nin ve güvenliğin, onların şebekelerinin, kullanıcılardan geldiğini etkilemeyi yardığını belirttiği o, ve şebekenin içinde aletler. Onlar, yıl başına onların organizasyonlarına altı milyon doların bir ortalamasını mal olmuş olması için bu iç saldırılardan gizli ve şahsi bilginin kaybını tahmin etti. Böyle iç tehditler, birçok kaynaktan çıkarabilir:

İç tehditlerden senin hayati veri merkez kaynaklarını korumak, sen, o kadar iyi internet kenarını savunmakta çalışan aynı teknolojiler ve stratejilerin birçoğunu uygulayabilirsin. Yine de, senin, geliştirdiğin güvenlik politikaları, senin intranetin, farklı olacak olduğu için, ve topologies ve biçim, politikaların hem de, ayrılabilirdiğini desteklemeyi gerektirdi. Ne zaman veriye ateş duvarı ve id aletlerini bütünleştiren topologiesi tasarlamak, şebekeyi koyar, sen, standalone aletlerini ya kullanabilirsin, ya da hizmet modülleri, katalizöre 6500 şasiyi bütünleştirdi. Sen, türlü kürsülerle alet-temelli ürünleri bütünleştirebilirsin, 6500-temelli katalizör, bakarken, modül yardımı, performansı geliştirir, ve çöken şebeke topologies boyunca idareyle ilgili idareyi azaltır.

Storage

Network

NAS

RAID

Tape Cisco

MDS

9500

IP Network Infrastructure

Layer 2/3

Multi-Tier

Applications

Web Servers

Application Servers

DB Servers

Main Frame

M

IP Communications Operations

FC SAN

Application

Optimization

SSL

Content

Switch

Cache

IDS

Firewall

Security

Data Center Güvenlik Modelleri

Güvenlik Teknolojileri

- Çünkü verinin farklı tipleri, veri merkez mimarisinin içinde farklı bağlayanlarda tutulur, bağlayanların arasında güvenliği öyle konuşturmak için önemlidir ki her bağlayanın, muhtemelen karşı koruması için uygun koruma mekanizmalarının, tehlikeye attığı var.

Tabakalı bir güvenlik mimarisi, çeşitli veri merkez bağlayanlarının arasında güvenliği konuşlandırmak için tartılabilir, modüler bir yaklaşımı sağlar. Güvenlik, bakar, farklı tehditlere karşı savunmak için en çok veri merkezinde konuşlandırılan yoğunlukla, takip edeni kapsar:

- ACLs—ACLs prevent unwanted access to infrastructure devices and, to a lesser extent, protect server farm services. ACLs come in different types, including router ACLs (RACLs), VLAN ACLs (VACLs), and QoS ACLs.
- Ateş duvarları — ateş duvarları, daha emniyetli ve daha az emniyetli kaynakların arasında şebeke sınırlarını yaratır. Ateş duvarları kalıntıları için tipik yer olurken, verinin internet kenarı ve kenarı, koyar, onlar hem de, mülti-bağlayan servisçi çiftlik çevrelerinde farklı bağlayanların arasında güvenliği artırmak için kullanılır.
- Şebeke ve ev sahibi idleri — proactivelyin, bulduğu ve izinsiz girme veya diğer olağandışı şebeke faaliyetine yanıt verdiği şebeke idleri. Ev sahibi idleri, özel uygulamalar veya ağ servisçilerinde denemeleri kesmeye gerçek zamanlı analiz ve tepkiyi sağlar. Ev sahibi idleri, bir saldırıyı tanıyabilir, ve servisçi kaynaklarına erişimi engellemek, yetkisiz işler, meydana gelmeden önce.
- AAA — AAA, engelleyen yetkisiz kullanıcı erişimi ile güvenliğin başka bir tabakasını sağlar, ve önceden tanımlanan bir profili kullanıyor olan şebeke ve şebeke aletlerine kullanıcı erişimini kontrol ederek. Herkesin işleri, yetki verdi, ve belgelenen kullanıcılar, maksatları saymak için günlüğe kaydedilir, ilan etmek için, veya analiz için.

Data Center Güvenlik Topolojileri

Göreneksel olarak, Intranet veri merkezinin güvenliği, yeterli dikkati almadı. Yine de, içten başlatılan saldırılardan veri merkezini korumak için güvenliği sağlamak için zorunludur. Veri merkezinde topology, Cisco tarafından tavsiye etti, intranet veri merkez yığın düğmeleri, kampüs çekirdek düğmelerine dosdoğru bağlıdır. İyi bir güvenlik

tasarımının amacı, korumayı ona benzer sağlayan bu iç veri merkezinde oturuyor olan hem şebeke aletleri ve uygulamalar için güvenlik çevreleri ve alanları yaratmak olmalıydı, dış (internet) kaplama aletleri ve sistemlere verdi.

İntranet veri merkez yığın tabakası, ateş duvarı ve id hizmetlerini konuşlandırmak için anahtar bir yeri sağlar. Bu mimaride, yığın düğmeleri, bir aktif-yedekte (Tabaka 2-7i) biçimdir. Bu, aktif yığın düğmesinin, (HSRP) aktif yönlendiricinin, ve memnun değiştirme ve diğer tabaka için fiilin aktif halinin olduğu uzatan ağaç kökü, sıcak yedek yönlendirici protokolü 4-7 hizmet olduğunu ifade eder.

Bölüm 2i, "Veri merkez güvenliği, Topologies'tir." Odaklar her iki alet-temelli konuşlandırmanın ne kadar üzerinde olduğu veya veride modül-temelli paket süzmesi ve id hizmetlerinin, veri merkez altyapı aletleri ve servisçileri koruması için yığın tabakasını koyduğu hizmet.

Data Center icinde Sanal Özel Ağlar

Veya kötü niyetli olmayan bir olay, gereksiz downtimeyle sonuçlanmaz, veri merkezi olduğu için. Bölüm 3ü, "Servisçide 2 güvenliğın, çiftçilik yaptığı tabakayı konuşlandırmak." Bu saldırıları hafifletmek için bazı ortak tabakayı 2 saldırı ve özelliklere Cisco IOS'in içinde müsait tartış.

Servisçi çiftliğinde, birçok servisçi çoğunlukla, aynı subnette oturur (Parça). Eğer bir servisçi, uzlaşırsa, artışlar uzlaşıyor olan diğerlerinin olanağı. Alternatif olarak, eğer servisçi, emniyetli ve uzlaşılmamışsa, ve bir saldırgan, düğme, veri trafiğinin ve servisçilerden kontrolünün, servisçi OS ve uygulamaların güvenliği ne olursa olsun yakalanabildiğini kazanabilir. Bir girişim veri merkez çevresinde konuşlandırılan özel VLANs (PVLANs), 2 tabakanın, servisçi çiftliğinin içinde oturuyor olan servisçiler ve aletlere eriştiğini kontrol etmenin etkili bir yolunu sağlar.

2 izolasyonunun olduğu PVLANS tarafından sağlanan, tabakaya-3, güvenliği ilave yapması için mükemmel bir yol olduğu tabakadır.

İzole bir VLAN 'de oturuyor olan servisçiler sadece, esas şey boyunca iletebilir VLAN, ve izole edilir, herhangi bir diğer servisçiden tabaka 2'inde, aynen için ayarladı, veya diğeri, VLANs'i izole etti. Bir toplum VLAN'in parçası olan servisçiler, aynı toplum VLAN'de oturuyor olan bütün diğer servisçilerle tabaka 2'inde iletebilir, ama onlar sadece, diğer aletlerle iletebilir, veya ilk VLAN boyunca servisçiler.

22 gösteriyi her iki toplum ve izole VLANs'e yer al, ve onların ilgili ilk VLANsi, veri merkez erişim tabakasında ayarladı. Örnekte, her servisçi, izole VLANs-8'de ayarladı, ve 20, birbirlerinden tabaka 2'inde ve servisçi çiftliğinde bütünüyle diğer servisçilerden izole edilir. Toplum VLAN-30'da ayarlanan servisçiler, birbirleriyle iletebilir, ama herhangi bir servisçiden tabaka 2'inde toplum VLAN-30 için ayarlanan izole edil değil.

Bu çevrede, PVLAN trafiği, 802 boyunca veri merkez düğmelerinin arasında taşınır. 1q gövdeleri. PVLAN trafiğini iletiyor olan bütün düğmeler, PVLAN bilgisiyle ayarlanmalıdır. Temel bir veri merkezi topologyunda, PVLAN yerine getirmesi, dürüstçe basit ve açıktır. Yine de, ne zaman, değiştirmenin, veri merkez mimarisine eklendiğini tatmin eder. Kesin interoperability çıkışları, ortaya çıkar. Bölüm 4ü, "Veri merkezinde konuşlandırılan özel VLANs", bu çıkışları tartışır, ve yerine getirme için rehberlik ve tavsiyeleri sağlar.

Intranete Özel Güvenlik

İntranet veri merkezi için güvenlik politikaları ve konuşlandırmalar, dış kullanıcılar ve uygulamalara karşı güvenliğin ikinci bir tabakası olarak görev yapar, iç şebekeye erişime sahip olmak için yetkisiz iç kullanıcılar, iç sistemlerden koruma, ve uzak kullanıcıları sağlamak olurken. Çünkü bir girişim servisçi çiftliği, çeşitli bağlayanlardan dayanabilir, güvenlik, bakar, intranet servisçi çiftlikleri, yığın tabakasında yalnız

konuşlandırılan olmadığı için, ama hem de her bağlayanda her servisçi çiftlik tabakasını korumak için konuşlandırılmıydı, öyle figür 1-3'ünde gösterdi. Tabakalı bir güvenlik mimarisini kullanmak, her bağlayanda güvenliği konuşlandırmak için tartışılabilir modüler bir yaklaşımı sağlar.

Tabakalı mimari, IOS güvenlik özellikleri, ateş duvarları, VACLs, şebeke idlerinin kullanımını yapar, ve idlere ev sahipliği yapar. Sen, bir son-sonu almalısın, şimdiden yerine getirilen olan özelliklerin, pratik kaldığını garanti etmesi için bu güvenlik hizmetlerinin konuşlandıran her birinin olduğu zaman çözüm-temelli yaklaşımdır, güvenlik, yerine getirildikten sonra.

Takip eden, farklı güvenlik tehditlerine hitap etmesi için yolların bir kısmını özetler:
-Yetkisiz erişim — yetkisiz erişimi engellemek, AAA, login belgelemesini sağlamak için kullanılır, otoriteyi yönetir, ve bilgiyi saymak. Tartılabilirlik ve idare edilebilirlik için, (Cisco, ACS'i emniyete alır) dönemsel bir erişim denetçi erişim kontrol sistemini servisçi (TACACS) kullanmak için yardımcıdır, hangisi, username ve parola bilgisi için merkezi bir yeri sürdürür.

Third Tier

Second Tier

Web Tier

Database Tier

Application Tier

Aggregation tier

First Tier

Campus Core

Network Tabanlı Saldırı Tesbit Sistemi

Yardımcı yalanlama, saldırır — sen, yardımcı Cisco IOS kalitesinin (QoS), sel basmak ve Dos saldırılarının bazı türlerine karşı ev sahipleri ve bağlantıları korumaya yer verdiğini kullanabilirsin. Eğer sen, sel basmayı kontrol etmek için QoS özelliklerini kullanmayı planlarsan, o özelliklerin, nasıl çalıştığını anlamak için önemlidir, ve nasıl ortak

Dos saldırıları, çalışır. Şebeke keşif virüs solucanları — üçüncü-parti uygulamaları (Nmap, dsniff gibi, ve tyy gibi hafif), olabilir, şebeke aletleri veya ev sahiplerinde güvenliğin, delik açtığını çabukça keşfetmek için tanyor olan paket koklaması ve limanı yapardı. Yine de, bu aletler hem de, kötü niyetle kullanılabilir. Şebeke keşfine karşı korumak, dener, her iki ateş duvarı ve izinsiz girme bulma aletleri, konuşlandırılabilir. IP alaya alması — ACLs, girme ve çıkış arayüzlerinde özel (RFC-1918) için adres tahsisinin, boşluklara hitap ettiğini baştan sona engellemek için konuşlandırılmalıydı. (RPF)'i iletiyor olan Unicast tersi yolu, bir paketin, doğru girme arayüzünde yönlendiricinin, paketin kaynak adresinde temel aldığına girdiğini doğrulaması için bir yönlendiriciye izin verir. 2 tabaka, hafifletmeye saldırır — 2 izinsiz girme ve saldırıları yerelleştirilen tabakaya karşı korumak için bir güvenlik politikasını tasarlamak ve yerine getirmek, veri merkez güvenlik tasarımının aşırı derecede önemli bir görünüşüdür. Ayrıntılar ve yerine getirme tavsiyeleri için, bölüm 5'ne başvuru, "Intranet veri merkezi için güvenlik dikkatleri."

Şebeke idlerinin konuşlandırılması, etraflı bir güvenlik yerine getirmesine gereklidir. Şebeke idleri, tek bir şebeke topologyun içinde birkaç noktada dış, internet-temelli tehditlere karşı mülti-çatal saplanan bir savunmanın parçası, ve iç tehditleri oluşturmak için konuşlandırılabilir, şebeke misconfiguration, yanlış kullanım, veya ihmalciler pratikleri kapsamak. Paket müfettişleri, ateş duvarları gibi, işi dış ve iç tehditlerden kritik uygulamalara yeteri kadar korumak değildir.

Aletler, güvenlik politikalarının, şebekeyi katetiyor olan protokoller ve uygulama verisini tetkik etmeli olduğunu güçlendirmeyi çalıştırdı. Cisco şebeke id ürünleri, tanıyan zararlı şebeke trafiği ile bu isteği tatmin eder, ve uygun hareketi yapmak, kurulan güvenlik politikasında temel aldı. Alınabilen hareketler, şebekeye öyle zararlı tanınan trafiği günlüğe kaydetmek, kaçınmak veya ayarlamaktan dayanır.

Yer al, 24, girişim güvenlik politikasının, hizmet alanlarının karşısında hitap etmeli olduğu çeşitli şebeke korunmasızlık noktalarını gösterir. Cisco şebeke idleri için konuşlandırma seçenekleri, takip edeni kapsar:

. Cisco şebeke idleri için konuşlandırma seçenekleri, takip edeni kapsar:

-(Cisco idleri) 4200 güvenlik aletinin olduğu • Cisco izinsiz girme bulma sistemi (Cisco IDSM ve IDSM-2) düğmelerin 6500 dizisinin olduğu katalizör için • Cisco izinsiz girme bulma sistem modülü (NM-Channel Adalarlı) bu şebeke algılayıcılarının her birinin, potansiyel tehditlerin geniş denetlemesi boyunca emniyetli bir şebeke çevresini garanti eden Cisco id yazılımından faydalandığı yönlendiricilerin 2600 3600 3700 dizisi için • Cisco izinsiz girme bulma sistem modülü. Cisco id yazılımı, bir standalone aleti olarak müsaittir, veya düğmeler, yönlendiriciler ve ateş duvarlarına bütünleştirdi. Cisco idleri için girişim-düzey idaresi ve izleme, tarayıcı-temelli kullanıcı arayüzleri boyunca teslim edilir. Bu, basitleştirilen ve tutarlı bir kullanıcı tecrübesini sağlar, tehditlere hızlı ve verimli bir yanıt için izin veren güçlü analitik aletleri teslim etmek olurken. Bir emir çizgi arayüzüne emniyetli erişim (CLI), hem de desteklenendir. Daha fazla ayrıntı ve yerine getirme tavsiyeleri için, bölüm 6'na başvuru, "Şebeke-temelli izinsiz girme bulmasını konuşlandırmak."

Kullanıcı Bazlı Saldırı Tesbit Sistemi

Endpoint koruması için (CSA) Cisco güvenlik ajanını kullanmak, karma okulda bir stratejidir, Cisco'nun, tavsiye ettiği son-son güvenlik çözümü. CSA'i konuşlandırmak, senin organizasyonuna takip eden faydaları sağlayabilir:

-Gelirde kayıplar ve onun olduğu güvenlik-İlgili kesinti-artıştan üretkenliği azalt üretkenlik işletim sistemi yamalarını uygulamanın ağır yükünü azaltarak, şahsi veya gizli şirket verisinin, hizmet düzey anlaşmalarını sürdürdüğü (SLA)'i korur

internet Gateway

internet Edge

Extranet

Data Center

Campus Core

internet

SP1

Private

WAN

SP2

PSTN

Remote

Office

Or Or

DMZ

Corporate

Infrastructure

Partners

WAN

internet

Server

Farm

VPN

Intranet Data Center¹⁵

¹⁵ *SUN Community* . 2008 <https://hpc.sun.com/node/175> [erişim tarihi: 28, 06, 2008].

Data Center Ağ Altyapısı

CSA mimarisi, servisçi yazılımını güncelleştirmesi için yetki verilen personele izin verir, veya, umulmadık downtimenin fiyatından kaçınan önceden belirlenen bir programda işletim sistemlerini yamamak. CSA, kullanmaz, imza-temelli teknolojiye faydalanmaz, ama birazcık ev sahibi-temelli davranışta güvenliği sağlamak için güvenir. Sonuç olarak, imza güncelleştirmeleri, yeni keşfedilen tehditlere karşı korumak için zorunlu değildir. CSA hem de, veri merkezinde endpoint güvenlik idaresini geliştirir.

Girişimler çoğunlukla, veri merkezi endpointsini koruması için birkaç ev sahibi-temelli güvenlik ürününü çalıştırır. Bunlar, kişisel ateş duvarları, antivirus tarayıcılarını kapsayabilir, ve defterleri kontrol edebilir, veya kötü niyetli biçim faaliyetini izlemesi için bütünlük ürünleri. Bu görevlerin hepsi, tek bir CSA ajanıyla değiştirilir, ve bu, konuşlandırma ve idare fiyatlarını azaltır. Ayrıca, Cisco güvenlik ajanları için idare merkezi (CSAMC), CSA'yi konuşlandırmak, idare etmek, ve izlemek için tek, merkezileştirilen bir aleti sağlar, ve bu, şebeke idaresini basitleştirir. Girişim veri merkezi, hizmet ve güvenlik alanlarına bölmüş olan karmaşık bir yapıdır. internet, intranet, ve her birinin, CSA'yi konuşlandırmaktan faydası olabilen endpointleri içerdiği extranet servisçi çiftlikleri.

Yer al, 25, bir veri merkez servisçi çiftliğinde servisçi endpointte CSA'ın konuşlandırmasını resimler.

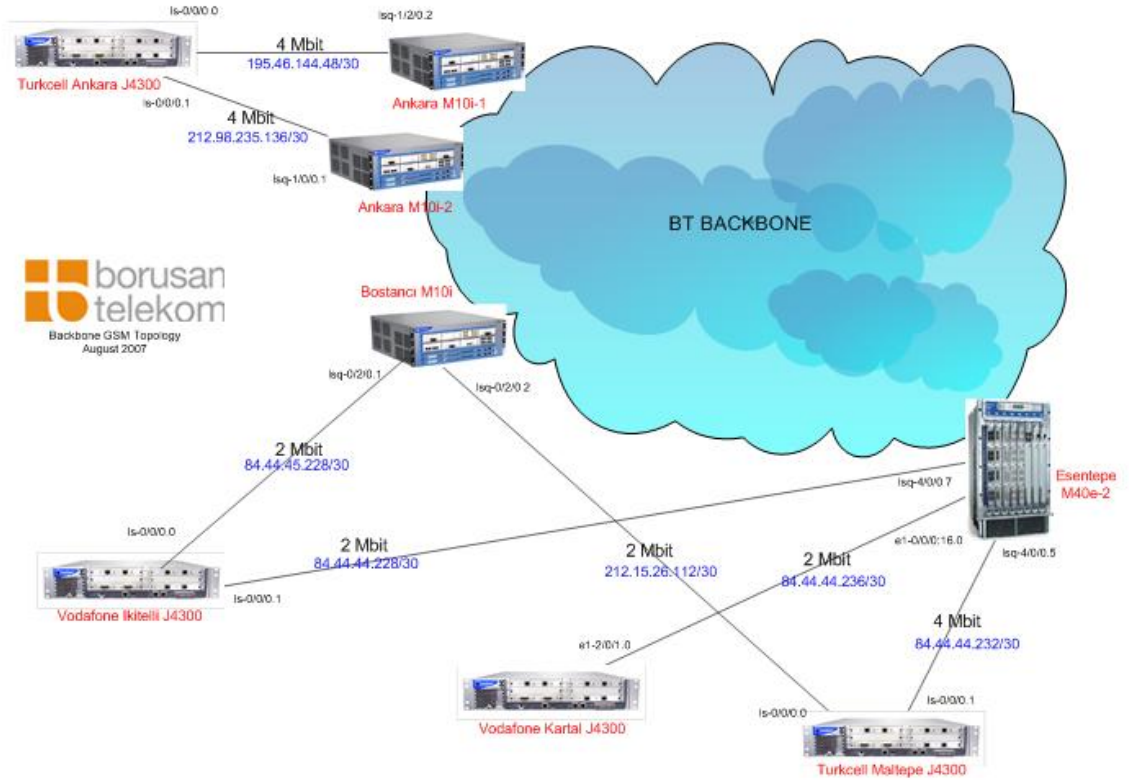
CSA, endpointte güçlendirilmesi için güvenlik politikalarını içeren bir ajan eşyasının olduğu gibi her biri endpointte yerleştirilir. Sen, farklı masaüstü ve servisçi

çevreleri için müsait olan hazır gelen veya özelleştirilen ajan eşyalarını kullanabilirsin. CSA eksiklik eşyaları, etraflı sağlar, birçok güvenlik ihlaline karşı koruyan politikaları önceden tanımladı, liman tarama bulmasını kapsamak, tampon, taşıır, şebeke solucanları, SYN, sel basar, ve Truva atı programları.

Veri merkez Networking mimarisi, takip eden alanlarda ileri çözümlerin bir takımını kapsar:

- Data center IP network infrastructure
- Storage networking
- Application optimization
- Data center security
- Business continuance networking

Öyle Şekil 26'da gösterdi, veri merkez hizmetleri, anlatılır, ve birbirine bağlı olan. Depolama, networkingdir, ve şebeke altyapı hizmetleri, kuruluşur çünkü onlar, her şebeke hizmeti ile kullanılan esaslı yapı taşlarını sağlar. Altyapı, yerde olduktan sonra, sen, uygulama çevrelerini desteklemesi için servisçi çiftliklerini inşa edebilirsin. Bu çevreler, şebeke güvenlik teknolojilerini kullanmak korunmalıydı, ve en iyi şekilde kullanılan kullanma, dengelemeyi yükler, ve diğer uygulama optimization teknolojileri.



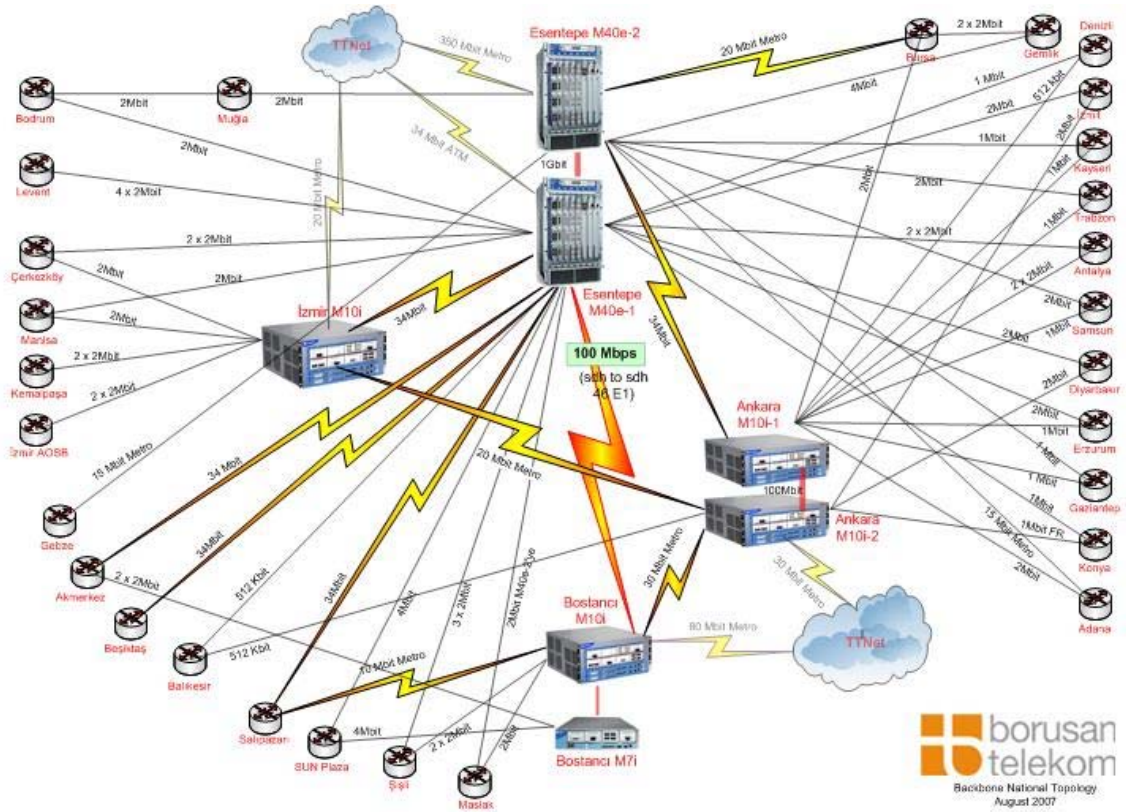
Şekil 3.21: Borusan Data Center ından Örnek Bir Model

Veri merkezi, verimli ve emniyetli bir yolda iş görüyor olduğu andan itibaren, sen, tam veri merkezinin, dağıtılan veri merkezlerinin kullanımı boyunca başarısızlığın tek bir noktasını sağlamadığını garanti etmeliydin, seçim, SAN uzatması ve diğer iş devam teknolojilerini yerleştirmeliydin.

Altyapı

Altyapıyı değiştirmek için zeki Cisco, destekleyen ayrı uygulama ile şebeke bileşenleri ve kaynaklar ve aynı fiziksel altyapıda servisçi çevrelerini güçlendirir, güvenlik ve müsaitlik maksatları için onların asıl ayrılığını sürdürmek olurken. Terim altyapısı, güvenlik ve uygulama-İlgili görevleri sağlayan şebeke aletlerine ek olarak servisçi çiftliğine şebeke bağlayıcılığını sağlayan tabaka 2i ve tabakaya 3 biçimi başvurur. Veri merkezleri, takip eden görevleri sağlayan aletlerden oluşturulur:

-Şebeke bağlayıcılığı, düğmeler ve yönlendirici-şebeke ve servisçi güvenliğini kapsamak, uygulamaların ateş duvarları ve id-müsaitlik ve tartılabilirliğini kapsamak, veri merkez altyapısının, 3 bağlayıcılığın olduğu liman yoğunluğu ve tabaka 2i ve tabakayı sağlamalı olduğu yük dengeleyicileri, SSL offloaders, ve zulaları kapsamak, (ACLs) erişim kontrol listeleri ile sağlanan güvenlik hizmetlerini desteklemek olurken, ateş duvarları ve idler. O, memnun değiştirme gibi servisçi çiftlik hizmetlerini desteklemelidir, saklama, SSL offloading, mülti-bağlayan servisçisiyle bütünleştirmek, çiftçilik yaparken, mainframes, ve mainframe hizmetleri



Şekil 3.22: Borusan GSM Sebekesi Ana Hatları

Cisco Veri Depolama Altyapısı

Direkt-bağlanan depolama, idare etmek için pahalı, zordur, ve verimsiz, müsaitliği garanti etmek için kullanılmamış kapasitenin çok büyük miktarını gerektirmek. (SAN) depolama-alan şebekesi, ve (NAS) sistem yardımının, depolamayı güçlendirdiği, müsaitliği artırdığı, idareyi basitleştirdiği, ve büyük ve operasyona ait harcamaları azalttığı şebeke-bağlanan depolama. Maalesef, birçok göreneksel "Adalar" potansiyelde teslim etmesi için tartılabilirlik ve zekadan eksik olan çeşitli SAN'de sonuç olmadan, depolama tarafından networkinge söz verdi.

Business Continuance Network

Network

Infrastructure

Storage

Networking

Data Center Security

Application Optimization

Cisco, tam olarak bütünleşmiş sağlar, zeki depolama networking çözümleri olan multilayer, herhangi bir boyutun bir SAN çevresinin ihtiyaçlarını karşılamayı tartan Cisco MDS gibi ürünlerle 9000 aileyi inşa etti.

Cisco'nun yenilik getiren çözümleri, (VSANs), trafik idaresi olmadan ileri depolama değiştirme görevlerini mesela asıl birleştirir, ve idare, tartılabilirliğin emsalsiz rahatlığı, ve zekayı sağlaması için şebeke-ev sahipliği yapılan depolama hizmetleriyle belirtiler

Uygulama, optimizationun, veri merkez Networking mimarisinin içinde anahtar çözüm alanlarının biri olduğudur. Uygulamanın objektifi, optimizationun, yüksek performans ve yüksek müsaitliği garanti etmek olduğudur, girişim veri merkezinde koşuyor olan uygulamalar olduğu için. Optimization, zeki, uygulama-haberdar şebeke teknolojisini kullanıyor olan uygulama müsaitliği ve tartılabilirliği artırır. Yardımın, uygulama performansını en iyi şekilde kullandığı şebeke teknolojileri, takip edeni kapsar:

-Saklamak, uygulama yanıt zamanını geliştirir. Memnun değiştirme ve yük dengelemesi, uygulamaları güçlendirir, ve uygulama tartılabilirliği ve müsaitliği artırır. (SSL) offloadingin, desteklenen SSL işlerinin sayısını artırması için servisçilere izin verdiği emniyetli yuva tabakası.

İş devamı, en üst bir önceliktir çünkü müşteriler, organizasyonla ilgili ürünlere devamlı müsaitliği bekler, ve bakar, koşullar ne olursa olsun. İş devamı, kendisi esnasında koşuyor olan ve değerli veriyi koruyan gerekli uygulamaları tutar, ve bir karıştırma veya başarısızlıktan sonra. Cisco networking çözümleri, (RPOs) farklı geri alınma nokta objektiflerini karşılamak için gerektirilen iş devam stratejilerinin bir çantasını destekler, ve (RTOs) girişim uygulamalarından geri alınma zaman objektifleri. Networking çözümlerinin, (SAN) misyon-kritik oturum trafiği ve veri, ve offsite yedeği ve depolama yerlerine verinin tekrarlaması için mal olmuş olan-etkili solgun çözümleri yansıtmak için dağıtılan veri merkezleri, depolama alan şebekesinin arasında yer seçimini uzatmaya kapsadığı bunlar.

Felaket geri alınmasının amacı ve iş devamı, herhangi bir yerde veriye erişilebilirlik garanti verilir, ve herhangi bir zamanda. Bir felaketi halinde, bu objektifi karşılamak, tek bir veri merkeziyle imkansızdır, çünkü o, başarısızlığın tek bir noktasını sağlar. Tek bir veriyle, bir felaket senaryosunda koy, iş, bir durmaya gelir, tekrar inşa edilinceye kadar ve uygulamalar ve veri, iade edilir. Cisco yer seçim çözümleriyle dağıtılan veri merkezlerini kullanmak, başarısızlığın bu tek noktasını yener, ekstra faydaları sağlamak olurken, uygulama tartılabilirliği, yüksek müsaitlik gibi, ve dağıtmayı yükler.

SAN uzatması, coğrafi mesafenin, SAN depolama çalışmaları için izin verdiğini artırır, özellikle veri tekrarlaması ve kopya çalışmaları için. Tekrarlayarak, veya değişmeli bir yere veriyi kopyalamak, bir girişim, ilk yerde felaketi halinde onun verisini koruyabilir.

3.4 DONANIM

3.4.1 Gelişmiş Sistemler İçin Data Center Donanımları

System Hardware

OS tesisi, bütünleşmiş bir multiprocessor kompleksidir, paylaşılan disk depolaması tarafından interconnected. (İÖ) modelin olduğu tek bir IBM z9 iş sınıfı vardır, 2096 M03 sistemi, 3 işlemciyle. Sistemin, (GB) hafızadan 8 gigabytesi var, ve birkaç yüz çevresel Aletin bir tamamlayıcısı.

Çevresel aletler, kapsar:

HDS-9960 disk depolama subsystem-3480 kartuş bandı, sürer (18 yol, 38,000 BPI)

(36 yol, 38,000 BPI) STK-9310'un (Powderhorn), bant kütüphanelerini otomatikleştirdiği (Silolar) 3490E kartuş bant sürüşleri

Asıl depolama idarecisinin olduğu (Asıl bantlar) STK VSM

Aşırı yüksek performansın olduğu STK-9840, teyp bandı, surer

3900 lazer baskısı, subsystemtir

2105ES kesik-çarşaf lazer yazıcıları

4245 darbe yazıcısı

3366 OSA Express2 1000Base T şebeke arayüz kartı

0863 Crypto Express2, kriptografik ortak-işlemci kartlarıdır

Çevresel aletler, bütün işlemcilerle müsaittir, herhangi şekilde subsystem veya bileşen başarısızlığını halinde hizmetin sağlayan-boş olmayan lüzumsuzluk ve minimal

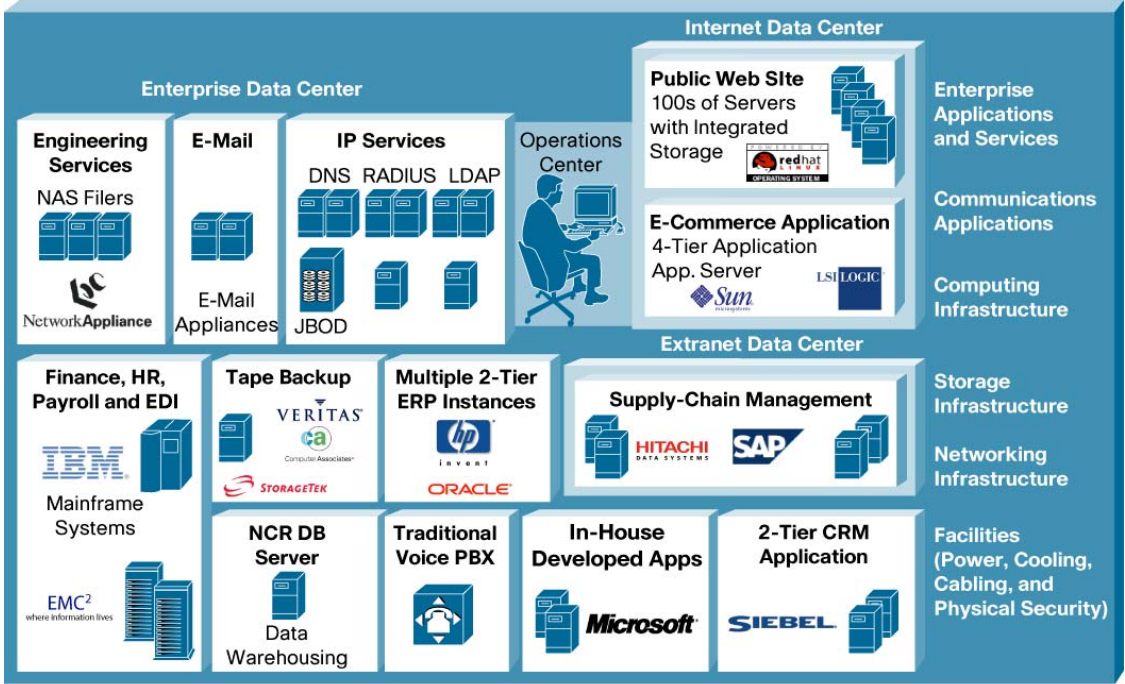


Figure 3.20 : Veri merkezi Donanım Örneği¹⁶

¹⁶ Cisco Data Center Whitepaper . 2007

http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns340/ns394/ns224/ns304/networking_solutions_package.html [erişim tarihi: 05, 07, 2008].

Sistem Yazılımları

Operating System

The IBM z/OS Operating System uses job control language as the user interface and the Job Entry Subsystem Version 2 (JES2).

SILK Web Facilities

Özelleştirilen, umumi, ve emniyetli servisçiler, müsaittir, genel kullanım olduğu için. İpek, kapsayan internet üzerinde hizmetleri sağlar: Dizin ve hesap bilgisi, idare görevleri, RACF işleme tabi tutması, veri, listelemeyi koyar, grup iş sunuşu, emniyetli dosya transferi, TSO'ı uygulamak, yönetir, ve bir ağ arayüzü boyunca e-postayla gönderir.

Interactive Systems

CICS, ISPF, TSO, and NIH Extended WYLBUR

Databases

Model 204, DB2, and IMS

Language Processors

COBOL, VS FORTRAN, PL/I for OS and VM, REXX, High Level Assembler, and C/C++

Graphics Systems

SAS/GRAPH

Scientific Statistical Systems

SAS, SPSS, and BMDP

Other

İdare sistemlerini dosyala — görüş: Yapıcı, IRS; BookManager, internet üzerinde belgeleme sistemidir; Bağla: Yöneltiler, ileri dosya mübadelesi olduğu için; VPS baskı hizmeti; (IOF) grup işlerini kontrol etmek ve sınamak için etkileşimli çıktı tesisi

Connectivity Products for Access to Titan

Tn3270 ve ftp bağlantıları için dolu bağlayıcılık müşteri yazılımı, emniyetli bağlantıları kapsamak. Desteklenen yazılım, emniyetli, ağ-temelli emniyetli dosya transferinin, WS 'FTP profesyonelinin olduğu QWS3270 artı işareti, QWS3270'i kapsar, ve şışt.

Windows Server Tabanlı Sistemler

Pencere servisçi işletim sistemi uygulamaları, dikkatli şekilde idare edilen olan servisçilerin bir dizisinde ev sahipliği yapılabilir, ve bir 7x24 esasında CIT tarafından izledi. Bunlar, HP girişim sınıf servisçileri ve depolama birlikleridir. Bu tesis, misyon-kritik, girişim-geniş uygulamalar için uygun kanıtlanan hesaplayan bir çevreyi sağlar.

Hardware

HP DL380G3

Dual - Intel Pentium 4 3. 2 GHz Processors

1 GB RAM expandable to 2 GB

Storage: 4 - 6 Internal Drives - 18. 2, or 36GB standard - large storage arrays available

Size: 3U

HP BL20P

Dual - Intel Pentium 4 3. 2 GHz Processors

2 GB RAM expandable to 4 GB

Storage: 2 Internal Drives - 18. 2, standard upgradeable to 146 GB - large storage arrays available

HP BL40P

Quad - Intel Pentium 4 2. 8 GHz Processors

2GB SDRAM expandable to 12 GB

Storage: 2 Internal Drives - 18. 2 GB standard upgradeable up to 146 GB - large storage arrays available

Other HP server configurations available and supported upon request.

YAZILIM

Servisçiyi pencere servisçi takımının 2003 büyük bileşenine kapsıyor olan yazılım pencere işletim sistemleri, uygulamaların, kapsadığını destekledi: Dönemsel servisçi, SQL servisçi 2005, mübadele, ve bizim girişimimizde IIS, geniş çevredir. Biz, her ikisinde bu hizmetleri paylaşılan ve adanmış bir servisçi çevresine sağlarız.

Paylaşılan ve adanmış bir ağ çevresinin olduğu her ikisinde ColdFusion, paylaşılan bir ağ çevresinde Microsoft'un memnun idare servisçi uygulamasıdır

Programming Language/Tools

C, FORTRAN 77, Fortran 90, Intel & Portland Group compilers, Lisp, gcc, C++, and other typical Unix tools like awk and perl

MPI library, LSF and PBS batch systems

Static analyzer, debugger, and performance analyzer tools

Network Services

Posta müşterileri, çam için IMAP posta servisçisi, ve Emacs rmail SquirrelMail:

helezon e-postasına ağ erişimi:

İki sistemin arasında şifrelenen iletişimi ftpe emniyete al, sftp, scp:

internet dosya transfer fayda X pencere sistemi: S-artı işareti gibi bilimsel uygulamaların olduğu destekler X-pencereleri, Mathematica, MATLAB, SeqLab.

Netscape, mozilla, ve vaşak:

Ağ tarayıcıları X Win32:

Ağ tarayıcısı, tıkar, onda, X pencere sistemi koşulan PCs'in olduğu pencerelere izin verir

Diger Servisler

Co-Location services—on-and off-campus—for customer-owned servers

Central Email Service (CES) —e-mail services for the NIH community, including Active Directory (AD) services

Disaster recovery program—disaster recovery facilities for "critical" applications that run on Titan and EOS

3.5 ERİŞİLEBİLİRLİK

3.5.1 Data Center Erişilebilirliği

Bu makale, sistem idare hizmetlerini (SMS) tanımlar. 4. 1 yazılım, yüksek-son servisçi müsaitliğini arttıran yer verir. Bu doküman, yüksek-son servisçi sistemlerinin temel bir bilgisine sahip olan destek personeli için faydalıdır. Bu makale, güneş ateşTM E20K E25K servisçilerine uygular, ve güneş, 15K 12K servisçilerini ateşler.

Bir misyonda kritik çevre, yüksek müsaitlik, sistem esnekliği, uygun biçim, kullanılabilirlik ile başarılı, ve verimli ve otomatikleştirilen onarım, işleme tabi tutar. SMS-1. 4. 1 yazılım arttırması, bu öğelerin hepsine hitap eder, ve müsaitlik, kullanılabilirlik, ve yüksek-son servisçi sistemlerinin teşhis edilebilirliğini artırır.

Kendisi, (SCs) sistem denetçilerinde yüksek-son servisçilerinden koşan SMS yazılımı, alanın, astığını bulabilir, ve duruşlar, sonra ayarlayarak böyle durumlardan toparlar, ve alanı tekrar tekmelemek. Kendinden-testte güç (Direk), alanın, defalarca paniğe verdiği zaman teşhise yönelik düzeyleri arttırmakta koşar. Direk, ısrarlı donanım hatalarını tanımak ve izole etmesi için sisteme izin verir. Standardized messages, component health status, and automatic diagnosis are powerful features for users and service providers. When combined with dynamic reconfiguration (DR), automatic diagnosis on high-end server systems greatly increases availability and decreases the scheduled downtime for maintenance.

1. Otomatik Hata Tesbiti

Ne zaman kesin donanım hataları, bir alanda meydana gelir, SC, teşhis ve alan geri alınma adımlarını yapar. (Reklam) yazılımın, üç farklı teşhise yönelik motordan dayandığı (DE) otomatik teşhis.

SMS DE'in, donanım hatalarını teşhis ettiği n, alan duruşuyla benzetti (DStop).

Solaris DE'in, ölümcül olmayan alan donanım hatalarını tanıdığı, ve sistem denetçisine onları anlattığı n.

Direğin olduğu n, DE, kendinden-testte gücün (Direk), alanı büyötmek için koşulduğu zaman meydana gelen herhangi bir donanım test başarısızlığını tanır.

Eksiklik ile, MS süreç, sağlanır. Takip eden kısımlar, meydana gelen teşhis ve geri alınma adımlarını tanımlar, donanım hataları, her teşhise yönelik motorlar tarafından tanıdığı için.

SMS belirti motor figür 28, otomatik teşhis ve otomatik geri alınma sürecinin akışını tanımlar.

Otomatik Hata Duzeltme Modeli Uygulaması

Domain Stop
Domain is running
Domain stop occurs
Domain is restarted
Hardware error detection
Automatic diagnosis by the SMS diagnosis engine
Error and fault event reporting
Component health status updates
Automatic restoration

O denetçilerinin olduğu ben, ve hafıza bankaları, bulunur. Bir çöplük dosyası, Dstop'un, meydana geldiği zaman oluşturulur.

Sonra SMS DE, başarısızlığı kararlaştırır, temel aldı, hatalarda, Dstop çöplük dosyasında yakaladı. SMS DE, bir veya daha çok bileşeni hatalar için sorumlu tanır.

Autodiagnosis, (ERD), ayarlanan anlatan kanallarda, mesaj kütüğünün ve epostanın olduğu gibi hata anlatma yanı tanrısı tarafından anlatılan hata olaylarını listeler.

Buna ek olarak, olay kütük erişim yanı tanrısı (ELAD), olay kütüğünde bilgiyi kaydeder.

SMS DE, o bileşende CHS'i güncelleştirerek her bileşenin teşhis edilen hatasını kaydeder.

Alan onarımının bir parçası olarak, direk, alan biçiminden çıkarması için hangi bileşenin olduğunu kararlaştırması için güncelleştirilen CHS bilgisini inceler. Uygun bileşenler, sonra deconfigureddir, ve alan, tekrar başlanır.

2. Büyük Sunucular İçin Data Center Hata Modeli

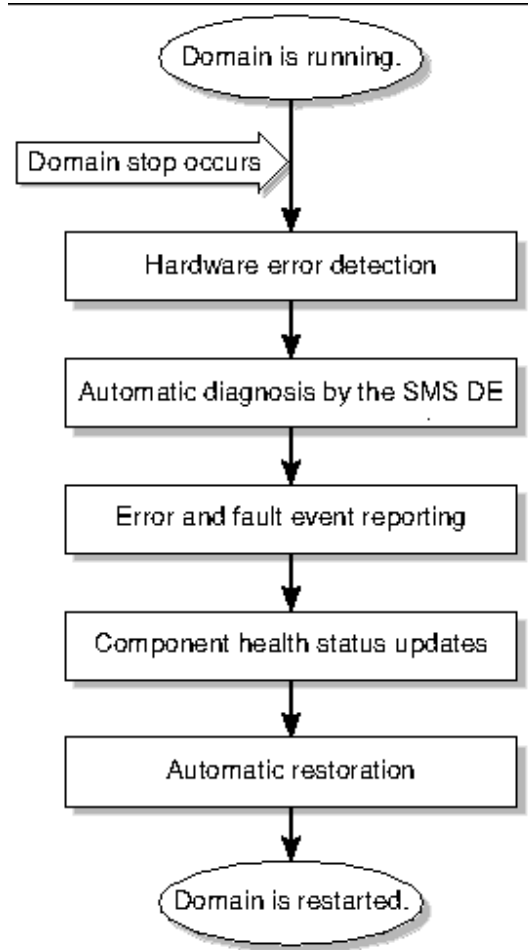


Figure 3.24: Otomatik Hata Duzeltme Seması

Solaris OE, ölümcül olmayan bir donanım hatasının, meydana geldiği zaman kararlaştırır, ve SC'e onun olduğu raporlar. Bu olayda, alan, durdurulmaz. Solaris OE, başarısızlığa

sebepler olan başarısızlık ve bileşenleri tanıyabilir. Eğer uygunsa, Solaris OE hem de deconfigure, yapabilir, bileşendir. Örneğin, bir CPU, modülün içinde meydana gelen ölümcül olmayan hatalardan dolayı internet dışında alınabilir, veya asıl bir hafıza sayfası, çekilmiş olabilir, hatalar yüzünden, sayfada içerir.

Domain is running

Domain is running

Hardware error detection

Automatic diagnosis and resource deconfiguration by Solaris OE

Error and fault updates

Component health status updates

Deconfiguration of appropriate resources at next domain reboot

Teşhis yönelik bilgi sonra, SMS DE olarak aynı kanal boyunca tutulur, ve olay mesajları, oluşturulur. Bu liste olayları sonra, ERD tarafından anlatılır, ve ELAD tarafından kaydedilir. Sonra SMS DE, o bileşende CHS'i güncelleştirerek bileşenlerin her birinde teşhis hatasını kaydeder.

Öyle daha önce belirtti, alan, durdurulmaz, ve kaynaklar, çıkarılır, sonraki alanda alan biçiminden direk tarafından, tekrar tekmeler.

Her ne zaman, ilan eder, alanı test etmek ve ayarlamak için koşul, kendinden-test esnasında başarısız olan herhangi bir bileşen, SMS'e anlatılır.

SMS, o bileşende CHS'i güncelleştirerek bileşenlerin her birinde teşhis edilen hatayı kaydeder. Uygun bileşenler, alan biçiminden sonra çıkarılmıştır, ve alan, tekmelenir.

POST is running

Domain is booted

Hardware error detection

Error and fault updates

Component health status updatesEğer reklam, tek bir bileşenin, hatalı durumda olduğunu kararlaştırırsa, o bileşen için CHS, öyle kusurlu işaretlenir. Eğer o, bir bileşenin, hatalı durumda olabildiği daha çoğun olduğunu gösterirse, bütünüyle mümkün bileşenler, şüpheli olarak işaretlenir

Bütün bileşenlerin, listelemediği mümkün kusurludur. Donanım hatası, tanınan bileşenlerin daha küçük bir subseti tarafından sebep olmuş olabilir. Daha fazla analiz, hangi alan-değiştirilebilir ünitelerin (FRUs), kusurlu olduğunu kararlaştırmak gerektirilebilirdi.

Bu özellik, sistemde her bileşenin CHSi'ni kaydeder.

SMS disablecomponent emri, bileşeni kara listeye alır. Kara listeye alınan bileşen, temel alınan yerdir; Odur, eğer bir sistem, genişletici 1i'nde binerse, genişletici 2i'ne hareket edilir, genişletici 1i'nin sistem tahta deliği, hala kara listeye alınandır, ve genişletici 2i'nde sistem tahtası şimdi, bir alana bütünleştirilebilir.

Yeni pratiklik, bileşeni öyle kusurlu işaretlemesi için CHS'i kullanır. Önceki örnekte, sistem tahta 1i'nin durumu, bileşenle depolanır, ve direk tarafından bir alana bütünleştirilmez, tahta, genişletici 2i'ne hareket edilse bile.

CHS, FRU'in SEEPROMi'nde depolanır. Kusurlu bir CHS'le FRUs, kara listeye almanın kullanımı olmadan kaynak havuzundan çıkarılabilir.

Otomatik hata tamir

Hata Bildirim Raporu

Durum Günlüğü

Metin Mesajları

E-posta

Destek toolları¹⁷

¹⁷ SUNDeveloperResources.2007.http://docs.sun.com/source/819-4660-10/6_sms16diag_rec.html [erişim tarihi: 12, 05, 2008].

4 VERİ MERKEZİ ve CO-LOCATION MÜŞTERİLERİ

4.1 VERİ MERKEZİLERDE MÜŞTERİ SERVİSLERİ

4.1.1 Servisler

Datacenters, yüksek ölçüde esnek, tartılabilir internet altyapısının bir sahasını sağlar, ve şebeke, bakar. Datacenters, colocation, altyapı ev sahipliği yapması ve şebeke bandwidthten hizmetleri teklif eder, senin ağ uygulamaların ve servisçilerin idaresine. Modüler, inşa eden-blok yaklaşımı, bir çözümü tasarlaması için senin kendi yeteneklerini desteklemek için Datacenters'e izin verir.

Hosting & Veri merkezi Servisleri

Sağlayıcının, ev sahipliği yapmanın bir takımına teklif ettiği ve veri merkezinin, baktığı teklif organizasyonlarının olduğuna bakar, ev çözümleri içine mal olmuş olan-etkili bir alternatiftir.

Colocation:

Emniyete al, onların misyonuna eve bakarken şirketler için esnek, ve tam olarak lüzumsuz tesisler, kritik malzemedir.

Sağlayıcının, organizasyonların, tartılabilirlik, güvenlik ve bağlayıcılık için ihtiyaç duyduğunu karşılaması için veri merkezi ve bağlayıcılık hizmetlerinin geniş bir sahasına teklif ettiğine bakar. Sağlayıcı veri merkezlerinin, birkaç ileri özellikle fiziksel ve çevresel esnekliğin yüksek düzeylerini teklif etmek için çalıştıran özellikle tasarlanan teknik tesisler olduğuna bak.

Sağlayıcı müşterilerinin hem de, yüksek ölçüde usta üzerinde yerin müsaitliğinden çizgi çevrelerinde kompleksin tecrübesiyle teknik destek insanlarına faydası olduğuna bak.

Service Seçenekleri:

Ayak karelerin binlercesine yarım raf için isteklerden dizmek, sağlayıcı veri merkez teklifine bakar:

Avantaj ve Olanaklar:

Lüzumsuz, yüksek-kapasite ve kararlı güç, sağlar, Uninterruptible güç tedariki ile (Yüksel) sistemler ve dizel jeneratörlerini destekledi.

Yer personeline geçerek izlerken saatin etrafında, güvenlik engelleri, CCTV nezareti ve güvenlik yarı alarm yardımı, misyon-kritik sistemlerin güvenliğini korur.

Senin trafiğin olarak, ve boşluk istekleri, büyür, sağlayıcı hizmetlerinin, senin ihtiyaçlarını karşılamayı tartmak için tasarlandığına bakar.

Sistem idarecileri, izler, ve senin onda basıncı kaynaklara azaltmaya yardım etmesi için 24x7'in olduğu veri merkez altyapısı ve müşteri malzemesini sürdürür.

Yönetilen Hosting

Cins donanımı, güvenlik, depolamanın en iyisinin olduğu yığınlar, ve ev sahipliği yapan bir çözümü teslim etmek için süren idareyle hizmetleri izlemek.

Hizmet sağlayıcısı, hizmet tekliflerinin, cins donanımı, güvenlik, depolamanın en iyisini yığıldığına ev sahipliği yapmayı idare etti, ve süren idareyle hizmetleri izlemek. Sağlayıcının, senin onun, mal olduğu, kaliteli artırdığı, riski hafiflettiği, ve çevikliği geliştirdiğini düşürmek için sana yardım etmeye yapıldığına bakar — bütünüyle bir hizmet düzey anlaşması ile destekledi (SLA).

Ek Servisler

- Multiple servers and multi-tier and high-availability environments
- Load balancing
- Redundant firewalls
- Additional systems and network management
- Regular server hardening and quarterly penetration tests
- Intrusion prevention and detection services
- PCI testing and accreditation

4.1.2 Yönetilen Servisler

İnternet üzerinde güvenlikten uygulama idaresine, sağlayıcının, esnek bir e-ticaret kürsüsüne ihtiyaç duyan işleri desteklemesi için hizmetlerin geniş bir sahasını teslim ettiğine bak. Güvenilir ve emniyetli bir çevreyi sağlamak, internet üzerinde gelirleri korumayı dileyen herhangi bir şirket için hayatidir, ve bütünlüğü damgalamak.

Yakınca müşterilerle onların iş süreçleri ve objektifleri anlaması için sağlayıcı işlerine bak, ve esnek teknoloji çözümlerini teslim etmesi için hizmetleri dik.

4.1.3 Güvenlik Servisleri

Bütünüyle ağ altyapılarının, boyutlandırıldığını koruması için ileri güvenlik hizmetlerini sağla. İnternet suçunun artıran bilgiçliği, işlerin, onların iş-kritik sistemlerini etkili olarak korumaya ihtiyaç duyduğunu ifade eder. Bilgiyi sürdürmek, aletler, ve bu güvenlik stratejisini idare etmesi için teknikler, birçok işin, sahip olmadığı veya sahip olmayı dilemediği adanmış iç kaynakları gerektirir.

Sağlayıcının, yüksek ölçüde eğitilen danışman doktorlar tarafından sağlanan güvenlik hizmetlerinin geniş bir sahasına teklif ettiğine bak, saatin etrafında internet-kaplama sistemleri için korumayı sağlamak.

Yönetilen Firewall Servisi

Bu sayfanın faydası, temel-404, hata mesajının ötesinde giderdir; Denin olduğu O baskısı, kesinlikle sana hangi URLconf Django 'nun, kullandığını söyler, ve o URLconf 'ta, onun desenidir. O bilgiden, sen, rica edilen URL 'in, bir-404, 'ü neden attığını söyleyebilmeliydir.

Hizmet saldırılarının dağıtılan yalanlamasının tehdidine karşı savun.

(DDoS) hizmet saldırılarının kötü niyetli dağıtılan yalanlamasının yüzünde, sağlayıcının ileri izlemesine bakar, ve hafifletme hizmetleri, işler için korumanın yüksek düzeylerini sağlar.

DDoS'un, şirketlerin geniş bir sahası için bir tehdit oluyor olduğu bu saldırı yollarının geliştiren bilgiçlik ve sıklığı, boyut ve sanayide değişiyor.

Sağlayıcının, senin müşterilerine hizmeti sürdürmen için sana yardım eden bir DDoS hafifletme hizmetini sağladığına bakar, bir büyük-ölçek saldırısının yüzünde hatta. "Her zaman üzerinde" korumasından sigorta-temelli "Ödeme talebi halinde" savunmasına, hizmet sağlayıcı DDoS hafifletme hizmetleri, sana senin olduğu aklın barışını teklif eder, ihtiyaçtır.

Yönetilen Saldırı Tesbit Sistemi

Monitörler, bulur, ve denenen izinsiz girmenin, bir işin şebeke çevresinde denediği raporlar.

Yalnız ateş duvarları, bir şirketin internet-kaplama sistemi için tam korumayı sağlamayabilir. Sonuç olarak, sağlayıcının, kendisi (İdler) savunmanın başka bir tabakasını ekleyerek güvenliği arttıran bir izinsiz girme bulma hizmetini teklif ettiğine bakar.

Hizmet sağlayıcısı, id monitörlerini idare etti, bulur, ve herhangi bir denenen izinsiz girme denemesinin veya yanlış kullanımın, iç tarafın olduğu raporlar, ve şebekenin dışında. Bu güvenlik tehditlerinin teşhisi, etkili tedavi edici hareketi alması için işleri sağlar, downtimeyi engellemek, ve internet üzerinde gelirleri korumak.

Sağlayıcının, onların, şebekeyi katettiği gibi bilginin fazla öne çıkmayarak sınavan paketleri ile id işlerini idare ettiğine bak, trafiği yansıtmak, ve anormal şeyleri bulmak için büyük bir saldırı tehdit imza veritabanına karşı onun desenlerini analiz etmek.

İzleme

Hizmetleri izliyor olan sağlayıcı tekliflerine bak, bütün altyapı uygulaması, ihtiyaç duyduğu için — fiziksel şebeke ve servisçi donanımı, ağ ve uygulama hizmetlerinden, backend veritabanlarına. Hizmetleri izlemek, hizmet sağlayıcı çalışma merkeziyle bütünleştirilir, yüksek ölçüde usta ve eğitilen mühendislerle 24x7'e personel sağladı.

Sağlayıcının, seçmeyi kullanmanın, en iyi elbiselerin olduğu hizmetleri izlemekten karıştırdığını tavsiye ettiğine bakar, performans çıkışlarının yüksek müsaitlik ve proactive kararlılığını garanti etmesi için senin işin.

ICMP İzleme:

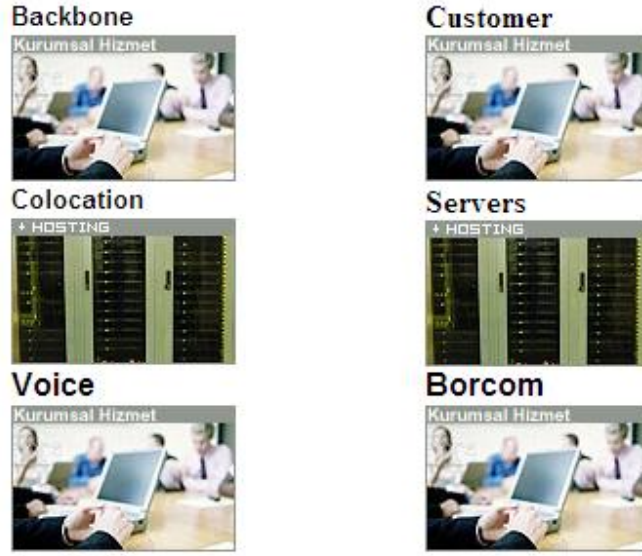
'Ses' sağlayıcıya, ICMP protokolünü kullanıyor olan özel IP adreslerinin erişilebilirliğini kontrol eden izlemeyi bak.

HTTP/HTTPS İzleme:

Şebeke aletinin müsaitlik ve yanıt zamanının, istekle benzettiği HTTP HTTPS alet izlemesi ve desen maç kontrolleri, ve kontrol etmek o özel içeriğin, bir ağ sayfasında bulunup bulunmadığı.

Serverların İzlenmesi:

Servisçi-izleme yazılımı ile sağlanan bilgi, ağ tarayıcı erişimi yoluyla sana müsait yapılır, ve eşiği kapsar, ve anlatmaya yönelir.



Şekil 4.25: Sistem İzleme Anasayfası

4.1.4 Yedekleme ve Geri Dönme

Organizasyonlara onların, felaketin riskini hafifletmeye ihtiyaç duyduğu eklenen korumayı ver.

İleri yedek ve archiving teknolojilerini kullanmak, sağlayıcı yedek çözümlerinin, seni kalkmak için tasarlandığına bakar, ve çabukça koşmak.

O hata-olmayan yedekleri garanti etmek, meydana gelir, muntazaman, yıldırıyor, düzenli en çok, onu bölümlere çaktığı için. Senin, buna bilgiyi lüzumsuzluk için offsiteye depolaması için ihtiyacı eklediğin zaman ve artan yolunu dolu yedek oturumlarına karşı tutmanın olduğu zaman, hiçbir harika çok daha fazla şirketin, üçüncü-partiye bu görevin olduğu outsourcing olmadığıdır, yedekleri tutması için uzmanların olduğu o.

Sağlayıcı yardım şirketlerinin, kötü niyetli davranışın riski ve basit, esnek, ve mal olmuş olan-etkili yedek çözümleriyle doğal felaketleri hafiflettiğine bak. Her iki disk ve bant-temelli yedekler, müsaittir.

Teyp Yedeği

Eğer senin servisçilerin, aynı zamanda her gün sakınse, veya, eğer senin, verinin küçük bir miktarın varsa, veya, eğer lüzumsuz offsite veri yedek depolaması, sana önemliyse, yedeğin, senin için doğru olduğunu bantla.

Yük Dağılımı

Çeşitli servisçilerin arasında trafiği dağıtması için şirketlere izin ver.

Yetenekle çeşitli servisçilerin arasında trafiği dağıtmak için, hizmet sağlayıcı hizmeti, onların, onların, ona ihtiyaç duyduğu zaman ihtiyaç duyduğu bilgiyle senin müşterilerin ve çalışanlarını sağlamaya yardım eder.

Hizmet sağlayıcısının yük dengeleme hizmeti, talepte sallanmalar ile oluşturulan karmaşık trafik yönlendirme çıkışlarını çözmek için tasarlanır, senin müşterilerini sağlamak, çalışanlar, ve onların, onların, ona ihtiyaç duyduğu zaman ihtiyaç duyduğu bilgiyle ortaklar.

Sanayi-önde olan teknolojilerde temel aldı, yük dengeleme hizmeti, çeşitli servisçilerin arasında trafiği dağıtır, en aza istekleri yollamak, adanmış bir kümede servisçiyi yükledi. Eğer bir servisçi, bir problemi geçirirse, kümeden dışarı alınır, ve gelecek trafiği, ona yöneltilmez, o, internet üzerinde dönünceye kadar.

Profesyonel Servisler

Özel iş ihtiyaçlarını karşılayan çözümlere ev sahipliği yapmakla şirketlere sağlar.

Sağlayıcının, tasarlayabildiği, inşa edebildiği, ve senin ağ-temelli altyapını öyle sürdürebildiğine bak ki onun olduğu senin iç, kaynaklar, çekirdek iş faaliyetlerinde odaklanabilir.

Şirketler gittikçe, kaynağa onların misyon-kritik ağ uygulamalarının desteğine bakıyor, onların kendilerininkini odaklaması için onlar ona izin veriyor, çekirdek iş faaliyetlerinde kaynaklardır. Sağlayıcının, tasarlayabildiği, inşa edebildiği, ve bütünleştirme ve bu uygulamaların performansını desteklemesi için altyapıları yerine getirebildiğine bak.

Senin iş çevrenin derin bir anlayışını geliştirmesi için senle ortaklıkta sağlayıcı danışman doktor işine bak. Hizmet sağlayıcı tasarımı ve planlama ustalık yardımları, tam bir çözüme senin iş ihtiyaçlarını çevirir, senin tam olarak, faydaları o bugünün internet-temelli teknoloji teklifine fark ettiğini garanti etmek.

İçerik ve Medya Servisleri

Sağlayıcının, idare ve senin içeriğin ve medya varlıklarının dağıtmasını en iyi şekilde kullanman için sana yardım eden emniyetli ev sahipliği yapma ve bağlayıcılık hizmetlerinin bir sahasına teklif ettiğine bakar.

Sağlayıcı veri merkezlerinin, medya varlıklarını kendisine, içeriği taşıması için onlara izin veren şebeke hizmet sağlayıcılarına yakın saptaması için memnun-zengin işleri sağladığına bak, ve güvenilir şekilde son kullanıcıya, ve etkili olarak mal oldu. Bizim idare edilen şebeke hizmetlerimiz, çabukça ve emniyetle içeriği dağıtır, ve çünkü biz, bizim, herhangi bir müşteri uygulama çıkışına karar vermek için hazır olduğumuz bizim kendi veri merkezlerimiz 24x7'i çalıştırırız. Etkili memnun dağıtma için, müşteriler, etkili yük dengelemesi ve geliştirilen şebeke esnekliğini sağlaması için medyanın bütün tipleri ve veri

merkezlerinin hizmet sağlayıcı ayak izinin karşısında uygulamalara ev sahipliği yapabilir. Sağlayıcının hem de, teklif ettiğine bak özel, arttırılan güvenlik, idare edilebilirlik ve performans için birleşmiş geniş-alan şebekeleriyle müşterileri sağlaması için yer bağlantılarını defnetir.

4.2 Veri merkezi Altyapısı İletişim Standartları

4.2.1 TIA-942

Veri merkezi Standardları

Geçmiş 20 yıl boyunca, standartlara kablo döşemek, garanti eden uygun tasarım, yerleştirmenin köşe taşı, ve şebekenin performansı oldu. Telekomünikasyon sanayi birliği (TIA), onların, tasarım, yerleştirme, ve ticari binalarda telekomünikasyon kablo döşeme sistemleri için performans isteklerini tanımlayan standarta tel çekiyor olan ilk TIA-568 reklam bina telekomünikasyonunu bıraktığı zaman bizim sanayimizde devrim yaptı. Tümdede, standartlar, daha hızlı ve daha fazla etkili olarak ilerlemesi için bizim sanayimizi sağladı. Maalesef, veri merkezleri tarihsel olarak, kurulan standartların yokluğunda tasarlandı. Bu, teknolojiler ve çözmeyi emniyetle ve güvenilir şekilde için sorumlu, bir girişime bütün var olma ve gelecek hizmetleri sağlıyor olan bir çoğunlukla küçük boşluğa onları uygun şekilde yerine getirmenin nasıl olduğuna seçmenin meydan okumasıyla birçok şebeke idarecisini karşılanmış yaptı. 2005 Nisan'da, TIA, TIA-942 telekomünikasyon altyapı standartlarıyla yanıt verdi, veri, koyduğu için, veri merkez altyapısına özellikle hitap etmesi için ilk standart. Tasarlanan, inşa eden gelişme sürecinde veri merkez tasarımcıları tarafından kullanım erkenden olduğu için, TIA-942, takip edeni örter:

- Site space and layout
- Cabling infrastructure
- Tiered reliability
- Environmental considerations

Bu kağıt, TIA-942 standartının anahtar öğelerini tanımlar, senin verini tasarlamakta değerli bir alet, koyar, ve senin yatırımını azami dereceye çıkarmak.

Bir veri merkezi için uygun boşluk tahsisi, boşluğun, çevreler ve büyümeyi değiştirmeye kolayca tekrar ayrılan olabildiğini garanti etmekle başlar. Tasarımcılar, kabul edilebilir ilk konuşlandırma fiyatları ve beklenen boşluğun arasında bir dengenin, gelecekte gerektirdiğini vurgulamalıdır.

Veri merkezi, gelecek rafları veya kabineleri yerleştirebilen esnek "Beyaz boşluk" boş şey boşluğunun çoğuyla tasarlanmalıydı. Veri merkezini kuşatıyor olan boşluk hem de, gelecek büyümesi için düşünülmelidir, ve kolay ilhak için planlanmalıdır.

TIA-942'in büyük bir parçası, tesis tanımlamalarıyla uğraşır.

Standart, malzeme yerleştirmesinin, düzenli ticari boşluklar için standart hiyerarşik yıldız topology tasarımında temel aldığı tanımlamaya yardım eden özel pratik alanlara tavsiye eder. Bu pratik alanlarla bir veri merkezini tasarlamak, büyümeyi bekler, ve yardımlar, uygulamaların ve servisçilerin, eklenebildiği ve minimal downtime ve karıştırmayla yükseltilebildiği bir çevreyi yaratır. TIA-942'e göre, bir veri merkezi, takip eden anahtar pratik alanları kapsamalıydı:

One or More Entrance Rooms

Bu, erişim sağlayıcı malzemesi ve ayırma noktaları için yerdir, kampüsle arayüze ek olarak sistemlere kablo düşüyor. Giriş odası, her iki iç taraf saptanabilir, veya bilgisayar odasının dışında, onun olduğu veri merkezinin kısmı, ev bilgi işlem malzemesidir. Standart, daha iyi güvenlik için bilgisayar odasının dışında giriş odasını saptamayı tavsiye eder. Ne zaman, bilgisayar odasının içinde saptadı, giriş odası, MDA'le güçlendirilmeliydi. Sağlayıcının kablo döşeyen mesafelerinin, çeşitli giriş odalarını gerektirebildiği mümkündür, daha büyük veri, koyduğu için.

Main Distribution Area (MDA)

Bir MDF'e benzer, MDA, evlerin olduğu merkezice saptanmış bir alandır, ana haç, çekirdek yönlendiricilerine ek olarak bağlar, ve LAN ve SAN altyapıları için değiştirir.

MDA, yatay bir haçın, (HC) yakın bir malzeme dağıtma alanı için bağladığını kapsayabilir. Standart, en az biri MDA'i gerektirir, ve lif için ayrı rafları yerleştirmeyi belirtir, UTP, ve coaxial, bu yerde kablo döşer.

One or More Horizontal Distribution Areas (HDA)

Bir TR'e benzer, HDA, yatay kablo döşeme için dağıtma noktasının ve ev haçının, bağladığı gibi hizmet eder, ve malzeme dağıtma alanına kabloyu dağıtmak için aktif malzeme. MDA gibi, standart, lif için ayrı rafları yerleştirmeyi belirtir, UTP, ve coaxial, bu yerde kablo döşer. O hem de, yama ip uzunluklarını en aza indirmek için düğmeler ve yama panellerini saptamayı tavsiye eder, ve kablo idaresini kolaylaştırmak. HDA, 2000 bağlantıya sınırlanır, ve HDAs'in sayısı, kablo döşemenin miktarında bağlıdır, ve genelde veri merkezinden boyutlandırır.

Equipment Distribution Area (EDA)

Yatay kablolar, EDA'de yama panelleriyle tipik olarak bitirilendir, malzeme kabineleri ve rafların yeri. Standart, koridorlar "Sıcak" ve "Soğuk" yaratmak için sırayla değişen bir desende raflar ve kabineleri yerleştirmeyi belirtir, etkili olarak elektronikten sıcaklığı dağıtan (Serinletmek ve sıcak koridor soğuk koridor biçiminde bir tartışma için çevresel dikkatleri gör) bir biçim.

Zone Distribution Area (ZDA)

ZDA, HDA ve EDA'in arasında yatay kablo döşemede seçmeli bir arabağlantı noktasıdır. ZDA, biçim esnekliği için bir güçlendirme noktasının olduğu gibi oynayabilir, veya yer sağlayan serbest duran malzeme için, yama panellerini kabul edemeyen mainframes ve servisçileri beğenebilir.

ZDA'in, 288 bağlantının bir maksimumuyla yatay kablo döşeyen bir koşunun içinde izin verildiği tek olanı. ZDA, herhangi bir haçın, bağladığını içeremez, veya aktif malzeme.

Backbone and Horizontal Cabling

Veri merkezinin içinde, belkemiği kablo döşemesi, MDA'in arasında bağlantıları sağlar, HDAs, ve giriş, oturur, yatay kablo döşeme, HDAs, ZDA'in arasında bağlantılar, ve EDA'i sağlarken. Seçmeli belkemiği kablo döşemesi, lüzumsuzluk için HDAs'in arasında yerleştirilebilir.

Her pratik alan, bu kadar yolda her iki belkemiği ve yatay kablo döşeme için maksimum 600 ayakları aşmayı engellemek için saptanmalıdır.

Cabling Infrastructure

TIA-568 ve 569 standart var olmakta inşa etmek, TIA-942 standardı, cinsle ilgili, sürekli bir telekomünikasyon kablo döşeme sistemini belirtir, ve tanımlamaları sağlar, takip eden, medyaya kablo döşemeyi tanıdığı için:

- Standard singlemode fibre
- 62.5 and 50µm multimode fibre
- Laser-optimised 50µm multimode fibre (recommended)
- 75-ohm coaxial cable (recommended for E-1, E-3, and T-3 circuits)
- 4-Pair Category 6 UTP and ScTP cabling (Cat 6*recommended)

***NOTE:** Büyütülen kategori 6ı, o zaman TIA-942'in, imzalandığı bırakılan bir standart değildi. TIA-942'in gelecek revizyonlarının, veri için tercih edilen UTP kablosunun, koyduğu gibi büyütülen kategori 6ı'nı belirtecek olduğu beklenir.

TIA-942 recommends the use of laser-optimised 50µm multimode fibre for backbone cabling because of its capability of supporting higher network speeds over longer distances while being more cost-effective to implement than singlemode fibre.

For horizontal cabling, the TIA-942 standard recommends installing the highest capacity media available to reduce the need for re-cabling in the future.

Kategori 6ı bugün standartlar ile tanınan en yüksek yatay kablo döşeyen medya, UTP çözümlerinin üzerinde 10 Gigabit Ethernet'in, müsait olduğu doğrularken, ve standartlar, gelişmemedir. Yardımcı de-kamp kronu, ciddi dikkatin, büyütülen bir kategoriye UTP-temelli veri merkez altyapıları için 6 çözüme belirtmeye verilmeli olduğuna inanır.

The TIA-942 Standart hem de, maksimum belkemiğini belirtir, ve yatay kablo döşeme mesafeleri, kablo döşeyen medya ve uygulamalarda veri merkezinde desteklenmek için temel aldı. Kablo döşemek için optik belkemiği lifi, 300m'e tipik olarak sınırlıdır, yatay bakır rengi kablo döşeme, 100m'e sınırlanırken. Yine de, küçük veri, nerede sahip olduğunu koyduğu için MDA'le birleştirilir, yatay lif kablo döşemesi, 300 metreye uzatabilir.¹⁸

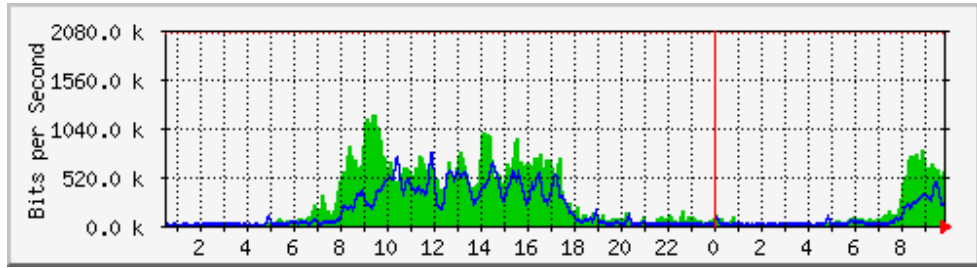
¹⁸ Diminico.C. 2006 *Telecommunications Infrastructure Standarts for Data Centers TIA 942* .
http://www.ieee802.org/3/hssg/public/nov06/diminico_01_1106.pdf [erişim tarihi: 23, 08, 2008].

4.3 TRAFİK İZLEME RAPOR ÖRNEKLERİ

Müşteri AL

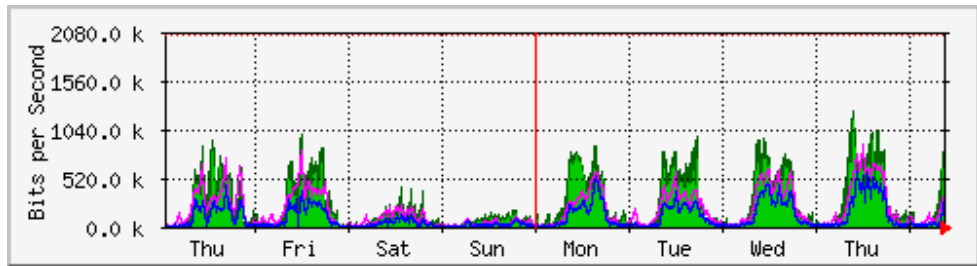
The statistics were last updated **Friday, 27 July 2007 at 9:53**,

at which time 'esentepe_m40e_02_re0' had been up for **44 days, 17:20:32**.



Grafik 4.1. Daily' Graph (5 Minute Average)

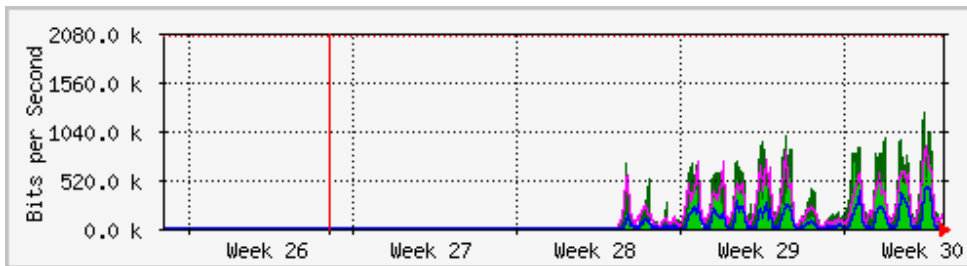
Max In: 1194.0 kb/s (58.3%) Average In: 274.9 kb/s (13.4%) Current In: 591.2 kb/s (28.9%)
Max Out: 790.3 kb/s (38.6%) Average Out: 160.8 kb/s (7.9%) Current Out: 235.4 kb/s (11.5%)



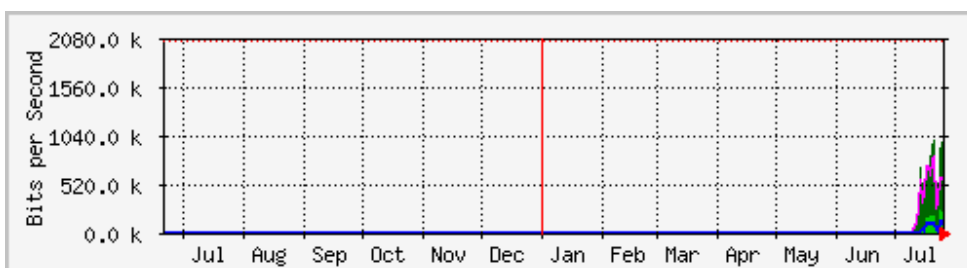
Grafik 4.2: Weekly' Graph (30 Minute Average)

Max In: 1268.3 kb/s (61.9%) Average In: 202.5 kb/s (9.9%) Current In: 741.5 kb/s (36.2%)
Max Out: 878.9 kb/s (42.9%) Average Out: 113.7 kb/s (5.6%) Current Out: 309.0 kb/s (15.1%)

Grafik 4.3: Monthly' Graph (2 Hour Average)



Max In: 1268.3 kb/s (61.9%) Average In: 145.9 kb/s (7.1%) Current In: 75.0 kb/s (3.7%)
 Max Out: 878.9 kb/s (42.9%) Average Out: 88.0 kb/s (4.3%) Current Out: 41.1 kb/s (2.0%)



Grafik 4.4: Yearly' Graph (1 Day Average)

Max In: 1012.1 kb/s (49.4%) Average In: 132.4 kb/s (6.5%) Current In: 272.6 kb/s (13.3%)
 Max Out: 811.3 kb/s (39.6%) Average Out: 79.9 kb/s (3.9%) Current Out: 159.4 kb/s (7.8%)

GREEN ### Incoming Traffic in Bits per Second

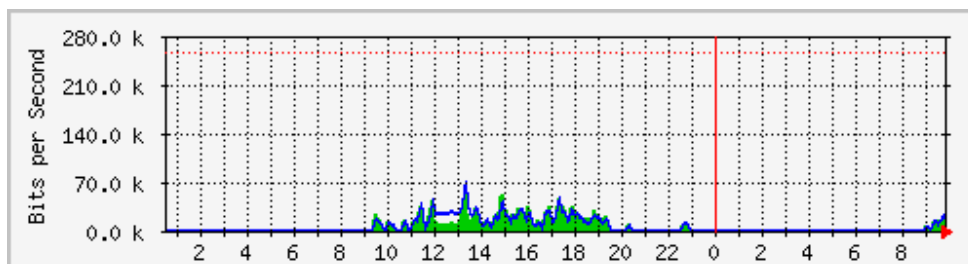
BLUE ### Outgoing Traffic in Bits per Second

DARK GREEN### Maximal 5 Minute Incoming Traffic

MAGENTA### Maximal 5 Minute Outgoing Traffic

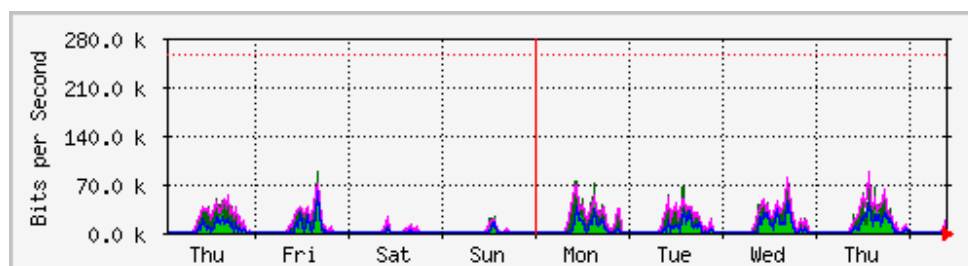
Traffic Analysis for Costumer A

The statistics were last updated **Friday, 27 July 2007 at 9:53**,
at which time 'esentepe_c7206_01' had been up for **322 days, 10:11:25**.



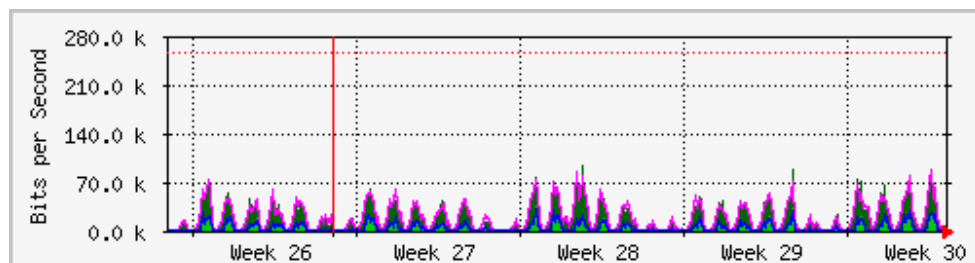
Grafik 4.5: Daily' Graph (5 Minute Average)

Max In: 60.2 kb/s (23.5%) Average In: 7640.0 b/s (3.0%) Current In: 15.1 kb/s (5.9%)
Max Out: 71.4 kb/s (27.9%) Average Out: 7456.0 b/s (2.9%) Current Out: 13.9 kb/s (5.4%)



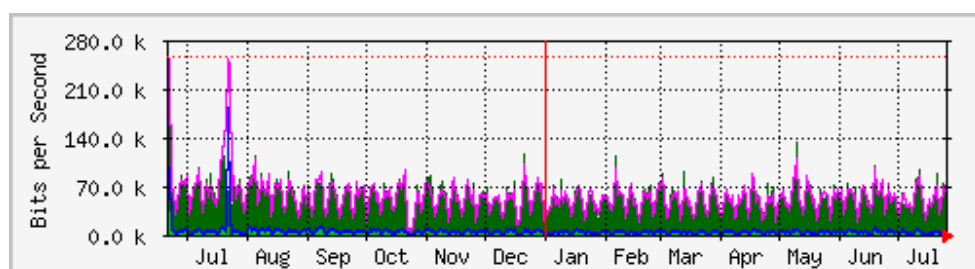
Grafik 4.6: Weekly' Graph (30 Minute Average)

Max In: 90.1 kb/s (35.2%) Average In: 6376.0 b/s (2.5%) Current In: 11.1 kb/s (4.3%)
Max Out: 88.0 kb/s (34.4%) Average Out: 5848.0 b/s (2.3%) Current Out: 9792.0 b/s (3.8%)



Grafik 4.7: Monthly' Graph (2 Hour Average)

Max In: 95.6 kb/s (37.3%) Average In: 5432.0 b/s (2.1%) Current In: 960.0 b/s (0.4%)
 Max Out:88.0 kb/s (34.4%) Average Out:5048.0 b/s (2.0%) Current Out:976.0 b/s (0.4%)

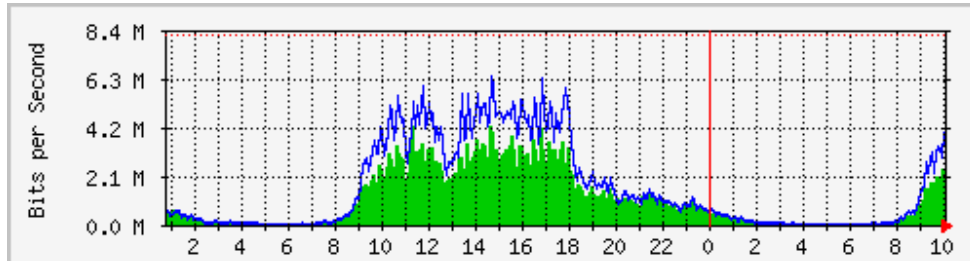


Grafik 4.8: Yearly' Graph (1 Day Average)

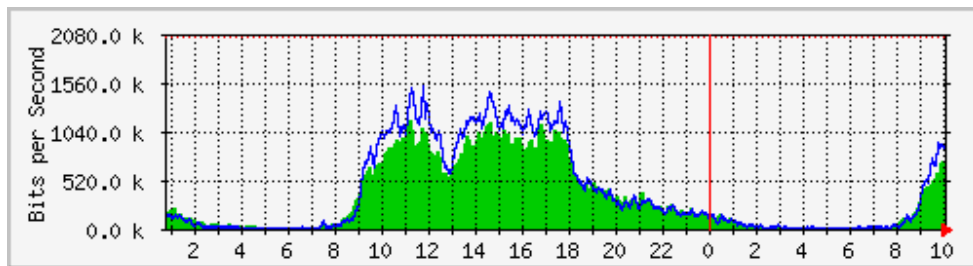
Max In: 175.1 kb/s (68.4%) Average In: 5816.0 b/s (2.3%) Current In: 9808.0 b/s (3.8%)
 Max Out:253.2 kb/s (98.9%) Average Out:6072.0 b/s (2.4%) Current Out:9304.0 b/s (3.6%)

- GREEN###** Incoming Traffic in Bits per Second
- BLUE###** Outgoing Traffic in Bits per Second
- DARK GREEN###** Maximal 5 Minute Incoming Traffic
- MAGENTA###** Maximal 5 Minute Outgoing Traffic

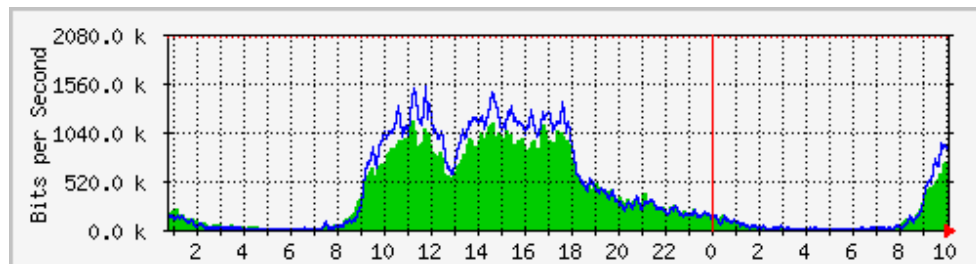
COSTUMER T ANKARA Traffic Statistics



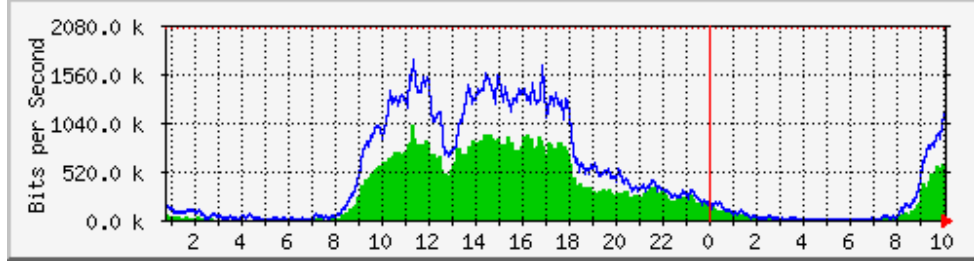
Grafik 4.9: Traffic Analysis for Costumer T I-Gate Ankara



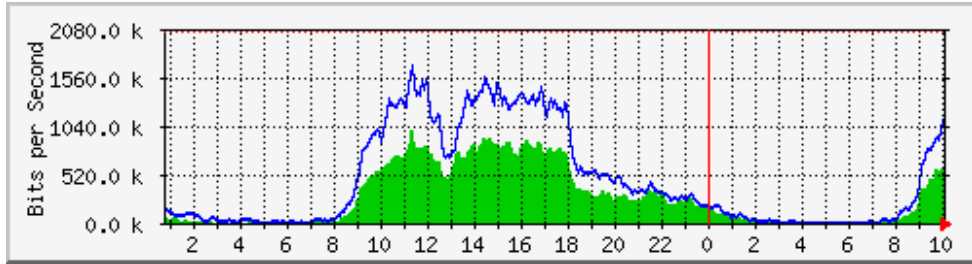
Grafik 4.10: Traffic Analysis for Costumer T Ankara E1 - 1



Grafik 4.11: Traffic Analysis for Costumer T Ankara E1 - 2



Grafik 4.12: Traffic Analysis for Costumer T 1 Ankara E1 - 3



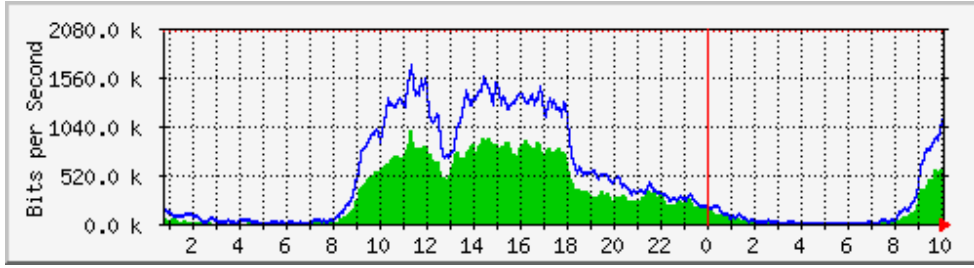
Grafik 4.13: Traffic Analysis for Costumer T Ankara2 E1 - 4 ¹⁹

¹⁹ *MRTG Reports. 2007 . <http://www.inranet.borusan.com.tr> [erişim tarihi: 20, 04, 2007].*

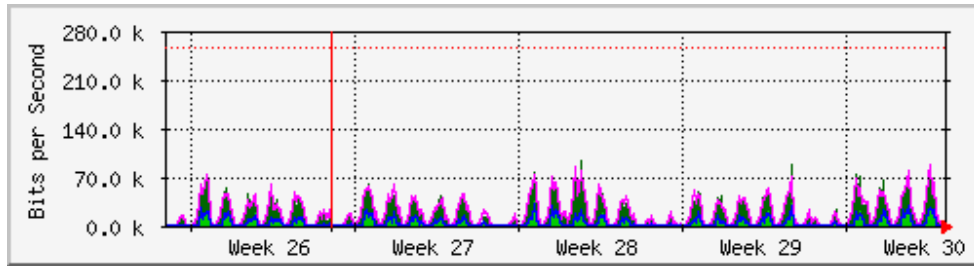
SONUÇ

Yapılan araştırma çalışmalarının sonunda iki konu dikkatleri üzerine çekmektedir. Birincisi müşteri servisleri tarafında bulunan atıl kapasite, ikincisi ise veri merkezleri arasında arabağlantı eksikliğidir.

Aşğıdaki müşteri grafikleri bize açıkça göstermektedir ki kullanım periodik olarak belli dönemlerde saatlik olarak artmakta ve azalmaktadır.



Grafik 4.14: Traffic Analysis for Costumer T Ankara L2



Grafik 4.15: Monthly' Graph Costumer T Ankara

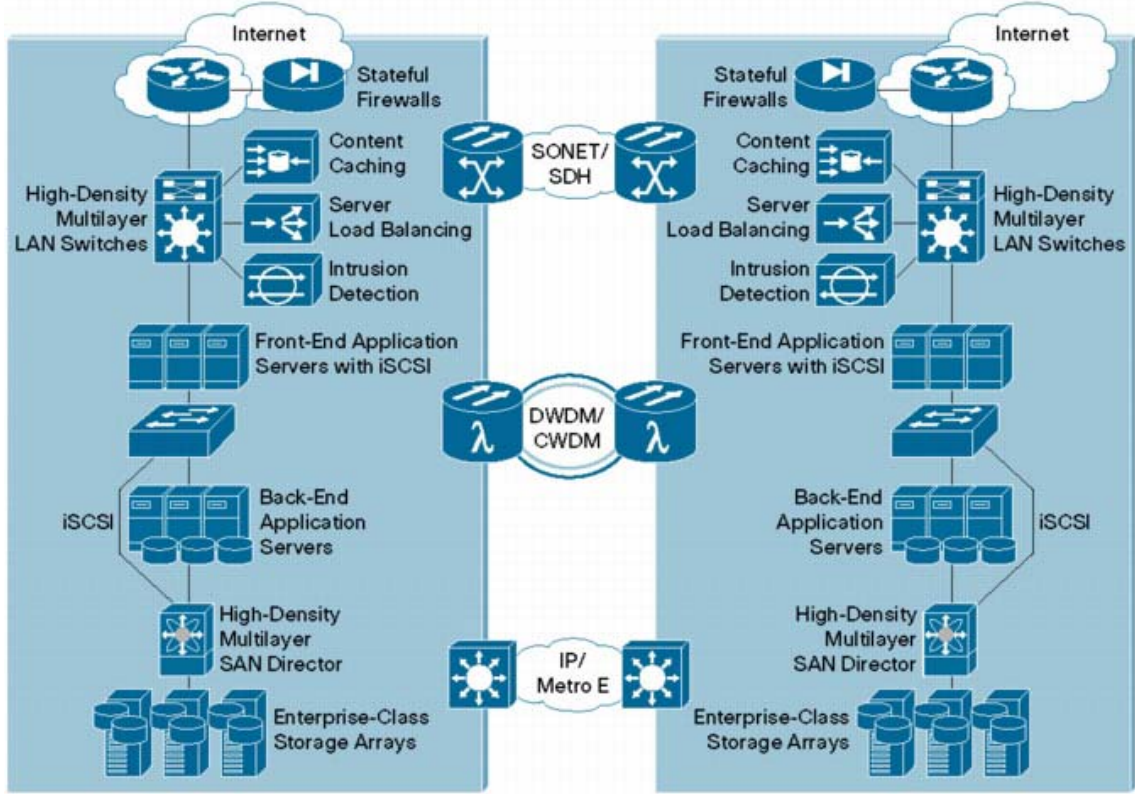
Belli dönemlerde kapasitenin tamamına yakını kullanılırken bazen ise hemen hemen sıfır düzeyinde kullanılmaktadır. Kullanım düzeyinin sıfıra yakın olduğu dönemler ortalama olarak kullanımın tam olduğu dönemler kadar fazlalık göstermektedir. Buda yaklaşık %50 lik bir kapasite boşluğu ortaya çıkarmaktadır. Bu dönemler en ciddi bilgi teknolojileri altyapısına sahip firmalarda bile etkin kullanılmamaktadır.

Örneğin web servisi atıl kapasitesi hakkında; en çok kullanılan web siteleri her gün kullanımın başladığı saatten 2 saat önce host edilen tüm noktalardan veri merkezine çekilerek müşterilere daha etkin servis edilebilir. Bu sayede müşteri ayrı ayrı servis noktalarına tekrar tekrar erişmek durumunda kalmayacaktır. Çünkü internet servisi için bir isp ye zaten erişmektedir siteyi barındıran isp ye sitede değişiklik olmadan ayrıca erişmesi gerekmemelidir.

Diğer konu ise veri merkezleri arası arabağlantı olmasının gerekliliğidir.

Müşterilerin kullandığı servisler bir çok durumda birden fazla isp kullanımını gerektirmektedir. Bir ispden web servisi alınırken aynı müşteri farkında bile olmadan başka bir isp den gsm hizmeti almaktadır.

Yine ülkenin bir noktasından bir noktası giderken en ideal pop noktaları kullanılabilir.



Şekil 4.1: Data Centerlar arası bağlantı seçenekleri

X servis sağlayıcısı sadece hafta içi kullanım ihtiyacından dolayı 1.8 mb bant genişliği kullanabilmek için 2 mb hat almakta. Bu hat diğer tüm zamanlarda boş kalmaktadır. Diğer taraftan Y servis sağlayıcısı verdiği ses hizmet trafiğinin % 80 hafta sonu alırken ihtiyacını karşılamak için 2 mb bir hat kullanıyor. Bu iki farklı servis sağlayıcı arasında arabağlantı olması durumunda toplamda 2 mb bir hat iki servis sağlayıcısında ihtiyacını görecektir.

Servis sağlayıcılar arası arabağlantının iki temel faydası var :

- Gereksiz bant genişliklerinde kullanılan hatların atıl periyotlarının değerlendirilmesi
- Pop noktası gibi altyapı olanaklarından ortak olarak faydalanabilme olanağı sayılacaktır.

KAYNAKÇA

- Best of Industry Web Directory*. 2008. www.bestofindustry.net [erişim tarihi: 10, 06, 08].
- FU, H , . Zhang, M. “*Online adaptive firewall allocation in internet data center*”, *Computer Communications* 29 (2006) 1858–1867, Elsevier
- Netzoom 6.2007.www.netzoom.com 2008. www.netzoom.com [erişim tarihi: 4, 05, 08].
- Freshlook Datacenter Power*. 2006. <https://hpc.sun.com/node/1751> [erişim tarihi: 04, 06, 2008].
- SACCO, .P., 2007. Always Available Data Centers, [online], PTS data center solutions whitepapers database.
- TIA-942*. 2006. <http://www.ieee802.org> [erişim tarihi: 12, 05, 2008].
- LEUNG, Yiu-Wing “*Dynamic bandwidth allocation for internet telephony*” *Computer Communications* 29 (2006) 3710–3717, Elsevier
- TIA-942*. 2006. http://www.ieee802.org/3/hssg/public/nov06/diminico_01_1106.pdf [erişim tarihi: 12, 05, 2008].
- STOOPS,M.D, April..2008. Stoopsconsulting, Datacenters Design Criteria Project Guide
- Cisco systems Data Center Network Archtechure*. 2006. Cisco.com [erişim tarihi: 15, 06, 08].
- Cisco systems Data Center Network Archtechure*. 2006. Cisco.com [erişim tarihi: 17, 06, 08]
- Cisco systems Data Center Network Archtechure*. 2006. Cisco.com [erişim tarihi: 17, 06, 08].
- Cisco systems Data Center Optical İnterconnection article*. 2005. Cisco.com [erişim tarihi: 21, 06, 08].
- Daracenters and Design and Engineering Services Whitpapers*. 2008 <http://www.ptsdcs.com/datacenterdesign.asp> [erişim tarihi: 10, 07, 2008].
- SUN Community* . 2008 <https://hpc.sun.com/node/175> [erişim tarihi: 28, 06, 2008].
- Cisco Data Center Whitepaper* . 2007 http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns340/ns394/ns224/ns304/networking_solutions_package.html [erişim tarihi: 05, 07, 2008].

Cisco Data Center Whitepaper . 2007
http://www.cisco.com/en/US/netsol/ns340/ns394/ns224/ns304/networking_solutions_package.html [erişim tarihi: 05, 07, 2008].
SUNDeveloperResources.2007.http://docs.sun.com/source/819-4660-10/6_sms16diag_rec.html [erişim tarihi: 12, 05, 2008].
Diminico.C. 2006 *Telecommunications Infrastructure Standarts for Data Centers TIA 942* . http://www.ieee802.org/3/hssg/public/nov06/diminico_01_1106.pdf [erişim tarihi: 23, 08, 2008].
MRTG Reports. 2007 . <http://www.inranet.borusan.com.tr> [erişim tarihi: 20, 04, 2007].

