

Microsoft Hyper-V vs VMware vSphere

Karşılaştırma Dokümanı

Haziran 2014 / Versiyon 1

- Windows Server 2012 R2 Hyper-V + System Center 2012 R2
- vSphere 5.5 Enterprise Plus + vCenter Server 5.5

Hazırlayan

Serhat AKINCI - Hyper-V MVP
Posta : sakinci@inprowise.com
Blog : www.serhatakinci.com
Twitter : [@serhatakinci](https://twitter.com/serhatakinci)

Doküman Hakkında

Microsoft & VMware sunucu sanallaştırma çözümlerinin güncel sürümlerini yetenekleri bakımından karşılaştırmayı amaçlayan bu doküman [VMware or Microsoft? Comparing vSphere 5.5 and Windows Server 2012 R2 Hyper-V At-A-Glance](#) başlıklı çalışmayı referans alır, tamamını Türkçeleştirir ve kısmen yeni açıklamalar ekler.

Yaklaşık 120 maddeden oluşan karşılaştırma tabloları her iki üreticinin çözümleriyle sağlanan tüm özellikleri kapsamayabilir. Karşılaştırma tablolarda yer alan maddeler, sunucu sanallaştırma ve yönetim piyasasında karar verme kriterleri arasındaki önemli maddelerden derlenmiştir.

İçerik Listesi

Doküman Hakkında.....	1
İçerik Listesi	2
Karşılaştırma Hakkında Önemli Bilgiler	3
Karşılaştırma Bölümleri Hakkında.....	4
Karşılaştırma Tabloları	5
Lisanslama	5
Ölçeklenebilirlik.....	8
Yüksek Erişilebilirlik, Felaket Kurtarma ve Sanal Makine Taşınabilirliği.....	14
Depolama.....	20
Ağ.....	26
Sanal İşletim Sistemi Desteği	30

Karşılaştırma Hakkında Önemli Bilgiler

1) Karşılaştırma dokümanı Microsoft'un **Windows Server 2012 R2 Hyper-V** ve **System Center 2012 R2** sürümleriyle VMware'in **vSphere 5.5 Enterprise Plus** ve **vCenter Server 5.5** sürümlerini ele alır.

Microsoft

- [Windows Server 2012 R2 Hyper-V](#)
- [System Center 2012 R2](#)

VMware

- [vSphere 5.5 Enterprise Plus](#)
- [vCenter Server 5.5](#)

2) Karşılaştırma tabloları 4 sütundan oluşur.

- Sütun 1** : Karşılaştırılan özellik/madde.
- Sütun 2** : Microsoft çözümleri için durum.
- Sütun 3** : VMware çözümleri için durum.
- Sütun 4** : Gerekli ise karşılaştırma sonucu hakkında ek bilgi.

3) Karşılaştırma tablolarındaki sonuçlar aşağıdaki renkler ile temsil edilir.

- Destekleniyor** : Yerleşik olarak desteklenir. Özelliğin kullanımı sırasında herhangi bir ek ürün veya lisansa ihtiyaç duyulmaz.
- Sınırlı Destek** : Desteklenir ancak özelliğin kullanımı önemli limitlere tabidir veya karşılaştırılan diğer çözüme göre alt seviyede kalır.
- Desteklenmiyor** : Yerleşik olarak desteklenmez veya desteklenmesi için ek ürün veya lisans alımı gerekir.

Karşılaştırma Bölümleri Hakkında

Lisanslama

Bu bölümde lisans başına fiziksel işlemci (soket) sayıları, sanal işletim sistemleri için lisans avantajları ve bazı diğer çekirdek özellikler için lisans gereksinimleri ve karşılaştırma sonuçları yer alır.

Ölçeklenebilirlik

Bu bölümde sanallaştırma sunucusu (host) başına maksimum fiziksel işlemci ve bellek değerleri, desteklenen maksimum sanal makine sayıları, sanal makine başına maksimum sanal işlemci ve sanal bellek değerleri, canlı ekleme ve düzenleme yetenekleri, küme (cluster) ortamlarındaki limitler, çevre aygıtları için destek gibi maddeler ve karşılaştırma sonuçları yer alır.

Yüksek Erişilebilirlik, Felaket Kurtarma, Sanal Makine Taşınabilirliği

Bu bölümde sanal makine ve iş yükleri için canlı aktarım özellikleri (live migration), yüksek erişilebilirlik (high availability), dengeleme (load balancing), yük devretme (failover), izleme (monitoring), yedekleme (Backup) ve tesis dışına replikasyon (off-site replication) gibi maddeler ve karşılaştırma sonuçları yer alır.

Depolama

Bu bölümde depolama donanımları ve limitler, canlı ekleme ve düzenleme yetenekleri, depolama performansını arttırmaya yardımcı özellikler, endüstri standardı teknolojilere uygunluk, depolama özelliklerinin yönetimi gibi maddeler ve karşılaştırma sonuçları yer alır.

Ağ

Bu bölümde sanal ağlar ve sanal switch teknolojileri, sanal ağ yapısının merkezi yönetimi, ağ koruma teknolojileri, Port ACLs, VLAN, SR-IOV, Port Monitoring/Mirroring, ağ sanallaştırması ve yönetimi gibi maddeler ve karşılaştırma sonuçları yer alır.

Sanal İşletim Sistemi Desteği

Bu bölümde platformlar üzerinde desteklenen işletim sistemi dağıtımları, sürümleri ve destek durumları hakkında bilgiler yer alır.

Karşılaştırma Tabloları

Lisanslama

	Microsoft Win Server 2012 R2 Datacenter System Center 2012 R2 Datacenter	VMware vSphere 5.5 Enterprise Plus vCenter Server 5.5	Açıklama
Lisans başına fiziksel işlemci	2	1	<p>Windows Server 2012 R2 ve System Center 2012 R2 olarak sağlanan her bir Datacenter sürümü, fiziksel sunucu (host) başına 2 fiziksel işlemciye kadar lisanslar.</p> <p>VMware vSphere 5.5 Enterprise Plus sürümü, fiziksel sunucu (host) başına 1 fiziksel işlemciye kadar lisanslar. Bu fark, VMware çözümlerinde yüksek lisanslama maliyeti oluşturan en önemli faktörler arasındadır. Ayrıca vSphere dağıtım yetenekleri için en az 1 adet vCenter Server 5.5 lisansı gerekir.</p>
Host başına Windows Server VM (sanal işletim sistemi) lisansı	Sınırsız	0	<p>VMware çözümleriyle sanallaştırılmış ortamlarda Windows Server sanal makine (sanal işletim sistemi) lisanslarının da ayrıca sağlanması gerekir. Bu durum, özellikle Windows Server iş yüklerinin sanallaştırıldığı ortamlarda maliyeti arttıran bir diğer önemli faktördür.</p> <p>VMware sadece SUSE Linux Enterprise Server için sınırsız sanal makine lisansı sağlar.</p> <p>Windows Server 2012 R2 Datacenter sürümüyle sanallaştırılmış ortamlarda, host başına sınırsız sayıda Windows Server sanal makine (sanal işletim sistemi) lisansı platform ile birlikte gelir.</p>

Anti-virus & Anti-malware koruması	Evet - System Center Endpoint Protection ajanları Host ve Sanal Makineler içerisine dağıtım öncesinde/sırasında yerleştirilebilir veya sanal makine şablonlarına dahil edilebilir.	Evet - vShield Endpoint Protection ajanları EPSEC thin agent olarak Sanal Makinelere dağıtılabılır. Ayrı bir Virtual Appliance gerektirir.	
Yönetimsel veritabanı ihtiyaçları için tam SQL Server veri tabanı sunucu lisansı	Evet - System Center 2012 R2'ye dahil. Yönetim sunucusu başına 1,000 Host ve 25,000 VM'e kadar destekler.	Hayır - 100 Host ve 3,000 VM'den sonrasını yönetmek için vCenter Server Appliance ile birlikte ek veritabanı sunucusu lisansı satın alınması gerekir.	VMware lisanslaması 100 Host ve 3,000 VM'e kadar yönetim salayan vPostgres iç veritabanı desteği ile gelir. Daha fazla sayıda Host ve VM yönetimi için ek yazılım maliyeti oluşur. VMware vSphere 5.5 Configuration Maximums sayfasında daha fazla bilgi bulabilirsiniz.
Host, VM ve VM'lerde çalışan iş yüklerinin (uygulama) kurumsal seviyede izlenmesi ve yönetilmesi	Evet - System Center 2012 R2'ye dahil.	Hayır - Kurumsal seviyede operasyon izleme ve yönetim özellikleri ayrı lisans gerektirir. Bu özellikler ayrıca vCenter Operations Manager satın alarak veya vSphere with Operations Management sürümüne yükselterek sağlanabilir.	

Özel Bulut yönetim yetenekleri - Havuz kaynakları, self-servis, delegasyon, otomasyon, elastikiyet, chargeback/showback	Evet - System Center 2012 R2'ye dahil.	Hayır - Özel Bulut yönetim yetenekleri ek ürüne/lisansa ihtiyaç duyar. VMware vCloud Suite satın alınarak sağlanabilir.	
Sanallaştırılmış Windows masaüstleri için VDI yönetim ve dağıtım araçları	Evet - Windows Server 2012 R2 RDS ile birlikte gelir.	Hayır - VDI yönetimi ek ürüne/lisansa ihtiyaç duyar. VMware Horizon View satın alınarak sağlanır.	
Web tabanlı yönetim konsolu	Evet - System Center 2012 R2 App Controller ile Silverlight 5 destekli tarayıcılara, Windows Azure Pack ile HTML5/JavaScript destekli tarayıcılara sağlanır.	Evet - vSphere Web Client ile IE8,9,10 FireFox ve Chrome tarayıcılarda kullanılabilir.	

Ölçeklenebilirlik

	Microsoft Win Server 2012 R2 Datacenter System Center 2012 R2 Datacenter	VMware vSphere 5.5 Enterprise Plus vCenter Server 5.5	Açıklama
Host başına maksimum mantıksal işlemci (Logical Processor)	320	320	VMware, Microsoft'un host başına maksimum mantıksal işlemci desteğine vSphere 5.5 sürümüyle ulaştı.
Host başına maksimum fiziksel bellek (RAM)	4TB	4TB	VMware, Microsoft'un host başına maksimum fiziksel bellek desteğini vSphere 5.5 sürümüyle yakaladı.
Host başına maksimum aktif VM	1024	512	
VM başına maksimum sanal işlemci (vCPU/vProcessor)	64	64	Eğer VMware FT açıksa, VM başına maksimum 1 sanal işlemci atanabilir.
Canlı sanal işlemci kaynak ayarlama (Hot-Adjust vCPU)	Evet - Hyper-V, çalışan sanal makineler üzerinde sanal işlemci kaynak limitlerini arttırıp azaltmayı destekler.	Evet - Çalışan sanal makineler için bazı sanal işletim sistemlerinde canlı sanal işlemci ekleme ve işlemci kaynağı için limit/paylaşım ayarlama desteklenir.	VMware canlı sanal işlemci ekleme özelliği sadece bazı sanal işletim sistemlerinde desteklenir. VMware FT açıksa canlı işlemci ekleme özelliği desteklenmez.

VM başına maksimum sanal bellek (vRAM)	1TB	1TB	VMware FT açıksa, VM için en fazla 64GB sanal bellek (vRAM) atanabilir.
Canlı sanal bellek ekleme (Hot-Add vRAM)	Evet - Dynamic Memory ile.	Evet	Sadece desteklenen sanal işletim sistemlerinde.
Dinamik bellek yönetimi	Evet - Dynamic Memory ile.	Evet - Memory Ballooning . Ancak VM'de Guest Cluster (MSCS) aktif ise memory overcommit desteklenmez .	VMware vSphere 5.5 ayrıca Transparent Page Sharing isimli bir bellek tekniğini de destekler. Ancak TPS tekniği sadece eski sunucu donanımı ve işletim sistemlerinde kullanılabilir. Modern sunucu donanımları ve işletim sistemlerinde var olan ve bellek performansını arttırmaya yarayan Large Memory Pages (LMP) teknolojisi TPS'i etkisiz kılmıştır.
Guest Numa	Evet	Evet	NUMA = Non-Uniform Memory Access. Özellikle çoklu sanal işlemci (multi-vCpu) ile çalışan VM'lerde önemlidir.
Cluster (küme) başına Host desteği	64	32	
Cluster (küme) başına VM desteği	8,000	4,000	

VM Snapshot	Evet - VM başına maksimum 50 adet.	Evet - VM başına maksimum 32 adet. Ancak VMware en fazla 2 veya 3 adet önerir. Ayrıca, iSCSI initiator kullanan VM'lerde Snapshot desteklenmez.	
Dağıtık uygulama katmanları için bütünleşik yük dengelemesi	Evet - System Center 2012 R2 VMM ile.	Hayır - Ek ürüne/lisansa ihtiyaç duyar. vCloud Network and Security (vCNS) veya vCloud Suite satın alarak sağlanır.	
Çıplak donanımın sanallaştırma sunucusuna dönüştürülmesi ve yeni cluster (küme) oluşturularak dahil edilmesi (Bare metal deployment)	Evet - System Center 2012 R2 VMM ile.	Evet - Auto Deploy and Host Profiles ile fiziksel sunucuya bare metal deployment yapılarak var olan Cluster'a dahil edilmesi desteklenir ama yeni Cluster oluşturularak dahil edilmesi desteklenmez.	
Storage Host ve Storage Cluster'lar için bare metal deployment	Evet - System Center 2012 R2 VMM ile.	Hayır	

Gelişmiş VDI avantajları için GPU sanallaştırması yönetimi	Evet - RemoteFX ve RDS ile.	Evet - vDGA ve vSGA ile mümkün ancak VDI masaüstü havuzunu yönetmek için ayrıca VMware Horizon View satın almak gerekir.	
VM'lerde USB aygıt desteği	Evet - Bir istemci oturumundaki USB aygıtı uzak masaüstü bağlantısıyla sanal makine oturumuna yönlendirilebilir ve oturum açık olduğu sürece kullanılabilir. USB depolama aygıtları için Host üzerinden direkt yönlendirme Windows-to-Go destekli aygıtlarda desteklenir. Diğer USB aygıtların direkt yönlendirilmesi ağ üzerinden üçüncü parti araçlarla desteklenir.	Evet - USB Pass-through	

<p>VM'lerde Seri Port desteği</p>	<p>Evet - PipeToCom aracı ile VM üzerindeki sanal seri portlar Host üzerindeki Named Pipe'lara bağlanabilir.</p> <p>VM Live Migration senaryolarında seri port kullanımı ise Serial over Ethernet veya Network Serial Port gibi üçün parti yazılımlarla veya Digi PortServer TS veya Lantronix UDS1100 gibi üçüncü parti donanımlarla mümkündür.</p>	<p>Evet - VM üzerindeki sanal seri portlar Host üzerindeki Named Pipe'lara, dosyalara veya fiziksel seri portlara bağlanabilir.</p> <p>VM vMotion senaryolarında seri port kullanımı ise Avocent ACS v6000 gibi üçüncü parti yazılımlarla mümkündür.</p>	<p>Sanal makinelerin canlı aktarımı sırasında (Live Migration veya vMotion) seri port iletişiminin devam edebilmesi için her iki üretici de üçüncü parti yazılım/donanım desteğine ihtiyaç duyar.</p>
<p>Flash'dan başlatma (Boot from Flash)</p>	<p>Evet - Windows-to-Go aygıtlarda desteklenir.</p>	<p>Evet</p>	
<p>SAN'den başlatma (Boot form SAN)</p>	<p>Evet - Microsoft iSCSI Target Server ve yazılım veya donanım tabanlı boot provider kullanan üçüncü parti iSCSI/FC depolama çözümleri dahil.</p>	<p>Evet - Yazılım veya donanım tabanlı boot provider kullanan üçüncü parti iSCSI/FC depolama çözümleri ile.</p>	

<p>Çoklu Host ve VM yönetimi sırasında disk üzerinde kaplanan minimum depolama alanı (disk footprint)</p>	<p>~800KB - Microkernelized hypervisor. (Ring -1)</p> <p>~5GB - Sürücüler + Yönetim bölümü (Parent Partition - Ring 0 + 3)</p> <p>Microsoft Hyper-V, modern microkernelized hypervisor mimarisini kullandığı için Ring -1 'de çalışan ve sanallaştırma işlerini gerçekleştiren hypervisor kodu içerisinde minimum bileşen yer alır. Bu sayede, daha doğru ölçeklenebilir, çok daha performanslı ve rakiplerine göre çok daha güvenli sanallaştırmayı mümkün kılar.</p> <p>Sürücülerin yönetim bölümünde (Parent Partition) tutulması, geniş donanım uyumluluğunu da beraberinde getirir.</p>	<p>~155MB - Monolithic hypervisor ve sürücüler. (Ring -1 + 0)</p> <p>~4GB - Yönetim bölümü (vCenter Server Appliance - Ring -3)</p> <p>VMware vSphere (ESX/i), içerisinde üçüncü parti ilave kodlar yer alabilen daha eski bir hypervisor mimarisi kullanır. Monolithic mimaride (üçüncü parti sürücüler dahil) tüm aygıt sürücülerini hypervisor içerisinde tutulur. Bu yaklaşım nedeniyle hypervisor katmanı daha fazla kod barındırır, atak yüzeyi ve disk ayak izi genişler, sanallaştırmaya odaklanması gereken hypervisor katmanı bir de sürücü işleriyle uğraşmak durumunda kalır.</p>	<p>Microsoft ve VMware, sanallaştırma yaklaşımlarında farklı hypervisor mimarileri kullanır. Her mimari kendine göre farklı avantajlara sahiptir.</p>
---	--	---	---

Yüksek Erişilebilirlik, Felaket Kurtarma ve Sanal Makine Taşınabilirliği

	Microsoft Win Server 2012 R2 Datacenter System Center 2012 R2 Datacenter	VMware vSphere 5.5 Enterprise Plus vCenter Server 5.5	Açıklama
Çalışan VM'lerin canlı aktarımı (Live Migration & vMotion)	Evet - Sınırsız sayıda eşzamanlı ve canlı sanal makine aktarımı (Live Migration) desteklenir. Üst sınır, veri merkezi tasarımınız ve donanım kapasite limitlerinizdir. RDMA aktif ağ kartları ile canlı aktarım sırasında çok yüksek verim elde edilebilir.	Evet - Ancak 1GB ağ portu için en fazla 4, 10GB ağ portu için en fazla 8 eş zamanlı ve canlı sanal makine aktarımı (vMotion) desteklenir.	
Ortak depolama alanı kullanmayan Host'lar arası sanal makinelerin canlı aktarımı	Evet - Shared Nothing Live Migration ile desteklenir.	Evet - Enhanced vMotion ile desteklenir.	
Canlı aktarım sırasında VM bellek durumlarının sıkıştırılarak taşınması	Evet - Compressed Live Migration ile desteklenir. Canlı aktarım hızını 2x'e kadar arttırır.	Hayır	

RDMA aktif ağ kartları üzerinden canlı aktarım	Evet - SMB-Direct Live Migration ile desteklenir. Canlı aktarım hızını 10x'e kadar arttırır ve bu iş için gerekli CPU yükünü minimuma indirir.	Hayır	
Windows Server Failover Clustering (MSCS Guest Cluster) çalıştıran VM'lerin canlı aktarımı	Evet - MSCS VM Guest Cluster'lar için relaxed monitoring yapılandırmasıyla desteklenir.	Hayır - vSphere MSCS Setup limitleri belgesine bakın.	
Yüksek erişilebilir (HA) VM'ler	Evet - Hyper-V Host Cluster üzerinde VM seviyesinde yüksek erişilebilirlik mümkündür. Eğer VM içinde çalışan uygulamanız da Cluster uyumlu ise, MSCS ile VM Guest Cluster uygulayarak güvenilirliği arttırabilir ve uygulama failover süresini hızlandırabilirsiniz.	Evet - VMware HA ile VM seviyesinde yüksek erişilebilirlik mümkündür ancak MSCS VM Guest Cluster olan senaryolarda birtakım limitler vardır.	
Yüksek erişilebilir (HA) VM'ler için Failover önceliği belirleme	Evet - VM başına belirlenebilir .	Evet	

Yüksek erişilebilir VM'ler için ilişki kuralları (Affinity Rules)	Evet - Öncelikli Cluster kaynak sahipliği ve anti-affinity VM yerleştirme kurallarıyla desteklenir.	Evet	
Host'lar için merkezi olarak koordine edilen Cluster uyumlu güncelleme yönetimi	Evet - Cluster Aware Updating ile desteklenir.	Evet - vSphere 5.5 Update Manager ile desteklenir ama eğer vCenter Server Appliance kullanıyorsanız, Update Management Server için ayrı bir x64 Windows Server OS lisansı gerekir. Ayrıca 5 Host ve 50 VM üzeri için kullanmak isterseniz ayrı SQL Server database ihtiyacı oluşur .	
Yüksek erişilebilir VM'lerin içinde çalışan uygulamaların izlenmesi	Evet	Evet - vSphere App HA ile sağlanır ancak sınırlı sayıda uygulama için desteklenir : Apache Tomcat, IIS, SQL Server, Apache HTTP Server, SharePoint, SpringSource tc Runtime.	
VM Guest Cluster başına desteklenen maksimum Node	64	5 - VMware'in desteklenen MSCS yapılandırması guideline 'nında dokümante edilmiştir.	

Paylaşılan sanal disk (Shared Virtual Hard Disk) ile VM Guest Clustering	Evet - Shared VHDX ile desteklenir.	Evet - Shared VMDK ile aynı Host üzerinde desteklenir. Guest Cluster'ı farklı Host'lar üzerine dağılmış VM'lere genişletmek için RDM kullanılması şarttır .	
Yeni VM işyükleri için akıllı yerleştirme (Intelligent Placement)	Evet - System Center 2012 R2, Intelligent Placement ile sağlanır.	Evet - vSphere DRS ile desteklenir. VMware FT aktif VM'ler destek dışındadır .	
Farklı Host'lar üzerinde çalışan VM işyükleri için otomatikleştirilmiş yük dengeleme	Evet - System Center 2012 R2, Dynamic Optimization ile sağlanır.	Evet - vSphere DRS ile sağlanır, ancak MSCS Guest Clustering olan VM'ler için desteklenmez .	
VM yük dengeleme ile birlikte Host seviyesinde güç optimizasyonu	Evet - System Center 2012 R2, Power Optimization ile sağlanır.	Evet - vSphere DRS Cluster 'da Distributed Power Management (DPM) ile sağlanır. Ancak otomatikleştirilmiş yük dengeleme bölümündeki limitler bu özellik için de geçerlidir.	

<p>VM'ler için Fault Tolerant (FT)</p>	<p>Hayır - Uygulamalar için yüksek erişilebilirlik sağlarken VM HA ve VM Guest Clustering gibi çözümler, yazılım tabanlı fault tolerant (FT) çözümlerine göre çok daha düşük maliyetli ve esnek tercihlerdir.</p> <p>Eğer özel iş uygulamanız için fault tolerant tabanlı bir çözüm gerekiyorsa, donanım tabanlı fault tolerance sunucu çözümleri ihtiyacı daha doğru karşılar.</p>	<p>Evet - VMware FT ile desteklenir ancak önemli limitlere tabidir.</p> <p>VMware FT aktif sanal makinelerde örneğin VM Snapshot, Storage vMotion, vSphere Data Protection üzerinden VM Backup, vSAN, 1'den fazla (çoklu) sanal işlemci atama, 64GB'dan fazla vRAM atama gibi birçok önemli özellik desteklenmez.</p>	<p>VMware FT gibi yazılım tabanlı fault tolerance çözümleri önemli limitlere sahiptir. Eğer uygulamalarınız için VM HA veya VM Guest Clustering çözümlerin sunduğundan daha kapsamlı tolerans gerekiyorsa, donanım tabanlı fault tolerance çözümleri çok daha esnek ve yazılım tabanlı çözümlerde uygulanan limitlere takılmadan tolerans sağlamayı mümkün kılar.</p>
<p>VM ve uygulama yedekleme</p>	<p>Evet - System Center 2012 R2, Data Protection Manager ile desteklenir. Hem VM hem de uygulamalar için disk, kaset veya bulut tabanlı olarak yedekler alabilir.</p>	<p>Evet - vSphere Data Protection ile desteklenir ama VM yedekleri sadece diske alınabilir.</p> <p>Uygulama seviyesinde yedekleme için ise ayrıca vSphere Data Protection Advanced satın alınması gerekir.</p>	

<p>Site seviyesinde asenkron VM replikasyonu</p>	<p>Evet - Hyper-V Replica ile sağlanır. 30sn, 5dk, 15dk aralıklarla VM replikasyonunu destekler. Minimum RPO = 30sn.</p> <p>Hyper-V Replica'nın genişletilmiş replikasyon özelliği sayesinde VM'leri üçüncü Site'a replike etmek de mümkündür.</p>	<p>Evet - vSphere Replication ile sağlanır. Sadece 15dk.'da bir replikasyon destekler. Minimum RPO = 15dk.</p>	<p>VMware çözümlerinde site seviyesinde otomatik failover yönetimi ayrıca satın alınması gereken VMware SRM ile sağlanabilir.</p> <p>Microsoft çözümlerinde site seviyesinde otomatik failover yönetimi PowerShell ile ek yazılım maliyeti oluşmadan sağlanabilir. Alternatif olarak, GUI tabanlı arayüz ise ayrıca kiralanabilen Microsoft Azure HRM (Azure Site Recovery) servisiyle sağlanabilir.</p>
--	---	---	--

Depolama

	Microsoft Win Server 2012 R2 Datacenter System Center 2012 R2 Datacenter	VMware vSphere 5.5 Enterprise Plus vCenter Server 5.5	Açıklama
VM başına maksimum Virtual SCSI Hard Disk	256 (Virtual SCSI)	60 (PVSCSI) 120 (Virtual SATA)	
Sanal disk başına maksimum kapasite (VHDX/VMDK)	64TB	62TB	vSphere 5.5 sürümünde ve sadece VMFS5&NFS datastore'lar için desteklenir. vSphere 5.5 sürümünde VMFS3 datastore'larda ise VMDK'lar 2TB ile limitlidir. vSphere 5.5 sürümündeki 62TB VMDK'larda Hot-Expand, VMware FT, Virtual Flash Read Cache ve vSAN desteklenmez .
Native 4K disk desteği	Evet - Hyper-V, 512e ve 4K gibi geniş sektör boyutlarına destek sunarak depolama sistemlerindeki donanımsal yeniliklerden faydalanmanıza ve bu özellikleri performans artışı için kullanmanıza yardımcı olur.	Hayır	

Virtual SCSI Disk'den VM başlatma (Boot VM from Virtual SCSI disks)	Evet (Generation 2 VM 'lerde desteklenir)	Evet	
Çalışan VM'lere Virtual SCSI Disk ekleme (Hot-Add Virtual SCSI Disks)	Evet	Evet	
Çalışan VM'lerde Virtual SCSI Disk genişletme (Hot-Expand Virtual SCSI Disks)	Evet	Evet - Ancak yeni 62TB VMDK 'larda desteklenmez.	
Çalışan VM'lerde Virtual SCSI Disk küçültme (Hot-Shrink Virtual SCSI Hard Disks)	Evet	Hayır	
Storage Quality of Service (QoS)	Evet (Storage QoS)	Evet (Storage IO Control)	VMware vSphere 5.5'de RDM diskler için Storage IO Control desteklenmez. Windows Server 2012 R2 Hyper-V'de Storage QoS, Pass-through diskler için desteklenmez.

VM'ler için Virtual Fibre Channel (vHBA/vFC)	Evet (VM başına 4 Virtual FC NPIV port)	Evet (VM başına 4 Virtual FC NPIV port) Ancak MSCS ile VM Guest Cluster yapıldığında desteklenmez.	vSphere 5.5 Enterprise Plus aynı zamanda FCoE için software initiator içerir. Windows Server 2012 R2'de FCoE için yerleşik software initiator yoktur. Ancak buradaki gibi ücretsiz ISV çözümleriyle Hyper-V VM'ler için FCoE desteği sağlanabilir.
Çalışan VM'ler için canlı depolama alanı aktarımı (Live Storage Migration)	Evet - Sınırsız sayıda eş zamanlı ve canlı depolama alanı aktarımı (Live Storage Migration) desteklenir. Üst sınır, veri merkezi tasarımınız ve donanım kapasite limitlerinizdir.	Evet - Ancak Host başına 2. datastore başına 8 eş zamanlı Storage vMotion desteklenir. MSCS VM Guest Cluster çalışan VM'lerde Storage vMotion desteklenmez.	
Flash tabanlı okuma önbelleği (Flash-based Read Cache)	Evet - Tiered Storage Spaces'de SSD'ler ile 160 fiziksel diske ve 480TB toplam kapasiteye kadar desteklenir.	Evet - Ancak sanal disk başına en fazla 400GB'a kadar, Host başına tüm sanal diskler için toplam 2TB'a kadar desteklenir.	VMware'ın Flash-based Read Cache implementasyonu ile ilgili ek sorunlar ve dikkat edilmesi gereken hususlar için buradaki makaleye göz atabilirsiniz.
Flash tabanlı geri yazma önbelleği (Flash-based Write-back Cache)	Evet - Storage Spaces'da SSD'ler ile.	Hayır	

SAN benzeri depolama alanı sanallaştırma (ticari olarak temin edilebilen (commodity) hard diskler ile)	Evet - Windows Server 2012 R2, Storage Spaces ile.	Hayır	VMware, vSphere 5.5 içerisinde henüz deneysel durumda olan Virtual SAN (vSAN) özelliğini sunar. vSAN, belirli yeteneklere sahip olsa da henüz VMware tarafından canlı (production) ortamlarda kullanılması önerilmez.
HDD ve SSD'ler arası otomatik olarak katmanlaştırılan depolama alanı (ticari olarak temin edilebilen (commodity) hard diskler ile)	Evet - Windows Server 2012 R2, Storage Spaces ile.	Hayır	VMware, vSphere 5.5 içerisinde henüz deneysel durumda olan Virtual SAN (vSAN) özelliğini sunar. vSAN, belirli yeteneklere sahip olsa da henüz VMware tarafından canlı (production) ortamlarda kullanılması önerilmez.
iSCSI, NFS, Fibre Channel ve SMB 3.0 depolama alanlarının kullanımı.	Evet	Evet - Ancak SMB 3.0 destek kapsamında değildir.	
iSCSI, NFS, Fibre Channel ve SMB 3.0 depolama alanlarının sunulması	Evet - iSCSI Target Server , NFS Server ve Scale-out SMB 3.0 Server 'lar ile desteklenir. Bu 3 rol de yüksek erişilebilir olarak yapılandırılabilir.	Hayır	VMware, vSphere Storage Appliance ile sadece NFS depolama alanı sunabilir ancak bu ürünün ayrıca satın alınması gerekir.
Depolama erişiminde çoklu yol (Storage Multipathing)	Evet - MPIO ve SMB Multichannel ile.	Evet - VAMP ile.	

SAN yük devretme (SAN Offload Capability)	Evet - ODX ile.	Evet - VAAI ile.	
Thin Provisioning ve Trim Storage	Evet - Storage Spaces Thin Provisioning ve NTFS Trim Notifications ile.	Evet - Ancak trim operasyonlarının esxcli vmfs unmap ile manual olarak gerçekleştirilmesi gerekir.	
Storage Encryption	Evet - Bitlocker ile.	Hayır	
Çalışan VM'lerin bulunduğu depolama alanlarında Deduplication	Evet - Data Deduplication ile.	Hayır	
VM depolama alanlarının Storage Classification tabanlı oluşturulması/yönetimi	Evet - System Center 2012 R2, Storage Classifications ile.	Evet - Storage Policies ile. (Eski adı Storage Profiles)	

<p>Depolama yükü tabanlı istekler için dinamik olarak dengeleme (Dynamically balance and re-balance)</p>	<p>Evet - Storage IO yük dengeleme ve yeniden dengeleme, isteğe bağlı olarak SMB 3.0 Scale Out File Server ve Storage Spaces içinde Automated Storage Tiers ile otomatik olarak idare edilir.</p>	<p>Evet - Storage DRS ile sağlanır ancak yük dengeleme frekansı limitlidir. Varsayılan DRS yük dengeleme sıklığı sadece 8 saat aralıklarla çalışacak şekildedir ve en fazla her 1 saatte bir çalışacak şekilde ayarlanabilir.</p>	<p>Microsoft ve VMware'ın storage load balancing için yaklaşımları farklıdır.</p> <p>Microsoft'un yaklaşımı çalışan parçaların IO seviyesinde, HDD/SSD'ler arasında dengelemesi fikrine dayalıdır.</p> <p>VMware'ın yaklaşımı VM seviyesinde Storage vMotion ile çalışan VM'lerin depolama alanları arasında aktarımı fikrine dayalıdır.</p>
<p>Paylaşımlı depolama alanlarının entegre olarak yönetilmesi ve hazırlanması (Provisioning and Management of Shared Storage)</p>	<p>Evet - System Center 2012 R2, VMM ile desteklenir. LUN'ların hazırlanması, SAN Zoning işlerinin gerçekleştirilmesi ve Clustered Storage Server'ların yönetimi dahil.</p>	<p>Hayır - Ancak vCenter Server 5.5 için üçüncü parti üreticiler tarafından hazırlanan plug-in'ler ile belirli özellikler sağlanabilir.</p>	

Ağ

	Microsoft Win Server 2012 R2 Datacenter System Center 2012 R2 Datacenter	VMware vSphere 5.5 Enterprise Plus vCenter Server 5.5	Açıklama
Distributed Switch	Evet - System Center 2012 R2, Logical Switch 'ler ile desteklenir.	Evet	
Extensible Virtual Switch	Evet - Cisco , NEC , Inmon ve Snine gibi iş ortaklarının çözümleri bugün hazır. Windows Server 2012 R2 ile birlikte Network Virtualization ve Extensible Virtual Switches özellikleri birlikte kullanılabilir.	Replaceable, Extensible değil - VMware Virtual Switch özellikleri incremental olarak geliştirilemez, sadece farklı çözümlerle yer değiştirilebilir.	
NIC Teaming	Evet - NIC Team başına 32'ye kadar network port desteği.	Evet - Link Aggregation Group başına 32'ye kadar network port desteği.	
Private VLANs (PVLAN)	Evet	Evet	

ARP Spoofing Koruması	Evet	Hayır - vCloud Network and Security (vCNS) veya vCloud Suite ürünleri ayrıca satın alınarak sağlanabilir.	
DHCP Snooping Koruması	Evet	Hayır - vCloud Network and Security (vCNS) veya vCloud Suite ürünleri ayrıca satın alınarak sağlanabilir.	
Router Advertisement Guard Koruması	Evet	Hayır - vCloud Network and Security (vCNS) veya vCloud Suite ürünleri ayrıca satın alınarak sağlanabilir.	
Virtual Port ACLs	Evet - Windows Server 2012 R2, Protocol, Src/Dst Ports, State, Timeout & Isolation ID gibi Extended ACLs için destek sunar.	Evet - vSphere 5.5 distributed switch'lerde Traffic Filtering and Marking politikalarıyla kullanılabilir.	
VM'ler için Trunk Mode	Evet	Evet	
Port Monitoring	Evet	Evet	

Port Mirroring	Evet	Evet	
Dynamic Virtual Machine Queue	Evet	Evet	
IPsec Task Offload	Evet	Hayır	
Single Root IO Virtualization (SR-IOV)	Evet	Evet - vSphere 5.5 Enterprise Plus'da desteklenir ancak vMotion, HA VM'ler ve VMware FT aktif VM'lerde kullanılamaz.	
Virtual Receive Side Scaling (Virtual RSS)	Evet	Evet (VMXNet3)	
Network Quality of Service (QoS)	Evet	Evet	

Network Virtualization Software-Defined Networking (SDN)	Evet - NVGRE protokol ve in-box site-to-site NVGRE gateway tabanlı Hyper-V Network Virtualization ile sağlanır.	Hayır - VMware NSX ürünü ayrıca satın alınarak sağlanabilir.	
Sanal ve fiziksel ağ bileşenleri için entegre ağ yönetimi	Evet - System Center 2012 R2, VMM ile entegre sanal ağ yönetimi, Top-of-Rack (ToR) switch'ler ve entegre IP Address Management.	Hayır	

Sanal İşletim Sistemi Desteği

	Microsoft Win Server 2012 R2 Datacenter System Center 2012 R2 Datacenter	VMware vSphere 5.5 Enterprise Plus vCenter Server 5.5	Açıklama
Windows Server 2012 R2	Evet	Evet	
Windows 8.1	Evet	Evet	
Windows Server 2012	Evet	Evet	
Windows 8	Evet	Evet	
Windows Server 2008 R2 SP1	Evet	Evet	
Windows Server 2008 R2	Evet	Evet	
Windows 7 with SP1	Evet	Evet	
Windows 7	Evet	Evet	

Windows Server 2008 SP2	Evet	Evet	
Windows Home Server 2011	Evet	Hayır	
Windows Small Business Server 2011	Evet	Hayır	
Windows Vista with SP2	Evet	Evet	
Windows Server 2003 R2 SP2	Evet	Evet	
Windows Server 2003 SP2	Evet	Evet	
Windows XP with SP3	Evet	Evet	
Windows XP x64 with SP2	Evet	Evet	
CentOS 5.7, 5.8, 6.0 – 6.4	Evet	Evet	

CentOS Desktop 5.7, 5.8, 6.0 – 6.4	Evet	Evet	
Red Hat Enterprise Linux 5.7, 5.8, 6.0 – 6.4	Evet	Evet	
Red Hat Enterprise Linux Desk 5.7, 5.8, 6.0 – 6.4	Evet	Evet	
SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2 & SP3	Evet	Evet	
SUS Linux Enterprise Desktop 11 SP2 & SP3	Evet	Evet	
OpenSUSE 12.1	Evet	Evet	
Ubuntu 12.04, 12.10, 13.10	Evet	Evet – 13.x dağıtımlarından 13.04 sürümü.	
Ubuntu Desktop 12.04, 12.10, 13.10	Evet	Evet – 13.x dağıtımlarından 13.04 sürümü.	

Oracle Linux 6.4	Evet – Oracle ürünleri için Hyper-V ve Microsoft Azure üzerinde destek resmi ve sertifikalıdır .	Evet – Ancak Oracle ürünleri VMware çözümleri üzerinde sertifikalı değildir . Oracle, VMware çözümleri üzerinde çalışan ürünlerinde bir problem yaşandığında aynı problemin fiziksel ortamda da yaşanıyor olması veya aynı problemin VMware ortamı dışında da yaşandığını kanıtlamanız şartıyla destek verir.	
Mac OS X 10.7.x & 10.8.x	Hayır	Evet - Ancak Apple EULA'sı (son kullanıcı lisans anlaşması) bu senaryoya yasal olarak onay vermez.	Apple EULA , Mac OS X'in Apple markası olmayan donanımlar üzerinde çalışamayacağıyla ilgili maddeler içerir.
Sun Solaris 10	Hayır	Evet – Ancak Oracle ürünleri VMware çözümleri üzerinde sertifikalı değildir . Oracle, VMware çözümleri üzerinde çalışan ürünlerinde bir problem yaşandığında aynı problemin fiziksel ortamda da yaşanıyor olması veya aynı problemin VMware ortamı dışında da yaşandığını kanıtlamanız şartıyla destek verir.	