

# Aktif - Pasif Cluster ile Yüksek Erişilebilirlik

Ürün: Antikor v2 - Layer2 Tünelleme Yapılandırma Örnekleri

www.epati.com.tr



**High availability (HA) Cluster** cihazları, erişilebilirliği artırarak yüksek verimli hizmet sağlamak üzerine kurgulanmıştır.

Bu sistemde,tek noktadan doğacak hataları yönetebilmek ve kritik öneme sahip servislerin minimum kesinti ile çalışması öncelikli amaçtır.

HA clusterlarda yapı içerisinde çalışan bir sunucu yazılımsal ya da donanımsal herhangi bir hata ile karşılaştığında diğer sunuculardan biri görevi devralır ve arızaya müdahale edilirken servis kesintisiz olarak çalışmaya devam edebilir. Bu çalışma prensibine **failover** adı da verilmektedir.

Güvenlik duvarları sistem üzerinde kontrol mesajları ile belirlenen sürede birbirlerini kontrol ederler. Kontrol mesajlarına bir aksaklık meydana geldiğinde iki güvenlik duvarı arasında **yük devretme(failover)** meydana gelir.

Yük devretme(failover) tetikleyen şartlar şunlardır:

- Güvenlik duvarı üzerinde belirlenmiş hedeflerden bir veya daha fazlasına erişim yapılamıyor ise;
- Güvenlik duvarı kontrol mesajlarına cevap vermiyor ise;
- Güvenlik duvarında yol izleme rotasının veya yazılım bileşenlerinin arızalı olması durumunda;

#### **Network Şeması**



### Master ve Slave Ağ Ayarları

Antikor firewall sisteminde Cluster yapısı oluşturabilmek için Master ve Slave olarak seçtiğimiz Antikor firewall'lar üzerinde bazı ağ yapılandırmalarının ayarlanması gerekmektedir.

Öncelikle Master ve Slave sunucular içinde birer LAN1 bacağı yaratılması gerekmektedir.

Daha sonra Master ve Slave sunucuların birbiri ile haberleşmesini sağlayan **FAILOVER** Ethernet bacakları için IP Tanımlaması yaratılması gerekmektedir.

\varTheta Ağ Yapılandırması 🛛 🗸 🗸
IP Havuzları
IP Atama
Ethernet Atama
VLAN Yapılandırması
Sanal Ethernet - VLAN Etiketi Tabanlı
Sanal Ethernet - Birleştirme
Sanal Ethernet - Loopback
Ethernet Durumları
Ethernet QoS
Ethernet OoS Kuralları

Not : Master ve Slave sunucu'da Yaratılan bu Failover ethernet bacaklarının Ipv4 Adresleri birbirinden farklı olmalıdır.

#### MASTER

Ethe	rnet Atama					S.	Yenile WAN Ekle LAN Ekle	DMZ Ekle PPPoE Ekle
XL	5 CSV PE	DF						▼ Filtrele
#	Durum 斗	Arayüz 🕼	Ethernet Adı 🛛 🕸	MTU .↓↑	IPv4 Adresi ↓î IPv6 Adresi ↓î	Global NAT 👘	Seçenekler 🕴	İşlemler
1	Aktif	WAN1	em0 - Fiziksel	1500	10.2.1.54/24			🕼 Düzenle 👔 Sil
2	Aktif	LAN1	em1 - Fiziksel	1500	192.168.10.1/24	10.2.1.54	NAT DHCPv4 Sunucusu	C Düzenle
3	Aktif	LAN2	em2 - Fiziksel	1500	1.1.1.1/24	10.2.1.54	NAT	C Düzenle
					« c 1 » »			

#### SLAVE

Ethe	rnet Atama					ອ	Yenile WAN Ekle LAN Ekle	DMZ Ekle PPPoE Ekle
XL	s csv pe	DF						▼ Filtrele ✓ Temizle
#	Durum ↓↑	Arayüz 🕼	Ethernet Adı 🛛 🕌	MTU ↓↑	IPv4 Adresi ↓↑ IPv6 Adresi ↓↑	Global NAT 🛛	Seçenekler 🕴	İşlemler
1	Aktif	WAN1	em0 - Fiziksel	1500	10.2.1.55/24			🕼 Düzenle 👔 Sil
2	Aktif	LAN1	em1 - Fiziksel	1500	192.168.10.3/24	10.2.1.54	NAT DHCPv4 Sunucusu	🕼 Düzenle 🕅 Sil
3	Aktif	LAN2	em2 - Fiziksel	1500	1.1.1.5/24	10.2.1.54	NAT	🕼 Düzenle 👔 Sil
					« c 1 » »			

## Master Sunucu Cluster Ayarları

IP havuzları ve Ethernet atama işlemleri bittikten sonra Master olarak hizmet verecek Antikor Firewall arayüzü üzerinde

Sistem Ayarları Menüsünde bulunan **Cluster Ayarları** sekmesine tıklayarak Gerekli Konfigürasyonların yapılması gerekmektedir.



					_					
	Çalışn	na Modu	🔵 Bağımsız		aster	Slave				
	Ön Tanımlı	Anahtar	Deneme12	23.						
	Adr	res Ailesi	● IPv4 ○	IPv6						-
	Slave I	IP Adresi	IPv4 1.1	1.1.3						
	Kontrol F	Periyodu	0 ms							•
	VHID Başlangı	ıç Değeri	1							
	Master	SSH KEY	<b>A</b> ssh-rsa	AAAAB3NzaC1vc2EA	AADAOAB	AAABAODAMu6bB7M(	)hPli42HYCO1GOxu	ılAki EDeH9Caw	rE57UlHVk7aXUD	
	Master	SSH KEY	ssh-rsa IlCuW2F11 Osg++91uv kOR0tX0qt wDxDEF5i7	AAAAB3NzaC1yc2EA BEOGrPrnMrmoSB8B /kMldSwmqmv3rw9O 13BXKSvPB0Q0HnwT 7x root@kurulum.anti	AAADAQAB, cjOoDPjO+ KOG6oqua pb1nHJ8L1 <sup>-</sup> kor	AAABAQDAMu6hB7M( HPRNZ43Eo4hXMXVKz ZE+iClzc/ni7D+9VPcatt Ts6Yqw3bSOBos0jee/g	)hPJj42HYCQ1GQxu isOXyQdgNRcXCS7h JdfftKr61REMRWkS jBOZXOM1+cCwosv	ılAkLEDeH9Cqw \trHi+vbq3qsSV wI6L21ydiiAln3' vzsQzuUaEWkhı	rF5ZUlHVkZaXUD nYhltfh6NSYpa7 1CASDJ6KgC/jLBb pHCN3zzvWHxpz	
Arayüz Adı	Master Ethernet Adı	SSH KEY Slave Ethe	tilCuW2F11 Osg++91u kOR0tX0qt wDxDEF5i7	AAAAB3NzaC1yc2EA/ BEOGrPrnMrmo5B88 /kMldSwmqmv3rw9O 13BXKSvPB0Q0HnwT 7x root@kurulum.anti Cluster IPv4 Adresi	AAADAQAB, cjOoDPjO+ KOG6oqua pb1nHJ8L1' kor <b>Master IF</b>	AAABAQDAMu6hB7M( HPRNZ43Eo4hXMXVkz ZE+iClzc/ni7D+9VPcatt Ts6Yqw3b5OBos0jee/g <b>?v4 Adresi</b>	DhPJj42HYCQ1GQxu IsoXyQdgNRXCS7h JdfftKr61REMRWkS jIBOzXOM1+cCwosy Cluster IPv6 Adresi	ilAkLEDeH9Cqw VtrHi+vbq3qsSV wl6L21ydiiAln3 vzsQzuUaEWkhy Master IPv6	F5ZUIHVkZaXUD nYhltfh6NSYpa7 I CASDJ6KgC/JLBb DHCN3zzvWHxpz 5 Adresi	
Arayüz Adı .AN1	Master Ethernet Adı em1	SSH KEY Slave Ethe em1	ssh-rsa IICuW2F11 Osg++91uv kOR0tX0qt wDxDEF5i7	AAAAB3NzaC1yc2EA BEOGrPrnMrmo5B88 /kMldSwmqmv3rw9O 13BXKSvPB0Q0HnwT 7x root@kurulum.anti Cluster IPv4 Adresi 192.168.10.3/24	AAADAQABJ (cjOoDPJO+ KOG6oqua pb1nHJ8L1 kor Master IP	AAABAQDAMu6hB7M0 HPRNZ43Eo4hXMXVK2 ZE+iClzc/ni7D+9VPcatt Ts6Yqw3bSOBos0jee/g <b>?v4 Adresi</b> 192.168.10.2/24	DhPJj42HYCQ1GQxu IsoOxyQdgNRXCS7h Jdfftkr61REMRWkS jBOzxOM1+cCwosy Cluster IPv6 Adresi	IIAkLEDeH9Cqw ItrHi+vbq3qsSV wi6L21ydiiAln3: zzsQzuUaEWkhp Master IPv6	F5ZUIHVkZaXUD nYhltfh6NSYpa7 I CASDJ6KgC/JLBb pHCN3zzvWHxpz 5 Adresi	
Arayüz Adı .AN1 .AN2	Master Ethernet Adı em1 em2	SSH KEY Slave Ethe em1 em2	ssh-rsa IlCuW2F11 Osg++91uv kOR0tX0qt wDxDEF5i7	AAAAB3NzaC1yc2EA/ BEOGrPrnMrmo5B88 /kMldSwmqmv3rw9O 13BXK5vP80Q0HnwT 7x root@kurulum.anti Cluster IPv4 Adresi 192.168.10.3/24 1.1.1.5/24	AAADAQABJ cjOoDPJO+ KOGGoqua pb1nHJ8L1 kor Master IP IPv4 IPv4	AAABAQDAMu6hB7M0 HPRNZ43Eo4hXMXVK2 ZE+iClzc/ni7D+9VPcatt Ts6Vqw3bSOBos0jee/g Pv4 Adresi 192.168.10.2/24	bhPJj42HYCQ1GQxu isoOxyQdgNRXCS7h Jdfftkr61REMRWkS jBOzxOM1+cCwosy Cluster IPv6 Adresi	IIAKLEDEH9Cqw ItrHi+vbq3qsSV wi6L21ydiiAln3: zzsQzuUaEWkhp IPv6 IPv6	F5ZUIHVkZaXUD nYhltħ6NSYpa7 I CASDJ6KgC/JLBb DHCN3zzvWHxpz 5 Adresi	
Arayüz Adı .AN1 .AN2 VAN1	Master Ethernet Adı em1 em2 em0	SSH KEY Slave Ethe em1 em2 em0	ssh-rsa IICuW2F11 Osg++91uv kOR0tX0qt wDxDEF5i7	AAAAB3NzaC1yc2EA/ BEOGrPrnMrmo5B88 /kMldSwmqmv3rw9O 13BXK5VPB0Q0HnwT /x root@kurulum.anti 2 Cluster IPv4 Adresi 192.168.10.3/24 1.1.1.5/24 10.2.1.55/24	AAADAQAB, cjOoDPJO+ KOG6oqua pb1nHJ8L1 kor IPv4 IPv4 IPv4	AAABAQDAMu6hB7M0 HPRNZ43Eo4hXMXVK2 ZE+iClzc/ni7D+9VPcatt Ts6Yqw3bSOBos0jee/g Pv4 Adresi 192.168.10.2/24 1.1.1.2/24 10.2.1.60/24	bhPJj42HYCQ1GQxu IsoOxyQdgNRXCS7h Jdfftkr61REMRWkS jBOzxOM1+cCwosy Cluster IPv6 Adresi	IIAKLEDEH9Cqw ItrHi+vbq3qsSV wi6L21ydiiAln3: zzsQzuUaEWkhp IPv6 IPv6 IPv6	F5ZUIHVkZaXUD nYhltfh6NSYpa7 I CASDJ6KgC/JLBb pHCN3zzvWHxpz 5 Adresi	

Cluster ayarları sekmesine tıklandığında yukarıdaki deki Cluster sayfası karşımıza çıkmaktadır. Bu Sekmede yapılması gereken adımlar şu şekildedir;

- İlk olarak kullanıcının kendisi tarafından belirlenen ön tanımlı anahtarın girilmesi gerekmektedir.
- Failover (yük devretme) işlemi için oluşturulan LAN2 bağlantısında kullanıcın Slave için tanımlamış olduğu IPv4 adres bilgisinin girilmesi gerekmektedir.

Not : Gireceğimiz Bu Slave IP adresi aynı zamanda Master'dan Slave Makinaya SSH Tunelling yöntemi ile erişmemize de olanak sağlayacaktır.

- Cluster ayarlarında master için oluşturulmuş SSH KEY default olarak belirlenmiştir.Belirlenen bu key'i kopyalayıp Slave makinaya girmemiz gerekmektedir.
- Master Cluster ayarlarında kontrol periyodu bilgisi Slave olarak ayarlanacak antikorun kontrol periyodundan daha düşük değer olarak ayarlanması gerekmektedir.
  Master olarak belirlenmiş antikor üzerinde WAN1, LAN1 ve LAN2 bağlantılarının Ethernet adları default olarak Cluster ayarlarında belirlenmiştir.
- Cluster ayarları yapılırken Slave olarak belirlenen antikor üzerindewanı, LAN1 ve LAN2 bağlantılarının Ethernet adları master makinadaki adres isimleri ile aynı olması gerekmektedir.
- Son olarak failover işlemleri için Master makinadaki antikorun IPv4 adresi yazılır, kullanıcıların firewall üzerine erişmeleri için LAN1 de Master makinaya bir IPv4 adresi atanır, kaydet butonuna tıklanır ve kaydetme işlemi gerçekleştirilir.

## Slave Sunucu Cluster Ayarları

Master Sunucu'da yapılan Cluster ayarları'nın aynısının Slave sunucuda da yapılması gerekmektedir.

0	Sistem Ayarları	
	DNS Ayarları	
	Yerleşke Ayarları	
	RADIUS Ayarları	
	Proxy Ayarları	
	SysLog Ayarları	
	Bildirim Ayarları (SMS, Eposta)	
	SSL Sertifikası Yönetimi	
	Http(s) Sunucu Yönlendirme	
	Yönetim Paneli Erişim Ayarları	
	DHCP Ayarları	
	Cluster Ayarları	
	SNMP Ayarları	
	Netflow Ayarları	
	Oturum Ayarları	

	Cluster Ayarları						
	Çalışma Modu	🔿 Bağımsız 🔷 Master	Slave				
	Ön Tanımlı Anahtar	Deneme123.					
	Adres Ailesi	● IPv4 ○ IPv6					
	Master IP Adresi	IPv4 1.1.1.2					
	Kontrol Periyodu	100 ms		٣			
	VHID Başlangıç Değeri	1					
	Master SSH KEY	ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQDAMu6hB7M0 DPJO+HPRNZ43Eo4hXMXXVzSoXyQdgNRcXCS7NtrH+v tUdfftrch1ReMRVKswlc12ydiiAh31CASD[6KgC7]LBbkt uUaEWkhpHCN3zzvWHxpzwDxDEF517x root@kurulum	hPJj42HYCQ1GQxulAkLEDeH9C qq3qsSVnYhltfh6NSYpa7Osg++ )R0tX0qt13BXKSvPB0Q0HnwTp antikor	iqwF5ZUIHVkZaXUDIICuW2F11BEOGrPrnMrmo5B8BcjOo 91uvkMldSwmqmv3rv9OKOG6oquaZE+iClzc/ni7D+9VPca b1nHJ8L1Ts6Yqw3bSOBos0jee/gIBOzxOM1+cCwosvzSQ2 //			
	Proxy IP Adresi	IPv4					
	Proxy Port						
	Proxy Kullanıcı Adı						
	Proxy Parola						
Arayüz Adı	Cluster IPv4 Adresi	Slave IPv4 Adresi	Cluster IPv6 Adresi	Slave IPv6 Adresi			
LAN1	192.168.10.3/24	IPv4 192.168.10.4/24	]	IPv6			
LAN2	1.1.1.5/24	IPv4 1.1.1.3/24	]	IPv6			
WAN1	10.2.1.55/24	IPv4 10.2.1.61/24		IPv6			
		문 Kaydet	-				

Cluster ayarları sekmesine tıklandığında yukarıdaki deki Cluster sayfası karşımıza çıkmaktadır. Bu Sekmede yapılması gereken adımlar şu şekildedir;

- Yedek makine Slave olarak ayarlanacağı için Slave sekmesine tıklanması gerekmektedir.
- Slave ayarları karşımıza geldiği zaman **Master** yapılandırmasında kullanıcının oluşturup kaydettiği ön tanımlı anahtar Slave yapılandırmasında da ön tanımlı anahtar kısmına yazılması gerekmektedir.
- **Failover (yük devretme)** işlemi için oluşturulan LAN2 bağlantısında kullanıcın Master için tanımlamış olan IPv4 adres bilgisinin girilmesi gerekmektedir.
- Cluster ayarlarında Master sunucuda DEFAULT olarak oluşturulan SSH KEY kopyalanarak**Slave** ayarlarında **Master SSH KEY** kısmına kopyalanır.
- Kontrol periyodu master olarak ayarlanan antikor üzerindeki kontrol periyodu değer aralığından büyük olarak tanımlanması gerekmektedir.

 Son olarak Slave yapılandırmasında Failover (yük devretme) işlemleri için oluşturulanLAN2 bağlantısında kullanıcının Slave için tanımlamış olduğu IPv4 adres bilgisi girilir. Kullanıcının LAN1 de yedek makine üzerine bağlanması için oluşturulan IPv4 adres bilgisi girilir, kaydet butonuna tıklanır ve kaydetme işlemi gerçekleştirilir.

#### Tanımları Uygula ve Senkronizasyon İşlemleri

Master ve Slave sunucular için oluşturulan Cluster ayarları yapılandırıldıktan sonra ilk olarak**Slave** Sunucuda **Tanımları Uygula** işleminin yapılması gerekmektedir.

	🖬 Hepsini Uygula
Cluster Ayarlan	Uygula 🛛 🗎

Daha Sonra Master sunucuda Tanımları Uygula işlemlerinin yapılması gerekmektedir.

		📓 Hepsini Uygula
Cluster Senkronizasyonu	2	Uygula
Cluster Ayarları	1	Uygula 📄

İlk önce Cluster Ayarları Uygulanmalıdır. Bu uygulama işlemi bittikten sonraCluster Senkronizasyonu uygulanmalıdır.

Senkronizasyon işlemleri bittikten sonra Master ve Slave sunucuda arayüze erişildiğinde aşağıdaki gibi Cluster Durumları görünmektedir.Master olarak çalışan antikor üzerinde herhangi bir bağlantı hatası olduğu zaman Slave olarak çalışan antikor failover işlemi gerçekleştirerek yükleri üzerine alır ve aktif olarak çalışmaya başlar.

#### MASTER

Sistem Kullanımı		^	A Servis Durumları		8 년 수
CPU	Bellek	Disk	Balküpü Servisi	Çakşiyor	> 🗖 C
10%	28%	3%	Güvenlik Duvarı	Çalişiyor	> <b>C</b>
0 100	0 100	0 100	Web Filtreleme Motoru	Çalışıyor	> 💶 C
			9 Forwarded For Bilgisini Gizle	Kapalı	C
Arayuz Durumlari		^	A HTTP Denetim Servisi	Çalışıyor	> 💶 C
			14 HTTPS Denetim Servisi	Çalışıyor	> <b>C</b>
			🇁 Sayfa Yasaklama Servisi	Çalışıyor	> 💶 C
10 1 2 WAN1 LAN1 LAN2 5cB(cb28c4c 5cB(cb28c4c 5cB(cb28c4c			№ Proxy Servisi	Kapalı	C
Devrede Devrede Devrede 1000baseT 1000baseT 1000baseT			DNS Denetleme Motoru	Çalışıyor	> 💶 C
			🏎 DNS Denetim Servisi	Kapalı	C
Cluster Durumu		^		Kapalı	<b>&gt;</b> = C
L MASTER			DHCPv4 Servisi	Kapalı	<b>&gt; = c</b>
7 Cluster Durumu		Ceza Skoru : 0	DHCPv6 Servisi	Kapalı	<b>D a</b>
MASTER		Vedeğe Geç	DHCPv4 Relay Servisi	Kapalı	> = C
Cruster Ayarian saytasinda ayarianan gorevi			DHCPv6 Relay Servisi	Kapalı	C

**SLAVE** 

Sistem Kullanımı	Servis Durumları		25 iei -
CPU Bellek Disk	Balküpü Servisi	Çalışıyor	Þ 🖪 😋
10% 28% 3%	Güvenlik Duvarı	Çalışıyor	> 🗖 C
0 100 0 100 0 100	Web Filtreleme Motoru	Çalışıyor	> 🗖 C
	⊷ Forwarded For Bilgisini Gizle	Kapalı	► E C
Arayûz Durumları	₩ HTTP Denetim Servisi	Çalışıyor	> 🗖 C
000	↔ HTTPS Denetim Servisi	Çalışıyor	▶ <b>■</b> C
	↔ Sayfa Yasaklama Servisi	Çalışıyor	> 🗖 C
0 1 2 WANT LANT LAN2 SEBENDARI SEBENDER	№ Proxy Servisi	Kapalı	C
Devrede Devrede 1000baseT 1000baseT 1000baseT	DNS Denetleme Motoru	Çalışıyor	> 💶 C
	↔ DNS Denetim Servisi	Kapalı	► = C
Cluster Durumu	FTP Kontrol Servisi	Kapalı	C
ВАСКИР	DHCPv4 Servisi	Kapalı	<b>&gt; C</b>
7 Cluster Durumu Ceza Skoru : 0	DHCPv6 Servisi	Kapalı	<b>&gt; = C</b>
SLAVE	DHCPv4 Relay Servisi	Kapalı	C
Custor nyariari azyrazina ayarariari guren	DHCPv6 Relay Servisi	Kapalı	<b>&gt;</b> = C

### Test Etme ve Sorun Giderme

Master sunucunun SSH'ından Slave sunucunun Failover bacağına ping atarak CLuster Senkronizasyonlarının doğru yapılıp yapılmadığını test edebiliriz.

ера	atı:~\$	ping	1.1.1.3				
PI	G 1.1.	.1.3	(1.1.1.3)	: 56 data by	/tes		
64	bytes	from	1.1.1.3:	icmp_seq=0	ttl=59	time=65.660	ms
64	bytes	from	1.1.1.3:	icmp_seq=1	ttl=59	time=65.001	ms
64	bytes	from	1.1.1.3:	icmp_seq=2	ttl=59	time=65.360	ms
64	bytes	from	1.1.1.3:	icmp_seq=3	ttl=59	time=65.044	ms
64	bytes	from	1.1.1.3:	icmp_seq=4	ttl=59	time=67.142	ms
64	bytes	from	1.1.1.3:	icmp_seq=5	ttl=59	time=64.986	ms
64	bytes	from	1.1.1.3:	icmp_seq=6	ttl=59	time=65.009	ms

Çalıştırılan Komut	Hata Mesajı	Çözüm Önerisi
Cluster Senkronizasyonu	Tanımlar Uygulanamadı	Master sunucudan Slave sunucuya ping atıp cevap verip vermediğini kontrol ediniz.
Cluster Senkronizasyonu	Tanımlar Uygulanamadı	Master ve Slave sunucuların sürümlerinin güncel ve birbiri ile aynı olup olmadığını kontrol ediniz.
ping 1.1.1.3	Host is down	Slave sunucunun kapalı olup olmadığını kontrol ediniz.
		Antikor v2'de ayarların uygulandığından emin olunuz

epati Bilişim Teknolojileri San. ve Tic. Ltd. Şti. Mersin Üniversitesi Çiftlikköy Kampüsü Teknopark İdari Binası Kat: 4 No: 411 Posta Kodu: 33343 Yenişehir / MERSİN

