



RIPE NCC
RIPE NETWORK COORDINATION CENTRE

Ağınız için IP Adresleri Nasıl Alınır

Ekim 2024



Giriş

IPv4 adreslerinin sınırlı olması ve kullanılmayan adreslerin bir ağdan diğerine aktarılabilmesi, fiyatların dalgalandığı dinamik bir ikincil piyasanın oluşmasına yol açtı. Buna karşılık, günümüzde kuruluşlar IPv4 adreslerini edinmek için çeşitli yaklaşımlar kullanmaktadır: Bölgesel İnternet Kayıt Kuruluşları'ndan (RIR'ler) doğrudan küçük miktarlarda almak, alım-satım platformları aracılığıyla adres satın almak, kiralama anlaşmalarına girmek ve diğer ikincil piyasa işlemleri.

Birçok kuruluş, mevcut IPv4 adreslerini daha fazla kullanma yollarını da araştırmaktadır. Bazıları, Taşıyıcı Sınıfı Ağ Adresi Çevirisi (CGNAT) gibi teknolojiler kullanmakta, ya da çeşitli alt ağ oluşturma ve IP adreslerini geri kazanma stratejileri ile adres alanlarının kullanımını optimize etmektedir.

Yukarıdaki yaklaşımlar geçici bir rahatlama sağlayabilse de, yalnızca IPv4 ağlarının uzun vadeli sürdürülebilirliği endüstri için bir endişe kaynağı olmaya devam etmektedir. Kesin olan şu ki, internetin uzun vadede büyümeye devam etmesine olanak tanıyan tek gerçek çözüm IPv6'ya geçişin tamamlanmasıdır.

İster tamamen yeni bir ağ başlatmayı planlıyor olun, ister mevcut ağınızı büyütmek isteyin, bu belge, 2024 baharında dış danışmanlık şirketi NEXOP tarafından yürütülen araştırmalara dayalı olarak size sunulan seçenekleri özetlemektedir. Bu araştırma, IPv4 satışlarına ilişkin finansal işlem verilerini, farklı platformlardan mevcut fiyatları ve İnternet Servis Sağlayıcıları (ISP), mobil operatörler, IPv4 transfer aracılık firmaları, hükümet temsilcileri ve ağ danışmanlarıyla yapılan derinlemesine görüşmeleri içermektedir.



Mevcut Seçenekler

Yeni bir ağ başlatmak istiyorum		Mevcut ağı geliştirmek istiyorum	
IPv6 Dağıtımı	IPv4 Dağıtımı	IPv6 Dağıtımı	IPv4 Dağıtımı
Seçenek A: RIPE NCC'den bir IPv6 Tahsisi Talep Edin	Seçenek D: RIPE NCC Bekleme Listesinden IPv4 Tahsisi Talep Etmek	Seçenek A: RIPE NCC'den bir IPv6 Tahsisi Talep Edin	Seçenek D: RIPE NCC Bekleme Listesinden IPv4 Tahsisi Talep Etmek
Seçenek B: RIPE NCC Üyesinden IPv6 Kiralayın	Seçenek E: RIPE NCC Üyesinden IPv4 Adreslerini Kiralama	Seçenek B: RIPE NCC Üyesinden IPv6 Kiralayın	Seçenek E: RIPE NCC Üyesinden IPv4 Adreslerini Kiralama
Seçenek C: Bir Sponsor Üye Aracılığıyla IPv6 PI Ataması Alın		Seçenek C: Bir Sponsor Üye Aracılığıyla IPv6 PI Ataması Alın	
	Seçenek F: IPv4 Alanı Transferi Almak		Seçenek F: IPv4 Alanı Transferi Almak
			Seçenek G: IPv4 Adres Yönetimini Optimize Etme
			Seçenek H: CGNAT Uygulaması

Gösterge



Yavaş - 1 yıl+



Orta - 1-12 ay



Hızlı - 1 aya kadar



EUR 100 - 1,000



EUR 1,000 - 10,000



EUR 10,000+



IPv6 "ağırlıklı" bir ağ oluşturun

IPv6 "ağırlıklı" bir ağ oluşturmak, yeni başlayanlar da dahil olmak üzere herkesin erişebileceği modern bir çözümdür. Bu tür bir ağ, müşterilere yalnızca IPv6 kullanımı sağlar ve NAT64 adlı bir mekanizma kullanarak IPv6'yı IPv4'e çevirmek için ağ geçitleri sunar. Bu yapı, ticari ve açık kaynaklı uygulamalar olarak mevcut olan NAT64 çevirici ve DNS64 sunucusu gibi çeşitli bileşenlere dayanır. IPv6 ağı ağırlıklı ağlar, yalnızca IPv4 destekleyen cihazları da destekleyebilir.

IPv6 ağı ağırlıklı bir ağ bazı zorluklar çıkarabilir; eski sistemlerle uyumluluk sorunları ve müşteri hazırlığı ve pazar kabulü ile ilgili belirsizlikler gibi. Ancak, diğer açılardan daha basit ve maliyet açısından daha etkili olabilir; ağınızı çalıştırmak için gereken IPv4 miktarını azaltır ve IPv6'nın esneklik ve sınırsız büyüme potansiyelini sunar.

Dağıtım sürecine başlamak için IPv6 adres alanı almak için birden fazla yol vardır.



Seçenek A: RIPE NCC'den bir IPv6 Tahsisi Talep Edin

Eğer müşterilere ağ çözümleri sunmak veya hiyerarşik bir dahili ağ topolojisi kullanmak gibi karmaşık bir ağ çalıştırmayı planlıyorsanız, IPv6 tahsisi en iyi çözümdür. Başlangıç olarak /32 ile /29 arasında bir tahsis alabilirsiniz. Talebinizi makul bir şekilde gerekçelendiren belgeler sunmanız halinde, /29'dan daha büyük bir başlangıç tahsisi için de uygun olabilirsiniz. Bir tahsis talep edebilmek için RIPE NCC üyesi olmanız gerekmektedir.

Kimler için uygundur?

- Daha büyük dağıtım planlarınız varsa veya müşterilerinize ağ çözümleri sunmak istiyorsanız.
- Ağınızı daha fazla müşteriye ulaşacak şekilde ölçeklendirmek istiyorsanız ancak yeterli IPv4 adresiniz yoksa.
- CGNAT uygulamanın maliyeti ve karmaşıklığından kaçınmak ve daha geleceğe yönelik bir çözüme yatırım yapmak istiyorsanız.

Nasıl yapılır?

1. RIPE NCC üyesi olun. Üye olma süreci hakkında daha fazla bilgi için şu bağlantıyı ziyaret edebilirsiniz: [RIPE NCC üyesi olun](#). RIPE NCC üyesi olduktan sonra kaynak talebi başvurusunda bulunun.
2. IPv6 için bir adresleme planı hazırlayın.
3. Çalışanlarınızı eğitin.
4. Kurulumu test edin. Tüm bileşenlerin birlikte çalışıp çalışmadığını, yönlendiricilerin, CPE'lerin (Müşteri

Tarafı Ekipmanları) ve son kullanıcı terminallerinin yeni yapılandırmayı kabul edip etmediğini anlamak için bu adım çok önemlidir.

Maliyetler

2025 Yılı Üyelik Ücreti	€1,800
Yeni Üyeler için Tek Seferlik Kayıt Ücreti	€1,000

IPv6 talep etmek için ek bir ücret ödemeniz gerekmez. Güncel üyelik ücretlerini görmek için şu sayfayı ziyaret edebilirsiniz: [Üyelik Ücretleri](#)

Faydalı Kaynaklar

- IPv6 ile ilgili kursları [RIPE NCC Akademisi](#) üzerinden inceleyebilirsiniz.
- IPv6 Adres Tahsis ve Atama Politikası: [IPv6 Adres Politikası](#).
- Operatörler için Mevcut En İyi Uygulama: Son kullanıcılar için IPv6 öneki ataması - kalıcı veya kalıcı olmayan atamalar ve hangi boyutun seçileceği hakkında daha fazla bilgi için [RIPE-690](#)
- IPv6 "ağırlıklı" bir ağ kurma hakkında bir makale: [IPv6 Deployment](#)

Kısa bir genel bakış

- ⊕ Yüksek erişilebilirlik: Bol miktarda IPv6 adresi bulunmaktadır.
- ⊕ Kontrol: Bu alan tahsis edildikten sonra, RIPE politikalarına ve RIPE NCC prosedürlerine uyduğunuz sürece bu adres alanının resmi sahibi olarak kalırsınız.
- ⊕ Düşük maliyet: RIPE NCC'den IPv6 adresi almak, ikincil bir piyasadan IPv4 temin etmekten daha ekonomiktir.
- ⊖ IPv6 bilgisi gereklidir.
- ⊖ Uyumluluk sorunları: Bazı eski cihazlar yalnızca IPv6 ağlarını desteklemeyebilir.



Seçenek B: RIPE NCC Üyesinden IPv6 Kiralayın

Basit bir ağ yapılandırması için, bir RIPE NCC üyesinden IPv6 tahsisi almayı düşünebilirsiniz. Bu yaklaşım, başka bir kuruluşun IPv6 adres alanını kullanacağınız anlamına gelir, bu nedenle başka bir sağlayıcıya geçmeye karar verirsiniz ağınızı yeniden numaralandırmanız gerekebilir.

Kimler için uygundur?

- Basit bir ağ yapılandırmanız varsa.
- Yeni bir katılımcıysanız, bir işletme sahibiyseniz veya genişleyen bir ağınız varsa ve IP adresi satın almak için sermaye yatırımı yapmak istemiyorsanız.
- Daha küçük IP adres blokları arıyorsanız.

Nasıl yapılır?

1. IPv6 adres alanını sağlayabilecek bir RIPE NCC üyesi bulun. Ülkenizde faaliyet gösteren üyelerin listesini bu sayfada bulabilirsiniz: [RIPE NCC Üye Listesi](#).
2. Anlaşma şartlarını müzakere edin.
3. Üye, RIPE Veritabanı'nda bilgilerinizi güncellemelidir.

Maliyetler

/48 için ortalama yıllık fiyat:	yaklaşık €300*
---------------------------------	-------------------

Aylık ortalama €25 ücret baz alınarak hesaplanmıştır.

Faydalı Kaynaklar

- 📄 IPv6 adres alanlarının farklı türleri hakkında daha fazla bilgi edinmek için, [RIPE NCC'nin IPv6 adresi alma ve kaydetme rehberine göz atabilirsiniz](#).

IPv6'nin teknolojik olarak hazır olmasına rağmen, çeşitli operasyonel, finansal ve lojistik zorluklar nedeniyle IPv6'nın benimsenmesi IPv4'ün gerisinde kalmaya devam etmektedir. IPv6'nın en büyük avantajı geniş adres alanı olmasına rağmen, araştırmada görüşülen kişiler, IPv6 dağıtımının hala altyapı güncellemeleri, yazılım uyumluluğu iyileştirmeleri ve çalışan eğitimi gibi yatırımlar gerektirdiğini belirtti.

Kısa bir genel bakış

- ⊕ Hızlı: Kuruluşlar 24 saat gibi kısa bir sürede kiralama işlemini gerçekleştirebilir. IPv6 adreslerini doğrudan kiralayan veya size uygun alan bulmak için aracı görevi gören birçok kuruluş mevcuttur.
- ⊕ Diğer seçeneklere göre düşük maliyet.
- ⊕ Yönetim yükünün azaltılması: RIPE NCC üyesi olmanız gerekmez.
- ⊖ Daha az kontrol: Kiralama yaptığınız kuruluşa bağımlıdır. Eğer onlar iş modelini değiştirirse, buna tepki vermeniz gerekebilir ve bu genellikle ağınızı yeniden numaralandırmayı gerektirir.
- ⊖ Eğer sağlayıcı değiştirirseniz, ağınızı yeniden numaralandırmanız da gerekebilir.
- ⊖ Potansiyel coğrafi konum sorunları: Adresler, daha önce farklı bölgelerde başka kuruluşlar tarafından kullanılmış olabilir ve bu nedenle eski coğrafi konum verileri ile ilişkilendirilmiş olabilir.

*Tüm maliyetler, 2024 baharında NEXOP tarafından yapılan araştırmaya dayalı olarak tahmini verilerdir.



Seçenek C: Bir Sponsor Üye Aracılığıyla IPv6 PI Ataması Alın

Daha küçük IPv6 dağıtım planları için, örneğin ofis ağınızda IPv6 kurulumunu gerçekleştirmek amacıyla, bir sponsor üye (sponsoring LIR) aracılığıyla RIPE NCC'den IPv6 Sağlayıcıdan Bağımsız (Provider Independent "PI") atama talep edebilirsiniz. Sağlayıcıdan kaynak almak (Seçenek B) yerine, PI ataması sizin adınıza yapılır, bu da sağlayıcı değiştirmeye karar verdiğinizde ağınızı yeniden numaralandırmanız gerekmeyeceği anlamına gelir.

Minimum PI ataması boyutu /48'dir, ancak gerekçelendirildiği takdirde daha büyük boyutlar da temin edilebilir. PI ataması almak için, talebinize sponsorluk yapmaya istekli bir RIPE NCC üyesiyle ile sözleşme yapmanız gerekecektir. IPv6 PI yalnızca kendi ağınızda kullanılabilir ve müşterilerinize yeniden tahsis edilemez.



Kimler için uygundur?

- Eğer hızlı bir şekilde ve uzun süreli olarak, büyük bir adres bloğu gerektirmeyen, küçük ve basit ağlarda IPv6 uygulamak istiyorsanız.
- kendi ağınızı yönetmek ancak sağlayıcı değiştirdiğinizde yeniden numaralandırma yapmak istemiyorsanız.



Nasıl yapılır?

1. IPv6 adres alanını sağlayabilecek bir sponsor RIPE NCC üyesi bulun. Ülkenizde faaliyet gösteren üyelerin listesini bu sayfada bulabilirsiniz: [RIPE NCC Üye Listesi](#).
2. Sponsor üye, RIPE NCC'ye sizin adınıza bir talepte bulunur.
3. RIPE Veritabanı sizin bilgilerinizle güncellenir.



Maliyetler

RIPE NCC'ye ödenen yıllık sponsor üyelik ücreti, IPv6 PI atama başına	€75
---	-----

Sponsor üyeler genellikle bu tutarın üzerine kendi ücretlerini de eklerler ve bu maliyetler değişkenlik gösterir.

Faydalı Kaynaklar



Daha fazla bilgi edinmek için, RIPE NCC'nin IPv6 PI Atama talebinde bulunma rehberine göz atabilirsiniz.

Kısa bir genel bakış

- ⊕ Kontrol: Kendi kaynaklarınız üzerinde kontrol sahibi olursunuz ve sağlayıcı değiştirmeye karar verdiğinizde ağınızı yeniden numaralandırmanız gerekmez.
- ⊕ Yüksek erişilebilirlik: Birçok kuruluş, ücret karşılığında sponsor üye olmayı kabul eder ve yeterli miktarda IPv6 alanı mevcuttur.
- ⊕ Ölçeklenebilirlik: /48, 65.000 farklı ağ için alan sağlar ve genişledikçe daha fazla adres talep edebilirsiniz.
- ⊖ PI kaynaklarını yalnızca kendi ağınız için kullanabilirsiniz; bu adresleri müşterilerinize yeniden tahsis edemezsiniz.



Yalnızca IPv4 veya ift Yıĝınlı (Dual-stack) Aĝ

IPv4 adresleri kısıtlı olduĝundan, hâlihazırda IPv4 adreslerine sahip kuruluşlar, adres kullanımını optimize etmek için teknolojileri keşfedebilir ya da hem IPv4 hem de IPv6 protokollerini aynı anda çalıştıran bir çift yıĝınlı aĝ kurarak müşterilerine her iki protokol üzerinden de bağlantı sağlayabilir.

Alternatif çözümler arasında, Taşıyıcı Sınıfı Aĝ Adresi evirisi (CGNAT) teknolojilerini uygulamak veya IP Adres Yönetimi (IPAM) araçları ile adres alanı kullanımını optimize etmek bulunur.

Ayrıca, başka bir kuruluştan kullanılmayan IPv4 adreslerini devralabilir, bir kiralama anlaşması yapabilir veya zaman kısıtlamanız yoksa ve bir /24 adres bloĝu yeterli ise RIPE NCC'nin bekleme listesine katılabilirsiniz.



Seçenek D: RIPE NCC Bekleme Listesinden IPv4 Tahsisi Talep Etmek

RIPE NCC'den hiç IPv4 adresi almamış olan yeni veya mevcut RIPE NCC üyeleri, bekleme listesinden tek bir /24 IPv4 bloğu talep edebilir. Bir LIR başına /24'ten daha fazla talep edemezsiniz. Bekleme listesindeki sıranıza göre mevcut adresler olduğunda bir tahsis almaya hak kazanırsınız. Bu süreç oldukça uzun sürebilir. 1 Ağustos 2024 itibarıyla, sıranın başındaki LIR, 500 günden fazla süredir beklemekteydi. Bu süre, kaynakların RIPE NCC'ye iade edilme hızına bağlı olarak daha yavaş veya daha hızlı olabilir.



Kimler için uygundur?

- Kendi IPv4 adreslerine sahip olmayı isteyenler.
- IPv4 adreslerini elde etmek için acelesi olmayanlar.
- IPv4 adreslerini süresiz olarak elinde tutmayı planlayanlar.



Nasıl yapılır?

1. RIPE NCC üyesi olun. RIPE NCC üyesi olarak kurulumun temel adımlarını tamamladığınızda, bir /24 IPv4 tahsisi talep edebilirsiniz.
2. Bekleme listesinde sıranız geldiğinde, RIPE NCC başvurunuzu inceleyecektir. Onaylanması durumunda, size bir /24 IPv4 tahsisi yapılacaktır.
3. Bu adres alanını ağınızda kullanabileceksiniz.



Maliyetler

2025 Yılı Üyelik Ücreti	€1,800
Yeni Üyeler için Tek Seferlik Kayıt Ücreti	€1,000

Güncel üyelik ücretlerini görmek için şu sayfayı ziyaret edebilirsiniz: [Üyelik Ücretleri](#)

Faydalı Kaynaklar

- [IPv4 Adres Tahsis ve Atama Politikaları.](#)
- [IPv4 Bekleme Listesi.](#)

Kısa bir genel bakış

- ⊕ Meşruiyet: RIPE NCC'den /24 IPv4 adresleri almak için başvurmanın ana avantajı, doğrudan bir Bölgesel İnternet Kayıt Kurumu (Regional Internet Registry)'den yetkili bir şekilde alacağınızın garantisidir.
- ⊕ Kontrol: Bu alan size tahsis edildikten sonra, RIPE politikalarına ve RIPE NCC prosedürlerine uyduğunuz sürece adres alanının resmi sahibi olarak kalabilirsiniz.
- ⊖ Uzun bekleme süresi.
- ⊖ Tahsisin ne zaman alınacağı veya alınıp alınmayacağına dair belirsizlik. Bekleme listesindeyken yıllık üyelik ücretinizi ödememiz gerekecektir. Bu durum, ağınızı büyötmeyi planladığınızda da zorluklar yaratabilir.



Seçenek E: RIPE NCC Üyesinden IPv4 Adreslerini Kiralama

IPv4 adres alanına acilen veya geçici olarak ihtiyacınız varsa, bir RIPE NCC üyesinden adres kiralayabilirsiniz. RIPE NCC üyesi olmanıza gerek kalmadan, IPv4 adreslerini kiralamaya hazır bir üye bulduğunuzda hızlı bir şekilde başlayabilirsiniz.

Kimler için uygundur?

- Yeni girişimciler, işletmeler veya ağını genişletenler için.
- Sermaye yatırımı yapmayı tercih etmeyen veya IP adresleri satın alma imkanına sahip olmayanlar.
- Daha küçük IP adres blokları arayanlar.
- RIPE Veritabanında kendi bilgilerini tutmayı tercih etmeyip, hızlı bir şekilde IPv4 adreslerine ulaşmak isteyenler.
- RIPE NCC üyesi olmak istemeyenler.

Nasıl yapılır?

1. İhtiyaçlarınızı belirleyin.
2. Bir RIPE NCC üyesi bulun.
3. Hizmet tekliflerini karşılaştırın.
4. Bir üye ile hizmet sözleşmesi yapın.

Maliyetler

IP başına aylık fiyat	€0.5-20*
/24 için yıllık fiyat	€1,500 - €5,000*

Fiyat, birkaç faktöre bağlı olarak değişiklik gösterir. Örneğin, kiralamayı planladığınız adres miktarı (tek bir IP'nin maliyeti 20 EUR'ya kadar çıkabilir, ancak daha geniş bir aralık kiralandığında IP başına maliyet azalır) veya sağlayıcınızdan adreslerle birlikte bağlantı paketi almak isteyip istemediğiniz gibi etkenler fiyatı etkiler.

Faydalı Kaynaklar

[IPv4 Adres Tahsis ve Atama Politikaları.](#)

Kısa bir genel bakış

- ⊕ Hızlı: Kuruluşlar, istekli kuruluşlardan 24 saat içinde alan kiralamaya başlayabilirler. Birçok kuruluş, IPv4 adreslerini doğrudan kiralar veya size uygun alanı bulmak için aracılık hizmeti sunar.
- ⊕ Ölçeklenebilirlik ve esneklik: Kısa süreler için ek alan elde etmeyi sağlar veya belirli olaylara ya da iş kararlarına bağlı olarak kiralan alanın azaltılmasını mümkün kılar.
- ⊖ Azaltılmış kontrol: Kiralama yaptığınız kuruluşa bağımlıdır. Eğer onlar iş modelini değiştirirse, buna tepki vermeniz gerekebilir ve bu genellikle ağını yeniden numaralandırmayı gerektirir.
- ⊖ Uzun vadeli maliyetler: Kısa vadede cazip bir finansal alternatif gibi görünse de, beş yıldan uzun süre bu alanı kullanmayı planlıyorsanız, alanı doğrudan satın almak daha mantıklı olabilir.
- ⊖ Potansiyel coğrafi konum sorunları: Adresler daha önce başka bölgelerdeki kuruluşlar tarafından kullanılmış olabilir ve bu nedenle güncel olmayan coğrafi konum verileriyle ilişkilendirilebilir.

*Tüm maliyetler, 2024 baharında NEXOP tarafından yapılan araştırmaya dayalı olarak tahmini verilerdir.



Seçenek F: IPv4 Alanı Transferi Almak

Daha büyük bir ağ ve müşteriler için IPv4'e ihtiyacınız varsa, adreslerinin bir kısmını size devretmeye istekli bir kuruluş bulmayı düşünebilirsiniz. Bu, belirli IPv4 adres bloklarının kullanım haklarının kuruluşlar arasında transferini içerir ve bu süreç RIPE NCC tarafından yürütülür.

Genellikle, bir transfer, transferi yapan tarafa mali bir ödeme yapılmasını içerir. Transferler kalıcı veya geçici olarak yapılabilir. Kuruluşlar, adreslerini devretmeye istekli bir üye bulmak ve süreci kolaylaştırmak için sıklıkla IPv4 transfer araçlarını kullanırlar. Taraflar arasında anlaşma şartları belirlendikten ve RIPE NCC tarafından onaylandıktan sonra, adresler üzerinde tam sahiplik hakkına sahip olursunuz ve bu adresleri kendi ağ amaçlarınız için kullanabilir, hatta müşterilerinize adres tahsis edebilirsiniz. Başka bir kuruluştan transfer edilen adresleri alabilmek için öncelikle RIPE NCC üyesi olmanız gerekmektedir.

Transfer yoluyla edinilebilecek diğer adres türleri arasında **Sağlayıcıdan Bağımsız (PI)** kaynakları ve **Legacy** adres alanı da bulunmaktadır. Bu seçenekler, kendi ağı için IPv4 adreslerine ihtiyaç duyan ve yeniden numaralandırma yapmak istemeyen kuruluşlar için uygundur. PI atamaları başka kuruluşlara yeniden tahsis edilemez.



Kimler için uygundur?

- Uzun süreli adreslere sahip olmayı planlayanlar.
- Adresler üzerinde istikrar ve kontrol arayanlar.
- /24'ten daha büyük bir IPv4 adres aralığına ihtiyaç duyanlar.
- IPv4 adresleri edinmek için sermaye yatırımı yapmaya istekli olanlar.
- (Sadece PI için) Eğer adresleri müşterilerinize atama gereksiniminiz yoksa.



Nasıl yapılır?

IPv4 Tahsisi

1. IPv4 adreslerini devretmeye istekli bir üye ya da bu süreci sizin için yürütecek bir aracı bulun. Ülkenizde faaliyet gösteren üyelerin listesini bu sayfada bulabilirsiniz: [RIPE NCC Üye Listesi](#).
2. [RIPE NCC üyesi olun](#).
3. Transferi yapan taraf, RIPE NCC'ye bir transfer talebi gönderir.
4. Doğrulama ve onay için bekleyin.
5. Kayıt güncellenir.

PI Adresleri

1. **ASSIGNED PI** statüsünde IPv4 adreslerini transfer etmeye istekli bir kuruluş bulun ve RIPE NCC'ye bir transfer talebi gönderin.





2. PI kaynakları, ya bir RIPE NCC üyesine ya da sponsor olan bir üyeyle sözleşmeye dayalı ilişkisi olan bir kuruluşa transfer edilebilir.
3. Eğer üye değilseniz, sponsor olan üyeniz RIPE NCC ile süreci sizin adınıza yürütür.
4. Kayıt güncellenir.

Legacy Alanı

1. **LEGACY** statüsünde IPv4 adreslerini devretmeye istekli bir kuruluş bulun ve RIPE NCC'den bir transfer talep edin.
2. Kayıt güncellenir.
3. Legacy alanın yeni sahibi, bu adres alanı için RIPE NCC ile bir sözleşme yapma seçeneğine sahiptir. Daha fazla bilgiye [bu sayfadan](#) ulaşabilirsiniz.



Maliyetler (bir /24 IPv4 için)

Ortalama satın alma fiyatı	€7,800*
2025 Yılı Üyelik Ücreti	€1,800
Yeni Üyeler için Tek Seferlik Kayıt Ücreti	€1,000
RIPE NCC'ye ödenen yıllık sponsor üyelik ücreti	€75

Sponsor üyeler genellikle bu tutarın üzerine kendi ücretlerini de eklerler ve bu maliyetler değişkenlik gösterir. Güncel üyelik ücretlerini görmek için [bu sayfayı](#) ziyaret edebilirsiniz: [Üyelik Ücretleri](#).

Faydalı Kaynaklar

- [PI, Legacy ve Allocated \(tahsis\) alanları arasındaki farkı anlamak için bu belgeyi inceleyin.](#)
- [RIPE Kaynak Transfer Politikaları.](#)
- [RIPE NCC Hizmet Bölgesinde Sağlayıcıdan Bağımsız Kaynak Sahipleri İçin Sözleşme Gereksinimleri.](#)
- [Transferler Hakkında Daha Fazla Bilgi için.](#)

İnternetin gelecekteki büyümesi açısından önemli olmasına rağmen, IPv6 dağıtımı genellikle bir öncelik olarak görülmemektedir. Bu sorunu daha da karmaşık hale getiren faktör, üst düzey yöneticiler arasında IPv4 ve IPv6 arasındaki farkların yaygın bir şekilde anlaşılmamasıdır; bu da uygulamayı savunurken önemli bir engel oluşturur. Ancak, küresel IPv6 dağıtımı son yıllarda büyük ilerlemeler kaydetmiş, bu nedenle IPv6'ya yatırım yapmayan kuruluşlar yakında kendilerini ekranlarına kıyasla dezavantajlı bir konumda bulabilir.

Kısa bir genel bakış

- ⊕ Kontrol: RIPE NCC kaydı, adres alanının resmi sahibi olduğunuzu yansıtacak şekilde güncellendiğinde, RIPE politikalarına ve RIPE NCC prosedürlerine uyduğunuz sürece bu adreslerin sahibi olarak kalırsınız.
- ⊕ Ölçeklenebilirlik: IPv4 transfer piyasasında şu anda adres alanı arzı bulunduğundan, ek adres alanı satın almak için gerekli finansmana sahip olduğunuzda ağınızı ölçeklendirme imkanınız olur.
- ⊖ Sermaye yatırımı: Özellikle büyük bir tahsise ihtiyacınız varsa, IPv4 adres alanının edinilmesi ve bakımı maliyetli olabilir.
- ⊖ Belirsizlik: IPv4 piyasası dalgalıdır ve fiyatlar arz talebe bağlı olarak değişkenlik gösterir.
- ⊖ Potansiyel coğrafi konum sorunları: Adresler daha önce başka bölgelerdeki kuruluşlar tarafından kullanılmış olabilir ve bu nedenle güncel olmayan coğrafi konum verileriyle ilişkilendirilebilir.

*Tüm maliyetler, 2024 baharında NEXOP tarafından yapılan araştırmaya dayalı olarak tahmini verilerdir.



Seçenek G: IPv4 Adres Yönetimini Optimize Etme

IPv4 adres alanınızı verimli alt ağ planlaması yaparak optimize edebilir, IPv4 israfını en aza indirerek daha az adresle daha fazlasını yapabilirsiniz. Başlangıçta yalnızca büyük ağlar tarafından kullanılan IP Adres Yönetimi (IPAM) araçları, artık bulut tabanlı hizmetler olarak geniş ölçekte erişilebilir hale geldi. Son beş yılda yaygınlaşan bu araçlar, girişimler ve KOBİ'ler için de büyük ağların kullandığı araçlara benzer, uygun maliyetli erişim sağlamaktadır.

IPAM kullanımı sonunda ağınızı yeniden numaralandırmayı gerektirecek olsa da, yeni katılımcılar bu zorunluluktan muaftır. İşinizin önemli miktarda genel IP kaynağı gerek duyuyorsa, IPAM'ı erken aşamalarda uygulamanız tavsiye edilir.

Kimler için uygundur?

- Zaten IPv4 adreslerine sahip olan ve IP adreslerinin kullanımını daha küçük bir blok içinde optimize etmek isteyen kuruluşlar.
- Kaynaklarının en iyi şekilde kullanılmasını isteyenler.
- Yeniden numaralandırma konusunda daha az endişesi olanlar.
- IPv4 adres kullanımını optimize ederek fazla adresleri diğer projeleri finanse etmek için satmak isteyenler.

Nasıl yapılır?

1. Bir IPAM yazılım çözümü bulun.
2. Kapsamlı bir ağ denetimi gerçekleştirin.
3. Gerekli IPAM özelliklerini oluşturun.

Maliyetler

Abonelik tabanlı IPAM yazılımı	€2000/ yıl'dan başlayan fiyatlar
--------------------------------	---

Açık kaynak IPAM yazılımı: mühendislik kaynaklarının maliyeti.

Kısa bir genel bakış

- ⊕ Kullanım Verimliliği: Otomatik IP adres atama sayesinde IP alanınızın en verimli kullanımını belirleyebilir ve insan kaynaklarına olan yükü azaltabilirsiniz.
- ⊕ Ölçeklenebilirlik: IPAM çözümleri, ağ büyümesiyle birlikte ölçeklenecek şekilde tasarlanmıştır. Bu çözümler, ağın gelişen iş ihtiyaçlarına göre IPv4 ve IPv6'yı yönetmek üzere tasarlanmıştır.
- ⊕ Farklı Yazılım Çözümlerinin Yüksek Erişilebilirliği
- ⊖ Bakım/Karmaşıklık: IPAM yazılımı, özellikle farklı çözümlerden oluşan bir yama ağına sahip daha büyük ağlarda kurulum açısından karmaşık ve zaman alıcı olabilir. Ağ altyapısı ve diğer araçlarla uyumluluk açısından entegrasyon zorlayıcı olabilir.

*Tüm maliyetler, 2024 baharında NEXOP tarafından yapılan araştırmaya dayalı olarak tahmini verilerdir.



Seçenek H: CGNAT Uygulaması

Farklı müşteriler veya hizmetler arasında genel IPv4 adreslerini paylaşmanıza olanak tanıyan teknolojileri keşfedebilirsiniz. Bu, çoğunlukla Carrier-Grade Network Address Translation (CGNAT) kullanılarak gerçekleştirilir ve daha fazla IPv4 adresi edinmeden müşteri tabanınızı genişletmenin en yaygın yoludur.

Kimler için uygundur?

- Mevcut bir müşteri tabanına ve kendi IPv4 adreslerine sahip olan, ancak ağını genişletmek isteyenler.
- Yeni girişimci olup sahip oldukları az miktarda IPv4'ü verimli bir şekilde kullanmak isteyenler.
- IPv4 adres kullanımını daha verimli hale getirerek fazladan kalan adresleri diğer projeleri finanse etmek için satmak isteyenler.

Nasıl yapılır?

1. CGNAT'i destekleyen bir satıcı bulun.
2. Herhangi bir potansiyel yasal gereksinime dikkat edin.
3. CGNAT'i ağınıza uygulayın.

Maliyetler

CGNAT'i çalıştırmak için seçilen ekipmana bağlı olarak maliyet değişir. Açık kaynak çözümler mevcut olmakla birlikte, satıcılar belirli cihazlar/kartlar da sunmaktadır. Uygun donanım ve kayıt sistemlerini edinmek için kaynak yatırımı yapmanız gerekecektir.

Faydalı Kaynaklar

[IPv6 Adres Tahsis ve Atama Politikası.](#)

Röportaj yapılan çeşitli paydaşlara göre, CGNAT'in yaygın olarak benimsenmesi, IPv4 tabanlı ağların ömrünü uzatmak için bir 'endüstri standardı' stratejisi haline gelmiştir. Ancak, NAT yasal düzenlemelere uyumluluk gerektirir ve bağlantı noktası eşleme sorunları, protokol uyumluluğu zorlukları ve ağ trafiğini izleme ve takip etme güçlükleri gibi operasyonel karmaşıklıkları beraberinde getirir. Bu nedenle, kuruluşların NAT uygulanması ile IPv6'nın uzun vadeli uygulanabilirliği arasındaki denklemleri dikkatlice değerlendirmeleri gerekir.

Kısa bir genel bakış

- ⊕ Aynı miktarda hizmet/kullanıcı için daha az sayıda IPv4 adresi gereklidir.
- ⊕ Kullanıcıların adresler arasında geçişi daha basittir ve ağına belirli bir kısmını yeni bir alt ağa taşımak merkezi olarak, yeniden numaralandırma yapmadan gerçekleştirilir.
- ⊕ CGNAT, endüstride yaygın olarak kullanılmaktadır.
- ⊖ Ölçeklenebilirlik sorunları: Kullanım yoğunluğu arttıkça bu durum, müşteri açısından gecikme ve performans sorunlarına yol açabilir.
- ⊖ Müşteriler belirli uygulamaları kullanırken sorunlar yaşayabilir.
- ⊖ Yasa uygulayıcı kurumlara yardım etmek daha karmaşıktır. Soruşturma durumunda kayıtların tutulması ve sunulması gerekir. Bu durum, kayıtların ilişkilendirilmiş bir şekilde saklanmasını gerektirdiği için ek OPEX ve CAPEX harcamalarına yol açar.
- ⊖ Kötüye kullanım raporlarını yönetmek daha zordur, çünkü birden fazla müşteriyi aynı anda incelemeyi gerektirir.



Sözlük

Tahsis (Allocation) - IPv4/IPv6 adres bloğu, buradan daha fazla alt tahsis veya atama yapılabilir.

Atama (Assignment) - Bir İnternet Servis Sağlayıcısı (ISP) veya Son Kullanıcıya, kendi İnternet altyapılarında kullanmak amacıyla tahsis edilen adres alanı. Atamalar yalnızca belirli belgelenmiş amaçlar için yapılır ve başka taraflara yeniden atanamaz.

İnternet Numarası Kaynakları (Internet Number Resources) - IP adresleri (IPv4, IPv6) ve Otonom Sistem Numaraları (ASN) gibi İnternet tanımlayıcıları.

Legacy Alanı (Legacy Space) - Bölgesel İnternet Kayıt Kurumu (RIR) sistemi kurulmadan önce dağıtılan ve bu nedenle RIPE NCC tarafından tahsis edilen IPv4 alanını yöneten birçok politikaya tabi olmayan IPv4 adres alanı. RIPE NCC, kendi hizmet bölgesindeki üyeler ve Legacy İnternet kaynağı sahipleri için kaynak verilerini tutar ve yayınlar. Legacy alan, bugünkü IPv4 İnternet'inin yaklaşık %36'sını oluşturur. RIPE NCC, bu %36'nın yaklaşık %13'ünden, yani yaklaşık 12 /8 bloktan (yaklaşık 200 milyon IPv4 adresi) sorumludur.

Yerel İnternet Kayıt Kurumu (LIR - Local Internet Registry) - IP adresleri ve ASN'leri almak ve tutmak için bir RIPE NCC üyesinin bir LIR hesabı açması gerekir. Bu işlem, üyelik başvuru sürecinin bir parçası olarak gerçekleşir. Geçmişte, LIR terimi "RIPE NCC Üyesi" ile eş anlamlı olarak kullanılıyordu. Ancak, son yıllarda bazı üyeler birden

fazla LIR hesabı açtığı için bu ayrım önemlidir, özellikle kaynakların nasıl tahsis edileceğine dair politikalar genellikle üyelerden çok LIR'lere odaklanmaktadır.

Sağlayıcıdan Bağımsız Kaynaklar (Provider

Independent - PI Resources) - Bağlantı sağlamak için kullanılan, ancak bir kuruluşun müşterilerine yeniden atanamayan İnternet numarası kaynakları kategorisi. PI kaynakları RIPE NCC tarafından atanabilir veya başka bir kaynak sahibinden transfer yoluyla alınabilir. Kuruluşların PI kaynaklarını tutabilmesi için RIPE NCC üyesi olmaları veya bir LIR işletmeleri gerekmez, ancak bu kaynakların RIPE NCC ile yönetimini üstlenecek bir RIPE NCC üyesi (sponsor LIR olarak adlandırılır) bulmaları gerekmektedir.

RIPE NCC Üyesi (RIPE NCC Member) - RIPE NCC ile bir Hizmet Sözleşmesi imzalamış olan bir kuruluş veya kişidir. Üye olduktan sonra IPv6 adres alanı ve AS Numaraları talep edebilir ve/veya Son Kullanıcılara veya müşterilere atamalar yapabilirler. Yeni RIPE NCC üyeleri, IPv4 Bekleme Listesi aracılığıyla tek bir /24 tahsisi talep edebilirler. RIPE NCC üyeleri genel olarak İnternet Servis Sağlayıcıları, Telekom şirketleri ve kendi ağlarını işleten diğer büyük işletmelerdir.

Yeniden Numaralandırma (Renumbering) - Bir ağın yeniden numaralandırılması, ağdaki her cihazın bağlı olduğu IP ana bilgisayar adreslerinin ve belki de ağ maskesinin değiştirilmesi işlemidir. (RFC 2071).

RIPE NCC Hakkında

RIPE NCC, Avrupa, Orta Doğu ve Orta Asya için Bölgesel İnternet Kayıt Kurumu (RIR) olarak hizmet vermektedir. Bu çerçevede, İnternet servis sağlayıcıları ve diğer kuruluşlara İnternet numara kaynaklarını tahsis eder ve kaydederiz. Kar amacı gütmeyen bir kuruluş olarak, RIPE topluluğunu ve genel olarak İnternetin gelişimini desteklemek için çalışıyoruz.

Yardıma ihtiyacınız varsa, bizimle iletişime geçmek için iletişim formunu kullanabilirsiniz. [İletişim Formu](#).

