

NAT/PAT Nasıl çalışır

Herkese Merhaba, Henüz çocuk yaşlardayken, okulumdan çıkıp internet kafeye gittiğim dönemlerde, havalı gözükmek için komut satırın açıp, Ipconfig yazardım ve oradaki IPv4 adresi 192.168.1.10 olurken internete gidip IPv4 adresimi sorduğum zaman başka şey çıkardı, ama bu imkansızdı. o yaşlarda bu nasıl oluyordu diye düşünüyordum. Bugün o durumu gerçekleştiren NAT kavramının çalışma prensibini açıklayacağım. Öncelikle NAT işleminin tanımından başlamamız gerekirse Wikipedia'da şöyle geçiyor

Network Address Translation (NAT) ([Türkçe](#): Ağ Adresi Dönüştürme), [TCP/IP](#) ağındaki bir bilgisayarın yönlendirme cihazı ile başka bir ağa çıkarken adres uzayındaki bir IP ile yeniden haritalandırma yaparak [IP](#) paket başlığındaki ağ adres bilgisini değiştirme sürecidir.

Anlayacağımız dilden konuşmak gerekirse Private IPv4 adresini, Public IPv4 adresine çeviren yapı olarak telaffuz edebiliriz. Aslında NAT hayatımıza giriş nedenlerinden birisi de şüphesiz başımıza bela olan IPv4 adresleri, Burada IPv4'den bahsetmeyeceğim orası çok ayrı bir konu ama şöyle bir açıklama yapmak gerekirse, Network Dünyasın da toplamda 4,294,967,296 sınırlı sayıda IPv4 adresimiz var ve bu günümüz dünyası için yetersiz, bunun böyle olmasının nedeni ise İnternetin yıllar geçtikçe daha popüler hale gelmesi ve günümüz Dünyasın da bir çok şeyin internete bağlanabiliyor olması.Bir cihaz internete bağlanacaksa, IPv4 adresi gereklidir. Bu sorunların üzerine hayatımıza Private Ip, Public Ip ve Network Address Translation kavramları girdi.

Private IPv4: Local Area Network adı altında bulunan, DHCP sunucusu tarafından atanan IPv4 adresleri diyebiliriz. Private IPv4 için herkesin anlayacağı dilden konuşmak gerekirse.Bir ev ağıımız var ve o ağa bağlanan 5 kişi var. 5 tane Private IPv4 adresi demektir. Bu 5 Private IPv4 adresinin bir arada bulunması Local Area Network'u temsil eder.

Public IPv4: Wide Area Network adı altında bulunan, İnternet üzerinde bizi tanımlayan IPv4 adresi diyebiliriz, Bu IPv4 adresi İnternet Servis Sağlayacağımız tarafından bize verilir. Public IPv4 adresi için herkesin anlayacağın dilden konuşmak gerekirse. Evimizde bulunan Modemler diyebiliriz, İnternet servis sağlayacağımız tarafından bize verilen modemın bir IPv4 adresi vardır ve Bu IPv4 adresi internette bizi tanımlayan Public IPv4 adresidir.

Network Address Translation: Yönlendirici üzerinden çalışan, Private IPv4 adresi ve Public IPv4 adresi arasında çevirme işlemi yapan mekanizma.

NAT ise kendi içerisinde üçe ayrılıyor;

- **Static NAT**
- **Dynamic NAT**
- **NAT Overloading veya NAT/PAT(Port Address Translation)**

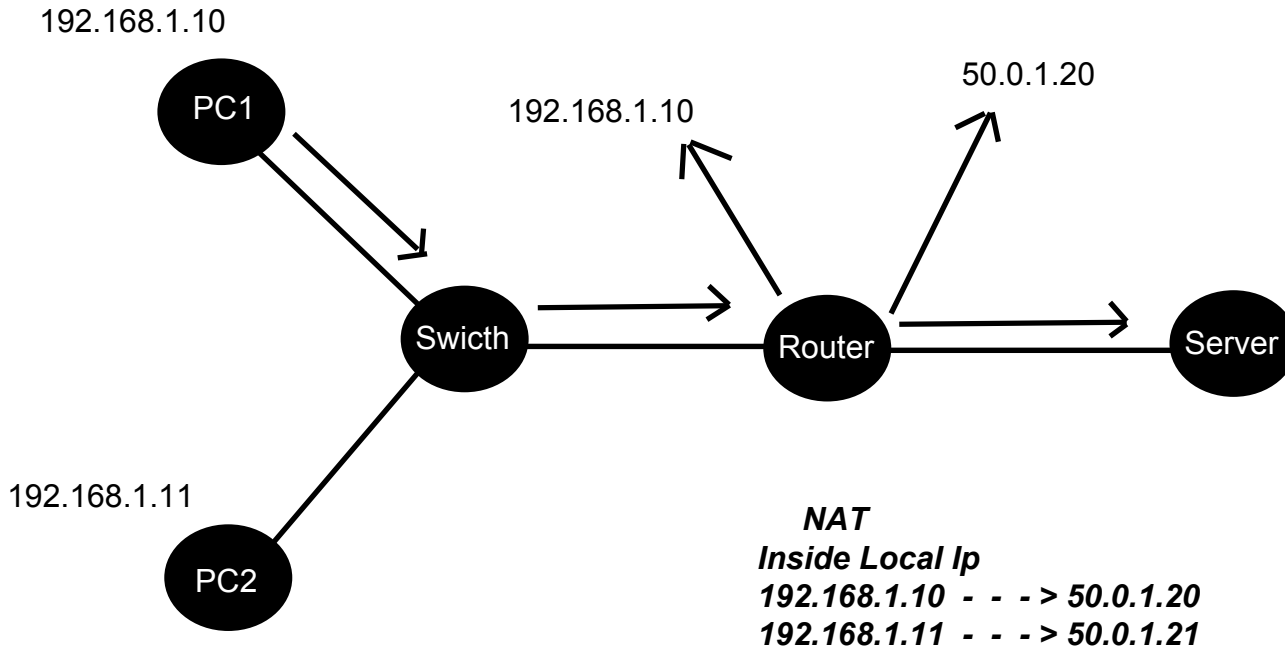
Günümüzde en çok kullandığımız NAT/PAT'dir fakat ben Static ve Dynamic Nat özelliklerini de kısaca açıklayacağım.

Static Nat: Static Nat, günümüzde kullandığımız NAT türü değil, çalışma prensibi olarak her bir Private IPv4 adresine karşılık bir Public IPv4 adresi alma durumudur. bunu çizdiğim diyagram üzerinden anlatmaya çalışacağım.

Static Nat

<u>Private IP</u>		<u>Public Ip</u>
192.168.1.10	→	50.0.1.20
192.168.1.11	→	50.0.1.21

Burada Private ve Public IPv4 havuzumuz var, Local Area Network üzerinde ne kadar kullanıcımız var ise o kadar İnternet servis sağlayacağımızdan Public IPv4 adresi almamız gerekli.

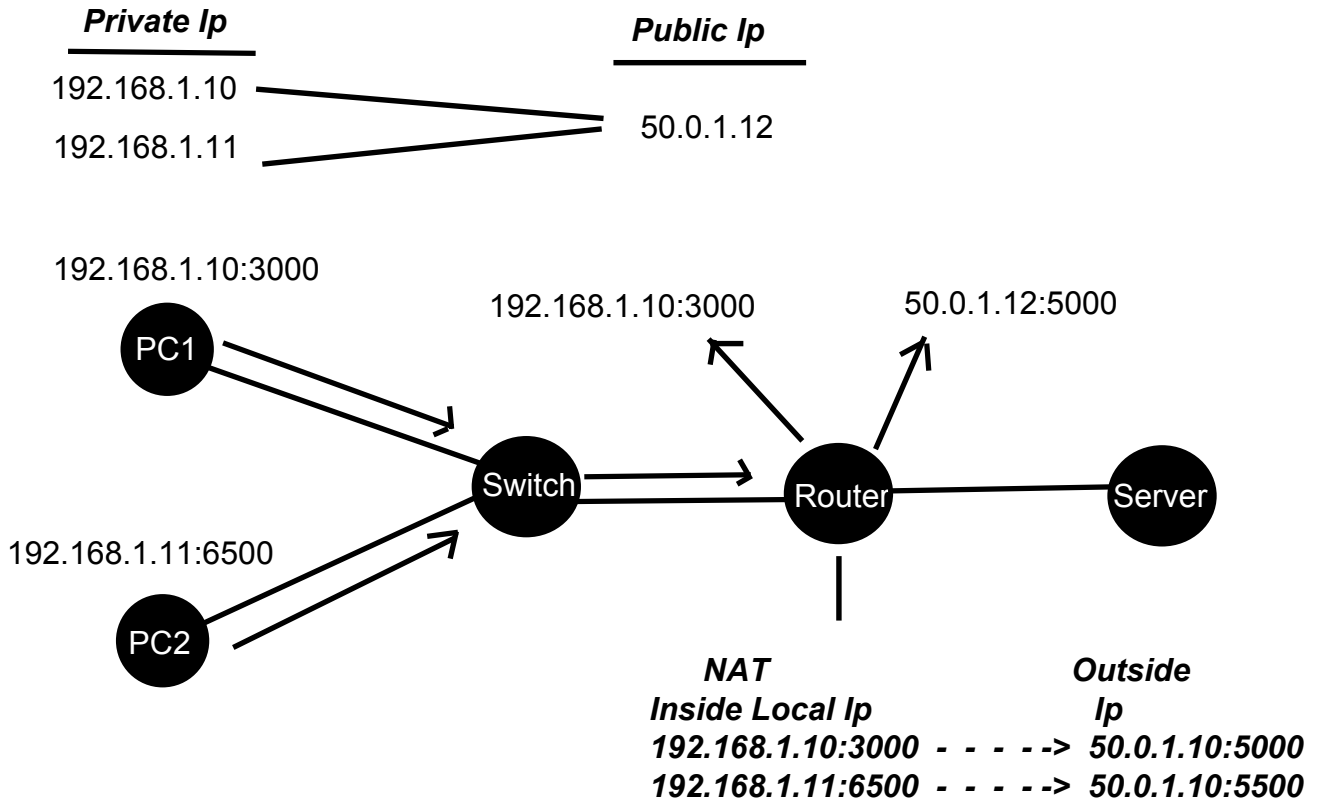


Static NAT çalışma diyagramına bakacak olursak PC1'den çıkan veri, routera ulaştığı zaman. Router üzerinde çalışan NAT ile Private IPv4 adresin'den Public IPv4 adresine dönüşüm işlemi gerçekleşiyor. Static Nat günümüz dünyasında gördüğümüz bir NAT işlemi olmadığını söylemiştim. Bunun nedeni one:one/manually çalışma durumundan ve Bu IPv4 adresi havuzunun Manuel olarak ayarlanmasından.

Dynamic NAT: Static Nat ile çalışma prensibi aynı diyebiliriz, tek farkı one:one/auto kuralı altında çalışmasıdır. Belirli bir IPv4 adresi havuzumuz var, tek fark burada belirli bir Private IPv4 adres havuzu belirtmemize gerek yok, Public IPv4 adresini ilk gelen alır mantığı var ve bu işlemler otomatik bir şekilde gerçekleşiyor.

NAT Overloading veya NAT/PAT: Birden fazla Private IPv4 adresini, Tek bir Public IPv4 adresini kullanma durumudur. Bu işlem port numaraları sayesinde gerçekleşiyor. bunu diyagram üzerinden anlatmak gerekirse.

Öncelikle bir Private IPv4 havuzumuz var.



192.168.1.10 IP adresli PC1, 3000 Numaralı port üzerinden internete veri yollamak istediği zaman, NAT/PAT mekanizması öncelikle Private IPv4 adresini ve Port numarasını orjinal bir şekilde NAT Tablosuna yazar, ardından Private IPv4 adresini, Public IPv4 adresine çevirme işlemini gerçekleştirir eğer gerekirse Port numarası da çevirme işlemi görür. Ardından orjinal adrese karşılık tabloda kendini yer bulur. Artık veri gitmek istediği adrese gönderilir.

Aslında çok basit bir çalışma mekanizması var. Yazımın bu kısmında NAT/PAT'in çalışma prensibi daha sağlıklı özet geçmek gerekirse. Network Address Translation Private IPv4 adresini, Public IPv4 adresine çevirmekten başka hiç bir şey yapmıyor. Birden fazla Private IPv4 adresinin, tek bir Public IPv4 adresini kullanmasını sağlayan mekanizma Port Address Translation. Port Numaralarını kullanarak bir liste oluşturuyoruz ve Local Area Network'da bulunan herkesin internete çıkmasını sağlıyoruz.

Ayrıca, Unutmamak gerekli ki, Çoğu NAT cihazında, NAT oturum sınırı, cihazdaki kullanılabilir hafıza ile sınırlıdır. Her NAT çevirisi, cihazın belleğinde yaklaşık 160 bayt yer kaplar. Ne kadar fazla NAT işlemi O kadar CPU'ya yük demektir ve bu istenmeyen sonuçlar getirebilir. Paket Kaybı, Ping gecikmeleri gibi.

Tabii ki de arka tarafta default gateway, TCP ve UDP bu işlemde ki yeri nedir, sorulması gereken bir çok soru var fakat NAT'in kısaca çalışma prensibi bu.

e-mail

berathanakcakaya@gmail.com

linkedin

<https://www.linkedin.com/in/berathan-akcakaya/>