

COMPUTER NETWORK – HW4 ANSWERS

**1. a.** Statik Ip de adres değişmezken Dinamik Ip de adres değişir. Statik Ip web sunucuları, e-posta sunucuları ve diğer İnternet sunucuları için iyidir. Static Ip de etki alanı adını IP adresine eşlemek için DNS kullanılır ve statik IP adresini adreslemek için etki alanı adını kullanılır. Dinamik IP adresi için Dinamik DNS ile benzer şekilde elde edilebilir, ancak statik IP adresi kadar temiz değildir. Dinamik IP adresi statik Ip adresinden daha ucuzdur. Static Ip de ek güvenliğe ihtiyaç vardır. Dinamik Ip de IP adresini değiştirmek daha fazla gizlilik sağlar. Dinamik Ip de bir IP adresi almak için DHCP sunucusu gerekir ve her IP adresi değiştiğinde, tekrar IP adresini bulmak gerekebilir.

**b.** Public IP adresi, internet üzerinden doğrudan erişime izin verecek bir bilgisayar cihazına atanan adrestir. Bir web sunucusu, e-posta sunucusu ve İnternet'ten doğrudan erişilebilen herhangi bir sunucu cihazı, bir genel IP adresi için adaydır. Genel bir IP adresi genel olarak benzersizdir ve yalnızca benzersiz bir ağıta atanabilir. Private IP adresi ise, kurumların kendi özel ağlarını oluşturmalarına izin vermek için InterNIC tarafından tahsis edilen adres alanıdır. Özel kullanım için ayrılmış üç IP bloğu (1 sınıf A, 1 sınıf B ve 1 sınıf C) vardır. Evlerde kullanılan bilgisayarlar, tabletler ve akıllı telefonlar ve bir organizasyon içindeki kişisel bilgisayarlara genellikle özel IP adresleri atanır. Bir bilgisayara özel bir IP adresi atandığında, yerel cihazlar bu bilgisayarı özel IP adresi aracılığıyla görür. Ancak, yerel ağınızın dışında bulunan cihazlar doğrudan özel IP adresi üzerinden iletişim kuramaz, ancak iletişim kurmak için yönlendiricinizin genel IP adresini kullanır. Özel bir IP adresi atanan yerel bir cihaza doğrudan erişim sağlamak için, bir Ağ Adresi Çeviricisi (NAT) kullanılmalıdır.

**c.** (DNS), IP adreslerini alan adlarına dönüştüren protokoldür. IP adresini bulma işlemi, alan adındaki bir eşleşme bulunana kadar DNS (Etki Alanı Adı Sunucuları) aranarak gerçekleştirilir. Bu işlem aynı zamanda DNS araması, NSLOOKUP veya (hatalı olarak) IP araması olarak bilinir. Bir IP adresinden ana bilgisayar adını (veya alan adını) bulma işlemi, IP adresine bir mesaj göndermeyi ve ismini iade etmek için bilgisayarın bu IP adresinde yer almasını istemeyi içerir. Genellikle bu alan adı ile aynı olacaktır. Bununla birlikte, birçok bilgisayar birçok etki alanına ev sahipliği yapar, böylece ana bilgisayar adı barındırılan alan adlarından biri olabilir veya tamamen farklı bir şey olabilir. Bazı özel IP adresleri vardır. 127.0.0.1 her bilgisayarın her zaman IP adresidir. Hangi bilgisayarı kullanırsanız kullanın, her zaman 127.0.0.1 IP adresine ve 'localhost' ismine sahip olacaktır. Ayrıca, bir bilgisayar birden fazla IP adresine sahip olabilir. Diğer bilgisayarlara bağlanmak için diğer bilgisayarlarla bilinen bir IP adresine sahip olacaktır.

**d.** B class Ip adresler 16 bitlik bir ağ önekidir; en yüksek bit sırası 1-0 olarak ayarlanmıştır. 16 bitlik bir ana bilgisayar numarasına sahip 14 bitlik bir ağ numarasıdır. Bu sınıf 16,384 ( $2^{14}$ ) / 16 ağını tanımlar ve ağ başına maksimum 65,534 ( $2^{16}-2$ ) ana bilgisayarı destekler. Sınıf B / 16 blok adresi ( $1,073,741,824$ ) = 230; bu nedenle toplam IPv4'ün % 25'ini temsil eder. C class Ip adresler Bu 24 bitlik bir ağ öneki; en yüksek sıraya göre 3-0 ayarlanmış 1-1-0. 8 bit ana bilgisayar numarasıyla 21 bitlik bir ağ numarasıdır. Bu sınıf maksimum 2.097,152 ( $2^{21}$ ) / 24 ağını tanımlar. Ve her ağ, 254 ( $2^8-2$ ) ana bilgisayara kadar destekler. Tüm C sınıfı ağ, 2<sup>29</sup> (536,870,912) adresi temsil eder; bu nedenle toplam IPv4'ün yalnızca % 12,5'i.

2. Zaman aşımı olduğunda, üç şey olur. İlk olarak, yavaş başlangıç başlatılacak. İkincisi, tıkanıklık penceresi 1'de başlayacaktır. Üçüncü olarak, eşik  $54KB / 2 = 27KB$ 'ye sıfırlanacak. Sonraki dört iletimin tümü başarılı olursa 1. iletim: 8 segment, 8 KB 2. iletim: 16 segment, 16KB 3. iletim: 32segment, 32 KB 4. iletim: 64 segment, 8 KB.Bu dört başarılı iletimin ardından, pencere boyutu 128 olmalıdır. Ancak, eşik 27KB olduğundan, pencere boyutu yalnızca 27 KB olabilir.

3. a. Traditional queue management , bu işletmenin müşterilerini işe alır, işletmeye girer ve ziyaretlerinin nedenini seçmek için serbest bir kiosk kullanır. Bu tip sistemler, müşterileri bekleme sürelerini ve sırasındaki yerlerini belirtmek için LCD ekranlar kullanır. Bunlar, verimli kuyruk oluşumu ve akışına yardımcı olmak için sıraya giren insanlara bilgi vermeyi ve hizmet beklentilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. active queue management a niçin ihtiyaç vardır:

Bufferlar, tam dolu çalışırlarsa, paket patlamaları ele alma amaçlarına yönelik olarak etkili olamazlar ve TCP, paket düşüşü ya da ECN tarafından *zamanında* yavaşlatılması sinyali verilmediği sürece, tıkanıklık karşısında doğru şekilde çalışamazlar . TCP'nin bir bağlantıyı paylaşma konusundaki tepkisi kareseldir: Gecikmenin 10 katı, rakip trafiğe 100 kat daha yavaş cevap vereceği anlamına gelir.

b. Drop-tail queues akışlar arasında küresel senkronizasyona neden olma eğilimindedir . Paketleri olasılık bazında bırakarak, AQM disiplinleri genellikle bu sorunların her ikisini de önler. <sup>[1]</sup>

AQM disiplinleri, kuyruk dolgunluğundan önce tıkanıklık belirtisi olan uç noktaları sağlayarak, tampon kuyruğu ile mücadele eden ve ağ gecikmesini azaltan açılan kuyruk kuyruklarından daha kısa bir kuyruk uzunluğunu koruyabilir .

b. Bir İnternet yönlendiricisi, genellikle, arabirim başına bir, bu arabirime çıkmak üzere programlanan paketleri tutan bir sıra dizisini muhafaza eder. Tarihsel olarak, bu sıralar bir *kuyruk kuyruğu* disiplini kullanır:kuyruk maksimum boyutundan (paketler veya bayt cinsinden ölçülür) daha kısasa ve başka bir şekilde düşerse, sıraya bir paket konur.Active queue management , kuyruk dolmadan önce paketleri bırakır veya işaretler. Tipik olarak, bir veya daha fazla düşüş işaret olasılığını koruyarak ve kuyruk kısa olsa bile paketleri olasılıklı olarak bırakarak veya işaretleyerek çalışırlar.

c. Active queue management algoritmalarına aşağıdaki üç örneği gösterebiliriz:

**Random early detection (RED);** RED bir tıkanıklıktan kaçınma mekanizmasıdır. Temel amaç, ortalama kuyruk büyüklüğünü kontrol ederek tıkanıklıktan kaçınmayı sağlamaktır. Diğer hedefler, küresel senkronizasyondan kaçınmadır. Bilgisayar ağlarındaki TCP global senkronizasyonu , tıkanıklık dönemlerinde TCP / IP akışına neden olabilir, çünkü her gönderen, paket kaybı olduğunda aynı anda iletim hızını azaltacak ve artıracaktır). Önyüklenmiş trafiğe ve küresel senkronizasyona karşı önyargılardan kaçınmak için, RED hangi gelen paketlerin düşürülmesi ya da işaretleneceğini seçerken rasgelemeyi kullanır. RED kısaltmanın “erken” kısmı, yönlendiricinin paketi daha erken bıraktığını ve böylece tıkanıklık penceresini normalden daha erken azaltması gerektiğini bildirmek için paketin düşmesini öneriyor. RED mekanizma yeni başlayan tıkanıklığı algılar ve ağ geçidinde tıkanıklığı bildiren hangi bağlantılara karar verir. RED, son ana makinenin paketlerin iletimini yavaşlatması konusunda bilgilendirerek ortalama sıra boyutunu kontrol etmeyi amaçlamaktadır. Ortalama sıra boyutunu izler ve istatistiksel olasılıklara göre paketleri işaretler.

**Random Exponential Marking (REM);** Rastgele üstel işaretleme (REM) çekici bir adaptif kuyruk yönetim algoritmasıdır. Bir ağdaki tıkanıklığı ölçmek için 'fiyat' olarak bilinen miktarı kullanır. REM yüksek kullanım, küçük kuyruk uzunluğu ve düşük arabellek taşma olasılığı elde edebilir. Birçok çalışma, geri besleme gecikmesini dikkate almadan REM'in kararlı durumunu sağlamak için kontrol teorisini kullanmıştır. Kaynakların tek veya iki adımlı bir geri besleme gecikmesi olduğunda, REM'in lokal stabilitesi için yeterli koşullar sağlanmıştır. Bununla birlikte, keyfi tekdüze gecikme durumunda hiçbir çalışma yapılmamıştır. Yazarlar, REM için yerel kararlı durumun, rastgele tekdüze geri besleme gecikmesi olan çoklu ve çoklu kaynak ağında genelleştirilmesi için sürekli bir zaman modeli önermektedir.

**Blue and Stochastic Fair Blue (SFB);** BLUE,RED den farklı olarak, ağ yöneticisi tarafından çok az veya hiç ayar yapılmasına gerek yoktur. En çok sıraya giren kuyruk disiplinleri ile paylaştığı Blue'nun ana kusuru, trafik akışlarını ayırt etmemesi , ancak tüm akışları tek bir toplayıcı olarak ele almasıdır. Bu nedenle, tek bir agresif akış, paketleri diğer, daha iyi davranan akışlara ait kuyruğun dışına itebilir.(SFB), her bir hash değeri için karmaların aktığı ve farklı bir işaret / düşüş olasılığını koruduğu, stokastik olarak adil bir blue çeşididir. Hiçbir karma çarpışma olmadığını varsayarsak, SFB her akış için adil bir tampon alan payı sağlayabilir. Karma çarpışmaların varlığında SFQ ( Stochastic Fairness Queuing ) gibi diğer stokastik olarak adil kuyruk disiplinlerinin aksine , SFB bir karma tablo yerine bir bloom filtresi kullanılarak uygulanabilir , bu da akış sayısı büyük olduğunda depolama gereksinimlerini önemli ölçüde azaltır.