Yıldız Teknik Üniversitesi

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü 28.04.2020

BLM3022 – Ağ Teknolojileri

**Son Teslim Tarihi: 30.04.2020 – 23:59:59**

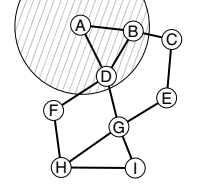
**Notlandırma:** Her soru 8 puan değerindedir. Ad, Soyad ve Numara yazımı 4 puan değerindedir.

**Numara :**

**Ad/Soyad :**

**SORULAR**

1. Aşağıdaki şekilde verilen ağ yapısındaki cihazların yeniden başlatıldığı ve herhangi bir yönlendirme (routing) bilgisine sahip olmadığı durumda B düğümünün H düğüme ulaşması gerekmiştir. B düğümü her turda TTL bilgisini sırası ile 1,2,3 şeklinde arttırarak  **broadcast** istekleri göndermektedir. B düğümünün bir rota bulması kaç tur sürer? Cevabınızı açıklayınız!



1. 16’lık sayı sisteminde 0xC22F1582 şeklinde ifade edilen IP adresini noktalı ondalık (dotted decimal) şeklinde ifade ediniz.

1. Bir yönlendirici 57.6.96.0/21, 57.6.104.0/21, 57.6.112.0/21 ve 57.6.120.0/21 IP adresini almıştır. Eğer bu adreslerin tamamına aynı ağ arayüzünden ulaşılıyor ise, bu adresler birleştirilebilir (aggregate) mi? Cevabınızı açıklayınız.
2. IPv6 protokolünde 16 byte uzunluğunda adres bilgisi kullanılmaktadır. Her pico saniyede 1 milyon yeni adresin kullanılması durumunda, adreslerin tamamı ne kadar sürede kullanılmış olur? Hesaplamanızı gösteriniz.
3. Yönlendirme tablosunda aşağıdaki bilgiler bulanan bir yönlendiricinin (router) aşağıda verilen hedef adreslerine sahip IP paketlerini hangi ağ arayüzünden göndereceğini belirtiniz.
   1. 135.46.63.10
   2. 135.46.57.14
   3. 135.46.52.2
   4. 192.53.40.7
   5. 192.53.56.7

|  |  |
| --- | --- |
| **IP adresi / Ağ maskesi** | **Sonraki Düğüm** |
| 135.46.56.0/22 | Interface0 |
| 135.46.60.0/22 | Interface1 |
| 192.53.40.0/23 | Router1 |
| Default | Router2 |

1. IPv4 protokolünün başlık (header) kısmında “Protocol” alanı bulunmasına karşın IPv6 protokolünde bu alan bulunmamaktadır. Bunun nedenini açıklayınız?
2. UDP protokolüne neden ihtiyaç vardır ? UDP protokolü yerine kullanıcı uygulamalarının doğrudan IP paketleri göndermelerine izin vermek yeterli olur mu? Cevabınızı açıklayınız.
3. Bir istemci kendisine 100 km uzakta ve 1 Gbps bant genişliğine sahip bir fiber optik kablo ile bağlı sunucuya 128 byte uzunluğunda bir RPC (Remote Procedure Call) isteği göndermektedir. RPC işlemi sırasında hattın verimliliği (efficiency) nedir ? (Fiber optik içerisindeki ışığın hızı 200km/ms)
4. TCP çakışma pencere (congestion window) boyutunun 18 KB olduğu durumda bir zaman aşımı oluşmuştur. Zaman aşımı sonrasında ard arda başarılı şekilde dört iletim yapılması durumunda yeni pencere boyutu ne olur ? (En büyük segment boyutunun 1 KB olduğu kabul edilecektir). Cevabınızı açıklayınız.
5. TCP gidiş geliş süresinin (Round Trip Time, RTT) 30 ms olduğu andan sonraki geri bildirimler (acknowledgements) 26, 32 ve 24 ms sonra varmıştır. Bu durumda Jacobson algoritmasına göre yeni RTT değerini hesaplayınız.
6. Paketlere ait sıra numaralarının (sequence number) üretilmesi için saat tabanlı (clock-driven) bir mekanizma kullanılmaktadır. Saatin her 100 ms’de bir tik ürettiği, dakikada 240 sıra numarası kullanıldığı ve maksimum paket yaşam süresinin (packet life time) 60 sn olduğu durumda ne aralıkla yeniden senkronizasyon ihtiyacı oluşur. Cevabınızı açıklayınız.
7. Aşağıdaki verilen şekilde ağ üzerinde 1 ve 2 numaralı düğümler çoka gönderim (multicasts) gerçekleştirmektedir. Bunun için RSVP protokolü ile birlikte çoka gönderim ağaçlarından (multicast trees) faydalanılmaktadır. Ağ üzerinde 3 numaralı düğüm, 1 numaralı düğümden gelen akış (flow) için 2MB/sec bant kapasitesi, 2 numaralı düğümden gelen akış için ise 1MB/sec bant kapasitesi istemiştir. Aynı anda 4 numaralı düğüm, 1 numaralı düğümden gelen akış için 2MB/sec bant kapasitesi, 5 numaralı düğüm ise 2 numaralı düğümden gelen akış için 1MB/sec bant genişliği istemiştir. Bu durumda A,B,C,E,H,J,K ve L yönlendiricilerinde (router) ayrılmış olan toplam bant genişliklerini hesaplayınız.



**Teslim**

Ödevlerinizi yukarıda belirtilen tarihe kadar e-posta yolu ile [fuat.ogme@gmail.com](mailto:fuat.ogme@gmail.com) veya [aelbir@gmail.com](mailto:aelbir@gmail.com) adresine gönderebilirsiniz.

E-postanızın başlık kısmına BLM3022 – HW1 yazın. E-posta ekinde göndereceğiniz ödev dosyası **word veya pdf** formatlarından birinde olup **öğrenci numaranız** ile isimlendirilmelidir. Teslim kurallarına uyulmadığı takdirde ödeviniz değerlendirilmeye alınamayabilir. Sorumluluk sizlerindir.