

Ad:

Soyad:

No:

İmza:

1.(6p) İnternet protokol yığınınındaki beş katman hangileridir? Her katmanda veriye hangi isim verilir.

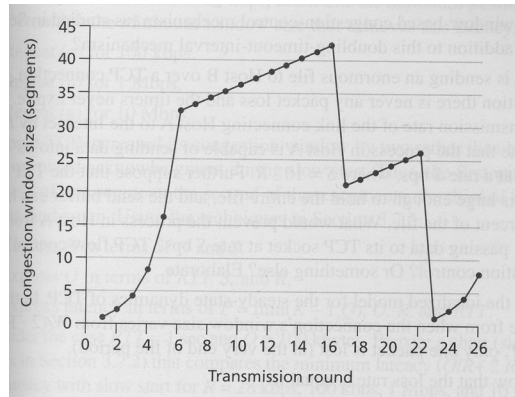
Application- Message
 Transport-Segment
 Network-Datagram
 Link-Frame
 Physical-Bit

2.(10p) A kullanıcısı TCP bağlantısı üzerinden B kullanıcısına uzunluğu L olan çok büyük bir dosya göndermektedir. TCP dizi numarası (sequence number) alanı 4 byte olduğuna göre, MSS 1460 byte olması durumunda, dizi numarası bitmeyecek şekilde L 'nin maksimum değeri nedir?

$2^{32} = 4,294,967,296$ adet dizi numarası vardır. Her gönderilen segmentle birlikte dizi numarası bir artmaz, bunun yerine gönderilen byte kadar artar. Bu açıdan MSS büyüklüğü önemsizdir. A'nın B'ye gönderebileceği maksimum dosya uzunluğu $2^{32} \approx 4.19$ Gbytes.

3.(6p) IPv4 ve IPv6 başlık alanları (header fields) karşılaştırıldığında ortak alanlar hangileridir?

Source address, destination address, data, version, payload ortak.

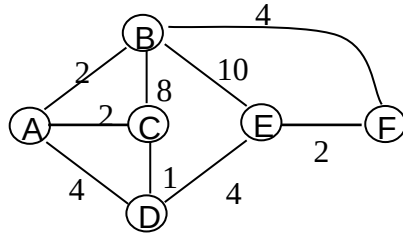


4. (15p) Yukarıdaki grafikte göndericinin sıkışıklık kontrol penceresinin zamana göre değişimi gösterilmektedir.

- Eğri 1 – 6 ve 6 – 16 zaman aralıklarında neden farklıdır?
- $t=16$ anında ne olmaktadır.
- $t = 23$ anında ne olmaktadır ve $t=16$ anında olan şeyden farkı nedir?.

5. (15p) Aşağıda verilen ağ için D düğümünden diğer bütün düğümlere en az maliyetli yolları Dijkstra algoritması ile (Link State) tablo üzerinde göstererek adım adım bulunuz.

N	<u>D(A), p(A)</u>	<u>D(B), p(B)</u>	<u>D(C), p(C)</u>	<u>D(E), p(E)</u>	<u>D(F), p(F)</u>
D	4, A	inf	1, C	4, E	inf
DC	3, C	9, C		4, E	inf
DCA		5, A		4, E	inf
DCAE		5, A			6, E
DCAEB					6, E
DCAEBF					



6. (15p) Bir X düğümünün iki adet komşusu vardır, Y ve Z . Link maliyetleri $c(X,Y)=2$, $c(X,Z)=7$ olarak verilmektedir. Y ve Z aşağıdaki uzaklık tablolarını X 'e gönderdikten sonra, uzaklık vektör algoritması (distance vector algorithm) sonucu X 'teki tabloyu oluşturunuz.

Y'DEKİ UZAKLIK TABLOSU

	X	Y	Z
X	∞	∞	∞
Y	2	0	1
Z	∞	∞	∞

Z'DEKİ UZAKLIK TABLOSU

	X	Y	Z
X	∞	∞	∞
Y	∞	∞	∞
Z	7	1	0

$$Dx(y) = \min\{c(x,y) + Dy(y), c(x,z) + Dz(y)\} = \min\{2+0, 7+1\} = 2$$

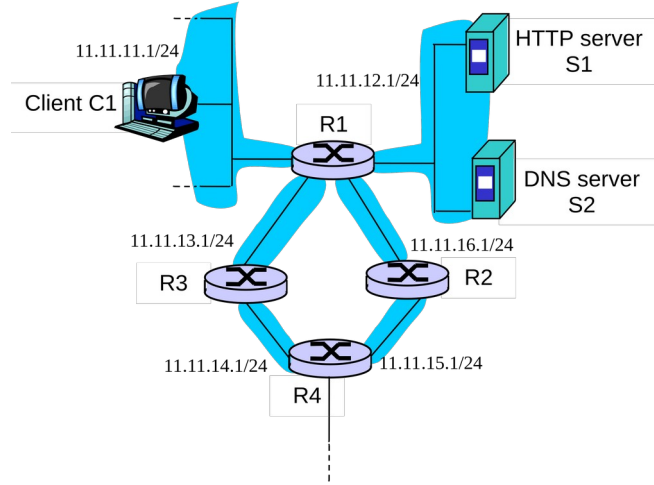
$$Dx(z) = \min\{c(x,y) + Dy(z), c(x,z) + Dz(z)\} = \min\{2+1, 7+0\} = 3$$

X'TE OLUŞTURULAN
UZAKLIK TABLOSU

	X	Y	Z
X	0	2	3
Y	2	0	1
Z	7	1	0

7. (9p) Beşinci soruda verilen ağda yayın (broadcast) yapmak için ağaç (spanning tree) oluşturulacaktır. C düğümü merkezi düğüm seçildiğine göre minimum maliyetli ağacı oluşturunuz.

8. (24p) C1, S1 ve S2, R1-R4 aynı otonom sistemin bileşenleridir ve İnternetteki diğer otonom sistemlere (AS) R4 üzerinden bağlıdır.



a) C1'deki kullanıcı S1'de bulunan (S1.eem.baskent.edu.tr) bir dökümana ulaşmak ister, S1'den gelen döküman AS dışındaki bir sitenin adresini içermektedir (www.remotesite.com). S1, R1 – R4'den hangisi S1.eem.baskent.edu.tr adını çözümlmek için S2 DNS sunucusuna sorgulamada bulunacaktır?

The client C1 will need to contact the DNS in order to get the IP address of HTTP server S1

b) S1, R1 – R4'den hangisi www.remotesite.com adını çözümlmek için S2 DNS sunucusuna sorgulamada bulunacaktır?

Client C1 will contact DN server S2 in order to resolve the name www.remotesite.com

c) Eğer S2 www.remotesite.com adına karşılık gelen IP adresini bilmiyorsa, S1, R1 – R4'den hangisi AS dışındaki DNS sunucusuna sorgulamada bulunacaktır?

S2 will contact an external DNS server, under recursive DNS queries.

d) S1, R1 – R4'den hangileri TCP protokolünü kullanmaktadır, neden, açıklayınız?

C1 and S1 are know to be running HTTP, which requires TCP. R4 must be running BGP (the only interdomain protocol being used in the Internet) in order for the BGP speaker in R4 to talk to the BGP speaker on the other side of the ISP access link, in order to get and advertise BGP tables. Hence R4 must also be running TCP. DNS uses UDP, so server S2 need not run TCP. If the intradomain routers were running OSPF, they would not need to run TCP to exchange tables.

e) AS'de kaç adet alt ağ (subnet) vardır, gösteriniz?

There are six networks, as shown in the figure above.

f) C1, S1, S2, R1 – R4'den hangisi intra-domain routing protokolünü çalıştırmaktadır?

All of these must all run the intradomain routing protocol

g) C1, S1, S2, R1 – R4'den hangisi inter-domain routing protokolünü çalıştırmaktadır?

R4.

h) Bu AS dışına reklamı yapılan (advertisement) IP öneki (IP prefix) nedir?

The prefix 11.11/16 could be advertised to the outside world, since all IP addresses within the network fall within this range.