

81. Aşağıda bir IP ağının temel bileşenlerini gösteren bir şekil verilmiştir. Bu şekil içerisindeki boş alanları ve aşağıda verilen koyu renkli yazılmış ifadeleri IP Ağ oluşturma kurallarına göre belirleyiniz? (25P) (ÖÇ:5)

Uçdüğüm (Makine) Adresi				
Ağ Maskesi (Subnetmask):	255	255	248	0
Alt ağ (Subnetwork)	109	90	200	0 /
Subnet Yayın Adresi				
İlk Uçdüğüm Adresi:				
Son Uçdüğüm Adresi:				
Ağ Adresi:				

Yukarıda istenen Makine adresi, verilen alt ağ içerisindeki **318. makinedir**. Bütün bunlara göre bu ağın **hangi sınıf bir ağ tanımladığını, kaç tane kullanılabilir alt ağa bölünebileceğini, her bir alt ağ içerisinde maksimum kaç makine bulunabileceğini ve tanımlı olduğu sınıfta kaçınıc kullanılabilir alt ağ içerisinde olduğunu** bulunuz?

Verilen topolojideki PC'lerden PC1, PC2 ve PC3'ün aynı zamana denk gelen bir Tx anında tablo1'de verilen hedeflere **iletim istekleri** (ve gönderme) yaptıkları varsayılmaktadır. Düğümlerin iletim istekleri sonucunda oluşan çarpışma durumunu çözmek için ikili bönansiyel Geri Çekilme algoritmasına (Binary Exponential Backoff) ve aşağıda verilen özelliklere göre tablo2'deki rasgele sayıları kullanınız. (35P) (ÖÇ:1)

10 Mbps'lık paylaşımlı bir Ethernet ağında, PC1 46 baytlık kullanıcı verisi transfer ederken PC2 ve PC3 382 baytlık kullanıcı verisi (payload) transfer etmektedir.

Slot zamanı 512 bit zamanıdır, Çerçeveler arası boşluk 96 bitten ve çarpışma (jamming) sinyali de 32 bitten oluşmaktadır.

Tablo1

Zaman Dilimi	Gönderen1	Alan1	Gönd2	Alan2	Gönd3	Alan3
Tx	PC1	PC8	PC2	PC8	PC3	PC8

Tablo2

PC1	PC2	PC3
1	1	1
0	2	2
-	2	5

Düğüm1er

PC1: 1 Nolu Düğüm

PC3
PC2
PC1

Tx

Zaman

İlgilere ve tablodaki rastgele üretilmiş sayılara bağlı olarak; her bir düğümün çarpışmadan dolayı bekleme zamanını, hattın üzerinden dolayı bekleme zamanını ve verisini göndermek istediği an (Tx) ile gönderme işleminin tamamlandığı an arasındaki zamanı bulunuz ve bu 3 düğümün geçirdiği evreleri gösteren zaman boyutundaki şeklini çiziniz?

İstenenleri cevaplayabilmek için Ethernet protokolünün gönderme ve alma algoritmalarını dikkate alınız!

Ataları ihmal edilip, yayılım gecikmesi önemsenmemektedir. Bu tablo, düğümlerin iletimlerini tamamladıktan sonra tekrar iletilmediği ve bu 3 düğüm paketinin de iletimleri tamamlanmadan ağda bulunan diğer düğümlerin iletim isteklerinin iletilmesiyle hazırlanmıştır.



Adı Soyadı	
Bölümü	
Numarası	
İmzası	

Soru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Toplam
Notu											

Dersin Adı :

Tarih : / /

- * Sınav esnasında cep telefonları kapalı tutulacaktır.
- * Sınavda öğrencilerin aralarında konuşması yasaktır.
- * Yoklama listesine mutlaka imza atılacaktır.
- * Sınavda şahsi eşyalar ulaşılmayacak yere konulacaktır.
- * Sınav disiplinini bozan (kopya çeken veya kuralları uymayan vb.) öğrenciler tutanakta belirtilecektir.
- * Sınav katılanlar öğrenci kimlik kartları masa üzerinde bulundurulacaktır.
- * Sınav süresince gözlemciler tarafından öğrencilere sorular hakkında açıklama yapılmayacaktır.

S3. Aşağıdaki soruları verilen topolojiye göre cevaplandırınız? (40P) (ÖÇ:1, 3, 4)

- Yukarıda verilen topolojide kaç adet çarpışma etki alanı (collision domain) ve yayın etki alanı (broadcast domain) bulunduğunu şekil üzerinde göstererek ayrı ayrı yazınız?
- Topolojideki Hub cihazları yerine Switch, Switch cihazları yerine de Hub cihazı bağlanırsa kaç adet çarpışma etki alanı oluşur?
- Tüm sistemin yeni enerjilenmesinden hemen sonraki bir T_a anında PC7'den PC4'e, hemen arkasından bir T_b anında PC5'den PC7'e ve hemen arkasından bir T_c anında da PC5'den PC4'e bir çerçeve gönderilmek istendiğinde anahtar cihazı üzerinde oluşan tabloyu yazınız? Bu iletiler esnasında oluşan yayınların sayısını bulunuz? (PCx değerleri MAC adresi olarak kabul edilebilir, T_a , T_b ve T_c anları arasındaki fark çarpışma oluşturmayacak bir zaman aralığına sahiptir).
- Her bir düğüm başarılı bir iletim gerçekleştirdikten sonra Hub1, Hub2, Hub3 ve Anahtar1 cihazları üzerindeki iletim tablolarını (forwarding table) yazınız?
- Tüm Ethernet donanımlarını birbirine bağlayan kabloların 100 metre uzunluğa sahip olduğu, kablo üzerindeki sinyal yayılım hızının 2.5×10^8 m/s olduğu, Port 5 tüm Ethernet bağlantılarının 10 Mbps olduğu, Port2 bağlantısının 100 Mbps olduğu, anahtar cihazda paket işlem gecikmesinin 3 ms olduğu varsayılırsa, PC1 ve PC9 arasında aktarılmak istenen 1500 baytlık verinin tek yönlü uçtan uca toplam gecikmesini hesaplayınız? Düğümlerin işlem gecikmeleri 1 ms olarak alınacaktır.
- PC1'in bir yayın yapmak istemesi durumunda oluşturması gereken Ethernet çerçevesini çiziniz?
- Verilen topoloji içerisinde arp tablosunun hangi düğümler/cihazlar üzerinde oluşturulduğunu belirtiniz?

