

Adı Soyadı

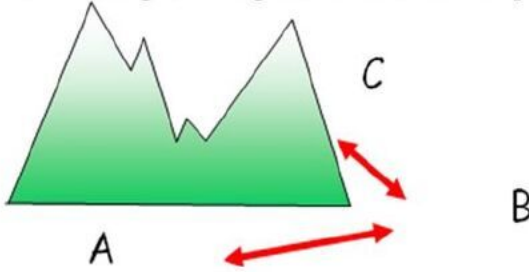
Öğ. Nosu:

İmza:

1. (20p)

- a) Kablosuz linkin başlıca özellikleri nelerdir?
- b) Hidden terminal problemi nedir, çizerek açıklayınız?
- c) Bir ortamı paylaşmanın (aynı ortamı birden çok kullanıcının aynı anda kullanımı) yöntemleri nelerdir?
- d) CDMA'in temel prensibi neye dayanır?

a) decreased signal strength, interference, multipath propagation.



b)

Hidden terminal problem

B, A hear each other, B, C hear each other A, C can not hear each other means A, C unaware of their interference at B

c) TDMA, FDMA, CDMA

d) allows multiple users to “coexist” and transmit simultaneously with minimal interference (if codes are “orthogonal”)

2. (10p) Ortak MSC (Mobile Switching Center) durumunda frekans değiştirme (handoff) nasıl gerçekleşir? Adım adım anlatınız.

1. old BSS informs MSC of impending handoff, provides list of 1+ new BSSs
2. MSC sets up path (allocates resources) to new BSS
3. new BSS allocates radio channel for use by mobile
4. new BSS signals MSC, old BSS: ready
5. old BSS tells mobile: perform handoff to new BSS
6. mobile, new BSS signal to activate new channel
7. mobile signals via new BSS to MSC: handoff complete. MSC reroutes call
8. MSC-old-BSS resources released

3. (5p) a) Çoğul ortamı iletişim trafiğinin belirgin özelliği nedir?
b) Paket kaybı için geliştirilen yöntemleri belirtiniz.

a) Loss tolerant, delay sensitive

b) forward error correction , piggybacking, interleaving

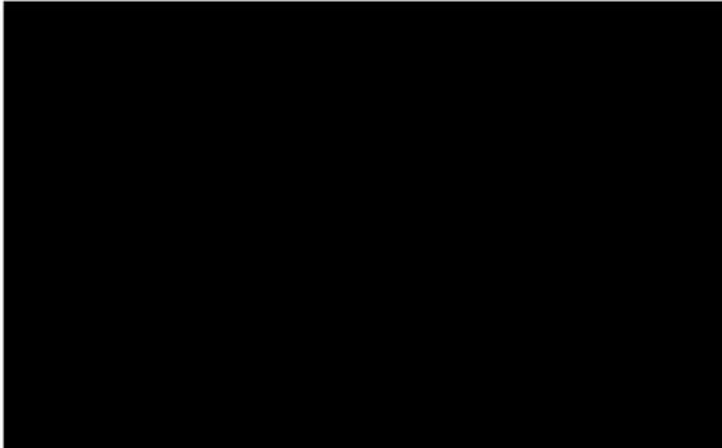
4.(10p) N adet kişiden her biri geri kalan N-1 kişi ile haberleşmek istesin. Simetrik anahtar şifrelemesi için kaç adet anahtara ihtiyaç vardır? Kamusal anahtar şifrelemesi için kaç adet anahtara ihtiyaç vardır?

If each user wants to communicate with N other users, then each pair of users must have a shared symmetric key. There are $N*(N-1)/2$ such pairs and thus there are $N*(N-1)/2$ keys. With a public key system, each user has a public key which is known to all, and a private key (which is secret and only known by the user). There are thus 2N keys in the public key system.

5.(15p)a)En güvenilir kimlik doğrulama protokolünü (ap.5.0) açıklayınız.

b) Man (woman) in the middle saldırısı ne demektir?

a)



b) Man (woman) in the middle attack: Trudy poses as Alice (to Bob) and as Bob (to Alice)

6. (10p)a)Güvenlik duvarı neden kullanılır?

b)Kaç çeşit güvenlik duvarı vardır, belirtiniz?

c)Uygulama geçiti (application gateway) neden kullanılır?

a)prevent denial of service attacks:

prevent illegal modification/access of internal data.

allow only authorized access to inside network (set of authenticated users/hosts)

b)two types of firewalls:

application-level

packet-filtering

c) allow selected internal users to reach outside.

7.(5p) SNMP'nin temel bileşenlerini ve bu bileşenlerin birbirleri ile etkileşimlerini açıklayınız.

Simple Network Management Protocol (SNMP) consists of a manager, agents, and MIBs (Management Information Base). Agents and their MIBs are located in remote devices. MIBs contain counters and other management objects. The agent software and hardware updates these objects and communicates with the manager. A manager can GET or SET an object in a MIB. An agent can also generate a TRAP message if a counter in a MIB crosses a prespecified threshold.

8.(15p) Poisson sürecine uygun şekilde bir yönlendiriciye paketler ortalama 500 paket/sn hızında gelmektedirler. Yönlendiricinin hizmet süresi üstel dağılmakta ve ortalama 1 milisaniye'dir.

- a) Gelen paketin yönlendiriciyi boş bulma olasılığını bulunuz.
- b) Yönlendiricideki ortalama paket sayısını bulunuz.
- c) Ortalama bekleme süresini bulunuz.
- d) Paketin kuyrukta geçirdiği süreyi bulunuz.

- a) $\lambda = 500$, $\mu = 1000$, $\rho = 0.5$
 $P_0 = 1 - \rho = 0.5$
- b) $E[n] = \rho / (1 - \rho) = 1$ paket
- c) $E(T) = E[n] / \lambda = 1/500$ saniye
- d) $E[w] = E[T] - 1/\mu = 1/500 - 1/1000 = 1\text{ms}$

9.(10p) Bir yönlendirici M/M/1 ile modellenmekte ve paketlerin geliş hızı ortalama 10 paket/msn. Zamanın %99.9'unda yönlendiricide en çok 3 paket olması için hizmet hızı ne olmalıdır?

$$(10/\mu)^3 \leq 0.001$$
$$\mu \geq 100 \text{ paket/ms}$$

Hesap makinesi kullanılmayacaktır. Başarılar... Avcıbaş