

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

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

Tunelling: İki benzer ağ arasında gönderilecek paketlerin, aralarında farklı protokole sahip bir ağ olduğunda, bu ağ üzerinden, aradaki ağın paketleri içinde gizlenerek iletilmesi.

3.Policy, scale, performance

4.

Step	N'	D(s),p(s)	D(t),p(t)	D(u),p(u)	D(v),p(v)	D(w),p(w)	D(x),p(x)	D(y),p(y)
0	z	∞	2,z	∞	∞	∞	∞	14,z
1	zt	3,t		4,t	11,t	∞	∞	6,t
2	zts			4,t	11,t	∞	∞	6,t
3	ztsu				4,u	7,u	∞	6,t
4	ztsuv					6,v	8,v	6,t
5	ztsuvw						7,w	6,t
6	ztsuvwxy						7,w	

5.Veri gonderen tek düğüm varsa, bant genişliğinin hepsini (R) kullanabilmeli.

- 1) M adet düğüm aynı anda veri gönderecekse her düğüm bant genişliğini adil paylaşmalı.
- 2) Protokol dağıtılmış olmalı, bir düğüme bağımlı olmamalı.
- 3) Basit olmalı, pahalı olmamalı.

Slotted Aloha: 1, 2, 4

Token ring: 1, 2, 3, 4.

$$6. a) E(p) = Np(1-p)^{N-1} \quad E'(p) = N(1-p)^{N-1} - Np(N-1)(1-p)^{N-2}$$

$$= N(1-p)^{N-2}((1-p) - p(N-1))$$

$$E'(p) = 0 \Rightarrow p^* = \frac{1}{N}$$

$$b) E(p^*) = N \frac{1}{N} \left(1 - \frac{1}{N}\right)^{N-1} = \left(1 - \frac{1}{N}\right)^{N-1} = \frac{\left(1 - \frac{1}{N}\right)^N}{1 - \frac{1}{N}}$$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{N}\right) = 1 \quad \lim_{N \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{N}\right)^N = \frac{1}{e}$$

Thus

$$\lim_{N \rightarrow \infty} E(p^*) = \frac{1}{e}$$

7.Anahtarlarda (switch) network katmanı yoktur. Her ağın network katmanı olması gerekmez.

8.Hata sezimi. D'ye R eklendiğinde G ile kalansız bölünür. R = 001.

9. Toplumsal artış çarpımsal azalış (additive increase multiplicative decrease) ve üstel geriçekilme (exponential backoff) prensiplerini açıklayınız ve nerelerde kullandıklarını belirtiniz.

10.

	Hub	Router	Switch
Traffic isolation	No	Yes	Yes
Plug & Play	Yes	No	Yes
Optimal routing	No	Yes	No
Cut_through	Yes	No	Yes