

# ΔΙΚΤΥΑ 1 – ΣΟΣ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

## Ethernet:

Κάθε τερματικό επιλέγει τυχαία (ομοιόμορφα)  $k$  (ακέραιο) στο διάστημα ( $k \in$ )  $[0, 2^m - 1]$ , όπου  $m = \min\{10, n\}$ .

Αν επιλέξουν το ίδιο μικρότερο σύγκρουση και όταν την αντιληφθούν οπισθοδρόμηση, αλλιώς κερδίζει το μικρότερο

$$P(A) = \frac{x}{2^{\min(10, k_1)}} , \quad x \in [0, 2^{\min(10, n)} - 1], \quad \text{και} \quad P(\text{col}) = \frac{1}{2^{\min(10, k_1, k_2, \dots)}}$$

## Εύρος Ζώνης/ Μέγιστη Ταχύτητα Μετάδοσης/ Μέγιστος Ρυθμός Μετάδοσης Καναλιού

$$C = W * \log_2 \left( 1 + \frac{S}{N} \right) \text{ bps (bits/second)}$$

$W$  : Εύρος Ζώνης Συχνοτήτων του Καναλιού

$S$  : Ισχύς του Σήματος Πληροφορίας

$N$  : Ισχύς του Σήματος Θορύβου

$$\log_2(k) = \frac{\ln(k)}{\ln(2)} \quad \text{και} \quad \left( \frac{S}{N} \right) \text{ dB} = 10 * \log\left(\frac{S}{N}\right)$$

$\frac{S}{N} = \text{SNR}$  : Σηματοθορυβική Σχέση του Καναλιού

$$\text{Διάδοσης: } t_{pr} = \frac{S}{u_s} \left( \frac{\text{μήκος σύνδεσμου-καλωδίου}}{\text{ταχύτητα διάδοσης του σήματος}} \right)$$

$$\text{Μετάδοσης: } t_{fr} = \frac{l}{c} \left( \frac{\text{μέγεθος δεδομένων}}{\text{εύρος ζώνης}} \right)$$

## Κατακερματισμός

Αν  $(L + TH + IPH) > MTU$ , τότε δεν χωράει το πακέτο, και σπάει σε θραύσματα

Κάθε θραύσμα θα έχει μέγεθος  $MTU$ , εκτός το τελευταίο, που μπορεί να είναι μικρότερο από  $MTU$ .

$$K \text{ θραύσματα} = \left\lceil \frac{L+TH}{MTU-IPH} \right\rceil \quad \left( \left\lceil \frac{\text{συνολικό}}{\text{μέγιστο}} \right\rceil \right)$$

$TH$ : 8 (UDP) ή 20 (TCP)

Αν δεν αναφέρει κάποιο, τότε  $TH=0$

$IPH$ : 20 (IP)

ΕΠΙΠΕΔΟ	ΠΡΟΣΘΕΤΕΙ ΚΕΦΑΛΙΔΑ	Bytes	ΕΧΕΙ ΩΦΕΛΙΜΟ
Εφαρμογής	L		-
Μεταφοράς	TH	8	L
		20	
Δικτύου	IPH	20	L TH
Μετάδοσης	L <sub>μετάδοσης_fec</sub>		L TH IPH

ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΠΑΚΕΤΟΥ

$$P(\text{success\_packet}) = [P(\text{success\_frame})]^k$$

## ABP (συνολικός – μέσος χρόνος)

$$d = (k-1) * t_{\text{timeout}} + (2 * t_{pr} + t_{tr} + t_s + t_{ack})$$

$$\bar{d} = (\bar{k} - 1) * t_{\text{timeout}} + (2 * t_{pr} + t_{tr} + t_s + t_{ack})$$

Αν δεν δίνει  $t_{\text{timeout}}$  γίνεται:

$$d = k * (2 * t_{pr} + t_{tr} + t_s + t_{ack})$$

$$\bar{d} = \bar{k} * (2 * t_{pr} + t_{tr} + t_s + t_{ack})$$

$$\bar{k} = \frac{1}{1-p}$$

$$\lambda_{in} = \frac{\text{πακέτα που φτάνουν}}{1 \text{ sec}}$$

$$\lambda_{out} = \frac{1}{\bar{d}}$$

$$R = \frac{l_{tr}}{\bar{d}} \text{ (bps)}$$

$$n = \frac{t_{tr}}{\bar{d}}$$