

Δίκτυα Υπολογιστών I

Ακολουθεί ανάλυση του κώδικα εργασίας 1 Κεφαλαίου 3.

- Ο κώδικας δέχεται ως είσοδο 5 παραμέτρους, το συνολικό μέγεθος του πακέτου που θα σταλθεί ($\text{packet_size}/L$), τον αριθμό των κόμβων, συμπεριλαμβάνοντας τον αποστολέα και τελικό δέκτη (nodes/N), το bitrate των συνδέσμων ανάμεσα στους κόμβους ($\text{bitrate}/R$), και το μέγεθος κάθε fragment ($\text{fragment_size}/F$) και header ($\text{header_size}/H$), αν χρησιμοποιείται fragmentation.
- Γίνεται έλεγχος ορθότητας για όλες τις μεταβλητές
- Γίνεται υπόθεση ότι δεν υπάρχει propagation delay στο δίκτυο.

Χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι τύποι για τον υπολογισμό της καθυστέρησης:

Μεταγωγή χωρίς fragmentation:

$$Delay = (N - 1) \frac{L}{R}$$

Μεταγωγή με fragmentation:

$$\begin{aligned} Delay_{frag} &= \frac{\frac{L}{F}(F + H)}{R} + \frac{(N - 2)(F + H)}{R} \\ &= \frac{L}{R} + \frac{LH}{FR} + \frac{(N - 2)(F + H)}{R} \\ &= \frac{1}{R} \left(L + \frac{LH}{F} + (N - 2)(F + H) \right) \end{aligned}$$

Επεξήγηση τύπων:

Στην περίπτωση του απλού packet switching, ολόκληρο το πακέτο πρέπει να σταλεί από κόμβο σε κόμβο (Πηγή > K1 > ... > Δέκτης). Επομένως είναι ο χρόνος για να σταλεί από Πηγή σε K1 και K1 σε K2 κλπ. Ο χρόνος για την μία αποστολή είναι L/R , και οι σύνδεσμοι είναι $N-1$, άρα $(N-1)(L/R)$.

Όταν χρησιμοποιείται packet switching με fragmentation και επίσης headers. Το συνολικό μέγεθος του πακέτου αυξάνεται κατά $H \cdot \text{Αρ. Πακέτων}$. Πακέτων = $H \cdot (L/F) = LH/F$. Άρα πρέπει να σταλθεί ολόκληρο το πακέτο μία φορά (L/R), και η επιπλέον πληροφορία των header $(LF)/(FR)$, και αφού σταλθεί από την πηγή όλη η πληροφορία, πρέπει τα τελευταία πακέτα να διασχίσουν το δίκτυο. Όταν στέλνεται και το τελευταίο πακέτο πηγαίνει αμέσως στο K1 (εφόσον δεν υπάρχει propagation delay), και ύστερα στο K2 κλπ. Άρα γίνονται $\text{Αρ. Συνδέσεων} - 1$ τελικές αποστολές, δηλαδή $(N - 1) - 1 = N - 2$, με ταχύτητα R όπου κάθε πακέτου έχει μέγεθος F και επιπλέον το μέγεθος header H , άρα $(N - 2)(F+H)/R$.