

Δίκτυα Υπολογιστών I

Ακολουθεί ανάλυση του κώδικα της εργασίας 3 Κεφαλαίου 2 του μαθήματος Δίκτυα Υπολογιστών I.

- **Ανάγνωση μεγέθους πακέτου**

Γίνεται ανάγνωση ενός ακεραίου αριθμού, γίνονται δεκτές μόνο μη αρνητικές τιμές (πακέτο μηδενικού ή αρνητικό μεγέθους προφανώς δεν ορίζεται).

- **Ανάγνωση μέγιστης επιτρεπτής καθυστέρησης**

Η μέγιστη καθυστέρηση που επιτρέπεται δεδομένου ενός bitrate και καθυστέρησης διαβίβασης, πρέπει να είναι πραγματικός και θετικός αριθμός (προφανώς δεν ορίζεται αρνητική καθυστέρηση, αν είναι 0 αυτό υπονοεί ότι η καθυστέρηση διαβίβασης είναι 0 και το bitrate άπειρο).

- **Ανάγνωση καθυστέρησης διαβίβασης**

Εισάγεται η καθυστέρηση διαβίβασης της σύνδεσης, πρέπει να είναι ένας μη αρνητικός πραγματικός αριθμός (αρνητική καθυστέρηση δεν ορίζεται, μηδενική είναι αποδεκτή ακόμη και αν όχι ρεαλιστική) και μικρότερη από την μέγιστη επιτρεπτή καθυστέρηση.

- **Υπολογισμός ελάχιστου bitrate**

Ο υπολογισμός της καθυστέρησης γίνεται με αυτόν τον τύπο:

$$D = \frac{L}{R} + prop$$

Και ζητείται:

$$\begin{aligned} D_{max} &\geq D \\ \Rightarrow D_{max} &\geq \frac{L}{R} + prop \\ D_{max} - prop &\geq \frac{L}{R} \\ R &\geq \frac{L}{D_{max} - prop} \end{aligned}$$

- **Υπολογισμός απεσταλμένων bit μεταξύ χρόνου [t1,t2]**

Υπολογίζεται ο αριθμός των bit που έχουν σταλθεί μέσα στο χρονικό διάστημα ($R \cdot Dt$). Το χρονικό διάστημα $[0, prop]$ ο δέκτης δεν λαμβάνει bit, οπότε γι' αυτό αν $t1 < prop$, η τιμή του $t1$ αλλάζει σε $prop$.

Παράδειγμα

Έστω είσοδο στο πρόγραμμα δίνεται $L = 50$ (bit), $D_{\max} = 0.3$ (s), $prop = 0.01$ (s).

- 1) Το μέγεθος πακέτου είναι θετικός ακέραιο και περνάει τον έλεγχο.
- 2) Η μέγιστη επιτρεπτή καθυστέρηση είναι θετικός πραγματικός, και άρα περνάει τον έλεγχο.
- 3) Η καθυστέρηση μετάδοσης είναι μη αρνητικός πραγματικός και επίσης μικρότερη από την μέγιστη επιτρεπτή καθυστέρηση, επομένως περνάει και αυτή τον έλεγχο.
- 4) Ο ελάχιστος ρυθμός αποστολής υπολογίζεται να είναι $\frac{50}{0.3-0.01} = 172.4138$ bit/s.
- 5) Το χωρίο χρόνου για το οποίο θα υπολογιστεί ο αριθμός bit που στάλθηκαν είναι $[t_1=0, t_2=3]$. $t_1 < prop$ επομένως το t_1 ορίζεται $prop = 0.01$. Ο αριθμός bit που στάλθηκαν υπολογίζεται να είναι $172.4138 * (3 - 0.01) = 515$.
- 6) Εκτυπώνεται ο ελάχιστος ρυθμός αποστολής και ο αριθμός των bit που στάλθηκαν.