

ΕΠΛ 003 – Ασκήσεις δικτύων υπολογιστών (networks)

A1. Δώστε τον ορισμό των δικτύων υπολογιστών.

A2. Σε τι μετριέται η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων;

Σημείωση: Για σκοπούς διευκόλυνσης των υπολογισμών στις ασκήσεις A3-A5, μπορείτε να υποθέσετε ότι:

$10^3 \approx 2^{10}$	$10^6 \approx 2^{20}$	$10^9 \approx 2^{30}$
-----------------------	-----------------------	-----------------------

A3. Έστω ότι η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων μεταξύ 2 υπολογιστών είναι 10Mbps και ότι θέλουμε να μεταφέρουμε ένα αρχείο μεγέθους 10MB. Πόσο χρόνο θα διαρκέσει η μεταφορά;

A4. Έστω ότι μεταφέρουμε ένα αρχείο μεγέθους 2MB μεταξύ 2 υπολογιστών σε χρόνο 4 δευτερόλεπτα. Πόση είναι η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων;

A5. Έστω ότι μεταφέρουμε ένα αρχείο μεταξύ 2 υπολογιστών που είναι συνδεδεμένοι με δίκτυο ταχύτητας μεταφοράς δεδομένων 1Mbps. Η μεταφορά παίρνει χρόνο 8 δευτερόλεπτα. Ποιο είναι το μέγεθος του αρχείου;

A6. Ποιες είναι οι 3 βασικές κατηγορίες δικτύων;

A7. Ποιες είναι οι 3 πιο συνηθισμένες τοπολογίες που συναντούμε σε τοπικά δίκτυα;

A8. Ποιος είναι ο ρόλος ενός κόμβου «πύλης» (gateway);

A9. Τι είναι τα διαδίκτυα και τι το Διαδίκτυο;

A10. Ποιες είναι οι βασικές τεχνολογίες πρόσβασης στο Διαδίκτυο;

A11. Ποιος είναι ο ρόλος των πρωτόκολλων επικοινωνίας στα δίκτυα;

A12. Από πόσα bits αποτελείται μια διεύθυνση IP;

A13. Τι είναι μια ευρυζωνική σύνδεση (broadband connection);

A14. Τι είναι το Domain Name System και ποιος ο ρόλος του;

Απαντήσεις

Για τις ασκήσεις A3-A5 ισχύει ότι $MA = TM \cdot X$, όπου:

MA = Μέγεθος Αρχείου (σε bits)

TM = Ταχύτητα Μεταφοράς (σε bits ανά δευτερόλεπτο)

X = Χρόνος μεταφοράς (σε δευτερόλεπτα)

A3. Έστω ότι η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων μεταξύ 2 υπολογιστών είναι 10Mbps και ότι θέλουμε να μεταφέρουμε ένα αρχείο μεγέθους 10MB. Πόσο χρόνο θα διαρκέσει η μεταφορά;

$$MA = 10MB = 10 \cdot 2^{20} \text{bytes} = 8 \cdot 10 \cdot 2^{20} \text{bits}$$

$$TM = 10Mbps = 10 \cdot 10^6 \text{ bits ανά δευτερόλεπτο} \approx 10 \cdot 2^{20} \text{ bits ανά δευτερόλεπτο}$$

$$X = ;$$

$$X = MA / TM \approx 8 \cdot 10 \cdot 2^{20} \text{bits} / 10 \cdot 2^{20} \text{ bits ανά δευτερόλεπτο} = 8 \text{ δευτερόλεπτα}$$

A4. Έστω ότι μεταφέρουμε ένα αρχείο μεγέθους 2MB μεταξύ 2 υπολογιστών σε χρόνο 4 δευτερόλεπτα. Πόση είναι η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων;

$$MA = 2MB = 2 \cdot 2^{20} \text{bytes} = 8 \cdot 2 \cdot 2^{20} \text{bits}$$

$$X = 4 \text{ δευτερόλεπτα}$$

$$TM = ;$$

$$TM = MA / X = 8 \cdot 2 \cdot 2^{20} \text{bits} / 4 \text{ δευτερόλεπτα} = 2 \cdot 2 \cdot 2^{20} \text{bits} = 4 \cdot 2^{20} \text{bits} / \text{δευτερόλεπτο} \approx 4 \cdot 10^6 \text{ bits ανά δευτερόλεπτο} = 4Mbps$$

A5. Έστω ότι μεταφέρουμε ένα αρχείο μεταξύ 2 υπολογιστών που είναι συνδεδεμένοι με δίκτυο ταχύτητας μεταφοράς δεδομένων 1Mbps. Η μεταφορά παίρνει χρόνο 8 δευτερόλεπτα. Ποιο είναι το μέγεθος του αρχείου;

$$MA = ;$$

$$TM = 1Mbps = 1 \cdot 10^6 \text{ bits ανά δευτερόλεπτο} \approx 1 \cdot 2^{20} \text{ bits ανά δευτερόλεπτο}$$

$$X = 8 \text{ δευτερόλεπτα}$$

$$MA = TM \cdot X \approx 1 \cdot 2^{20} \text{ bits ανά δευτερόλεπτο} \cdot 8 \text{ δευτερόλεπτα} = 8 \cdot 2^{20} \text{ bits} = 2^{20} \text{bytes} = 1MB$$