



y	192.168.2.192/26
x	192.168.2.64/26
	192.168.2.128/26

Θέμα 1 (2.0 μονάδες)

Χρησιμοποιήστε τον αλγόριθμο του Dijkstra στο δίκτυο του παρακάτω σχήματος για να υπολογίσετε τις διαδρομές ελαχίστου κόστους από τον κόμβο x προς όλους τους υπόλοιπους κόμβους. Περιγράψτε κάθε βήμα του αλγορίθμου.

Θεωρείστε ότι ο host με IP διεύθυνση 192.168.0.48 επικοινωνεί με το host με IP διεύθυνση 192.168.2.130. Υπολογίστε το χρόνο μετ' επιστροφής (RTT) αν (α) το κόστος κάθε ζεύξης αντιστοιχεί στο φυσικό της μήκος σε km, (β) όλες οι ζεύξεις λειτουργούν σε ρυθμό μετάδοσης 1 Gb/s, και (γ) τα πακέτα έχουν μήκος 1526 bytes. Θεωρήστε ότι οι χρόνοι επεξεργασίας πακέτου, αναμονής στην ουρά και κίνησης στα LAN είναι αμελητέοι.

0 μονάδες)

Ένα μέρος μιας εταιρείας αποτελείται από τέσσερα υποδίκτυα: πωλήσεις με 25 hosts, υπηρετήρια πελατών με 17 hosts, λογιστήριο με 67 hosts και αποθήκη με 10 hosts. Στην εταιρεία έχει δοθεί η IP block διεύθυνση 195.251.23.0/24 η οποία πρέπει να μοιραστεί στα επιμέρους υποδίκτυα. Για κάθε υποδίκτυο υπολογίστε το εύρος διευθύνσεων που θα χρησιμοποιηθεί συμπεριλαμβανομένων των network και broadcast διευθύνσεων, (ii) τη μάσκα δικτύου που αντιστοιχεί (σε μορφή xxx.xxx.xxx.xxx), και (iii) το αναγνωριστικό υποδικτύου (σε μορφή xxx.xxx.xxx.xxx/yy).

Εκπαιδευτικό σύστημα λειτουργίας του πρωτοκόλλου Selective Repeat για το οποίο υπάρχουν δύο και έξι μεταδιδόμενα πακέτα. Θεωρείστε ότι τα πακέτα αποδέχονται κατά την πρώτη μετάδοσή τους.

Ένας υπολογιστής είναι για πρώτη φορά σε άγνωστο υποδίκτυο και θέλει να αποστείλει μια ιστοσελίδα για επίσης πρώτη φορά από web server που βρίσκεται στο ίδιο υποδίκτυο. Περιγράψτε αν θα χρησιμοποιηθεί ή όχι τα ακόλουθα πρωτόκολλα DHCP, UDP, TCP, BGP, SMTP από τον εν λόγω υπολογιστή.

$\eta = \frac{1}{1 + 5 \cdot \frac{L_{\text{frame}}}{L_{\text{packet}}}}$

- υπολογίστε το χρόνο μετ' επιστροφής σε ένα δίκτυο δύο επίγειων σταθμών που επικοινωνούν μέσω δορυφόρου σε γειωστατική τροχιά (36000 km) και αριθμό μετάδοσης 100 Mb/s. Θεωρείστε ότι ανταλλάσσονται πακέτα μεγέθους 1000 bytes.
- Β. Ποιο είναι το αντίστοιχο παράθυρο του πρωτοκόλλου επικοινωνίας για πλήρη αξιοποίηση του δικτύου; Ποιο ποσοστό του συνολικού χρόνου λειτουργίας αξιοποιείται αν χρησιμοποιηθεί πρωτόκολλο stop-and-wait;

Θέμα 6 (2.0 μονάδες)

- Α. Σε ένα τοπικό δίκτυο που λειτουργεί με slotted ALOHA υφίστανται μόνο δύο hosts ($N = 2$). Υπολογίστε (α) την πιθανότητα p με την οποία πρέπει να μεταδίδει κάθε host ώστε να μεγιστοποιηθεί η πιθανότητα επιτυχούς μετάδοσης π , και (β) τη μέγιστη πιθανότητα επιτυχούς μετάδοσης. Δίνεται ότι $\pi = Np(1 - p)^{N-1}$.
- Β. Αντιστοιχίστε τα πεδία Destination Port, Source Port, Receive Window, Checksum στην επικεφαλίδα του TCP μηνύματος με την κατάλληλη από τις τέσσερις λειτουργίες που υλοποιεί το πρωτόκολλο. Ποια λειτουργία δεν εμφανίζεται μέσω κάποιου πεδίου της επικεφαλίδας;

Καλή Επιτυχία!