



Router	Block Διευθύνσεων
A	192.168.0.0/24
B	192.168.1.0/24
C	192.168.1.128/25
D	192.168.2.0/26
E	192.168.2.192/26
F	192.168.2.64/26
	192.168.2.128/26

α) 1 (2.0 μονάδες)

Χρησιμοποιήστε τον αλγόριθμο του Dijkstra στο δίκτυο του παραπάνω ματος για να υπολογίσετε τις διαδρομές ελαχίστου κόστους από τον κόμβο Α στους άλλους τους υπόλοιπους κόμβους. Αρκεί να καταγράψετε σε έναν πίνακα τα επιμέρους βήματα του αλγορίθμου.

Ποιόστω ότι ο host με IP διεύθυνση 192.168.2.2 επικοινωνεί με το host με IP 192.168.1.170. Υπολογίστε το χρόνο μετ' επιστροφής (RTT) αν (α) το μήκος του καλωδίου αντιστοιχεί στο φυσικό της μήκος σε km, (β) όλες οι ζεύξεις έχουν σε ρυθμό μετάδοσης 10 Gb/s, και (γ) τα πακέτα έχουν μήκος 1500 bytes. Υποθέστε ότι οι χρόνοι επεξεργασίας πακέτου, αναμονής στην ουρά και κρούσης LAN είναι αμελητέοι.

β) 2.0 (2.0 μονάδες)

Χρησιμοποιήστε τις διευθύνσεις του δρομολογητή B ώστε να προκύψουν 5 subnets. Για κάθε υποδίκτυο δείξτε (i) το εύρος διευθύνσεων που αντιστοιχεί, (ii) το εύρος διευθύνσεων που αντιστοιχεί (σε μορφή mask) και (iii) το αναγνωριστικό υποδικτύου (σε μορφή mask).

γ) 3.0 (3.0 μονάδες)
 Ένας υπολογιστής που είναι για πρώτη φορά σε άγνωστο υποδίκτυο και θέλει να βρει το default gateway για επίσης πρώτη φορά από web server που είναι στο ίδιο υποδίκτυο. Περιγράψτε αν θα χρησιμοποιηθεί ή όχι κάποιο από τα πρωτόκολλα DHCP, NAT, OSPF, BGP, UDP από τον εν λόγω υπολογιστή. Δώστε τις απαντήσεις σας.

δ) 3.0 (3.0 μονάδες)
 Χρησιμοποιήστε τον αλγόριθμο Selective-Repeat για τον έλεγχο των παραδιδόμενων πακέτων. Θεωρείστε ότι τα πακέτα έχουν μήκος 1000 bytes. Δώστε τις απαντήσεις σας.

Β. Στο παρακάτω σχήμα ο host D εκτελεί το πρωτόκολλο ARP για να μάθει την MAC address του host A. Περιγράψτε ποιες συσχετίσεις MAC address θα καταγραφούν τα συνθή με βάση το ARP πρόγραμμα και την ARP απάντηση.



μα 4 (2.0 μονάδες)

Αντιστοιχίστε τα πεδία Source Port, Destination Port, Acknowledgment Number, Sequence Number και Receive Window στην επικεφαλίδα του TCP μηνύματος στην κατάλληλη από τις τέσσερις λειτουργίες που υλοποιεί το πρωτόκολλο. αιολογήστε τις απαντήσεις σας. Ποια πεδία χρησιμοποιούνται και στο γρίστε την απόδοση του πρωτοκόλλου CSMA/CD αν η μέγιστη απόσταση hosts στο LAN περιορίζεται στα 30 m. Θεωρήστε ότι ο ρυθμός ης είναι 1 Gb/s και ότι τα πακέτα έχουν μήκος 1500 bytes. Δίνεται ο απόδοσης

$$\eta = \frac{1}{1 + 5 \cdot \frac{t_{prop}}{t_{trans}}}$$

δες)

χρόνο μετ' επιστροφής σε ένα δίκτυο δύο επίγειων σταθμών νών μέσω δορυφόρου σε γεωστατική τροχιά (36000 km) και 200 Mb/s. Θεωρείστε ότι ανταλλάσσονται πακέτα μεγέθους

τοιχο παράθυρο του πρωτοκόλλου επικοινωνίας για πλήρη ου; Αν η επικεφαλίδα κάθε πακέτου είναι 100 bytes, πόσα ταφέρονται σε κάθε μετάδοση ενός παραθύρου;

Λειτουργεί με slotted ALOHA υφίστανται δύο hosts. ότητα p με την οποία πρέπει να μεταδίδει κάθε host πιθανότητα επιτυχούς μετάδοσης π , και (β) την κέτου. Δίνεται ότι $\pi(i) = \binom{N}{i} p^i (1-p)^{N-i}$.

από το html αρχείο και επτά ισομεγέθη ους. Δείξτε την ανταλλαγή μηνυμάτων για να ης ιστοσελίδας αν χρησιμοποιηθεί persistent υνδέσεις. Πόσο επιπλέον χρόνο θα χρειαστεί αράλληλες συνδέσεις;