

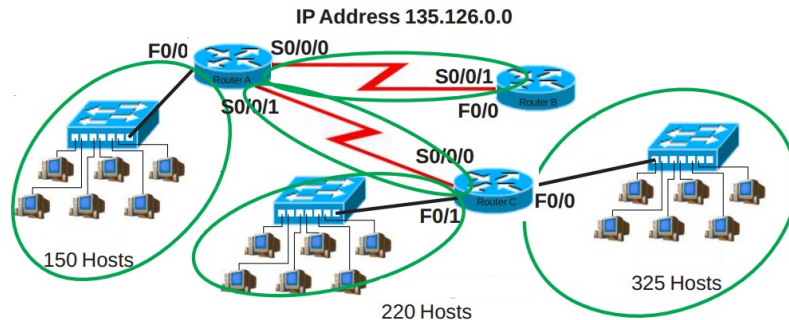


Εργαστήριο Δικτύων - Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής Πανεπιστήμιο Πατρών

2η Εργασία για το μάθημα Εργαστήριο Δικτύων Υποχρεωτική υποβολή για την συμμετοχή στην εξέταση

A. Μέρος – IP Υποδικτύωση (subnetting)

Δίνεται το παρακάτω δίκτυο με IP διεύθυνση 135.126.0.0, το οποίο πρέπει να οργανωθεί σε 3 τμήματα χρησιμοποιώντας τον ελάχιστο αριθμό υποδικτύων + 70%. Κάθε τμήμα έχει τους χρήστες που δείχνει το σχήμα. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.

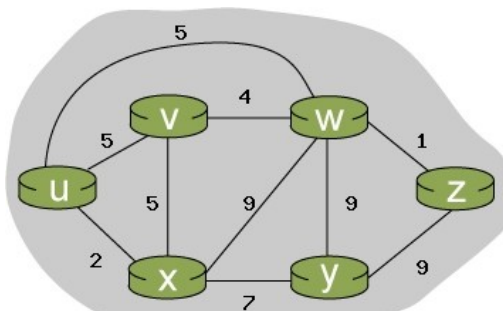


Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

1. Ποια η κλάση δικτύου
2. Ποια η Custom subnet mask
3. Ποιος ο ελάχιστος αριθμός υποδικτύων
4. Ποιος ο αριθμός υποδικτύων, προσαυξημένος κατά 70%
5. Ποιος ο αριθμός host addresses σε κάθε υποδίκτυο με και χωρίς την προσαύξηση 70%
6. Δώστε το εύρος IP διεύθυνσεων για κάθε υποδίκτυο.
7. Ποια η μάσκα του κάθε υποδικτύου εάν εφαρμόσουν την VLSM (Variable Length Subnet Masking), ώστε να μην σπαταληθούν IP διευθύνσεις στα τμήματα?

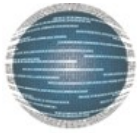
B. Μέρος – Αλγόριθμοι Δρομολόγησης

α) Δίνεται η παρακάτω τοπολογία δικτύου με κόστη ανά ζεύξη όπως στο σχήμα. Χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο Dijkstra υπολογίστε το συντομότερο μονοπάτι από τον w κόμβο- προς όλους τους κόμβους του δικτύου. Δείξτε τα αποτελέσματα σε μορφή πίνακα.



β) Δίνεται η παρακάτω τοπολογία δικτύου με τα κόστη ανά ζεύξη, στο οποίο χρησιμοποιείται ο αλγόριθμος Bellman Ford για τον υπολογισμό των συντομότερων μονοπατιών.

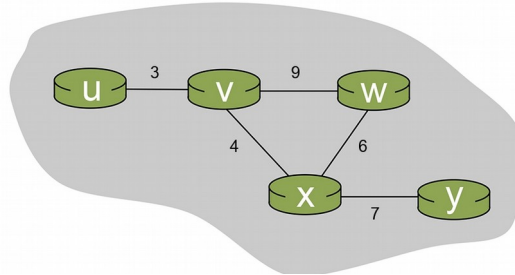
1. Ποια είναι τα αρχικά διανύσματα απόστασης, όταν ο κάθε κόμβος γνωρίζει το κόστος μόνο για τους γειτονικούς του



Εργαστήριο Δικτύων - Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής Πανεπιστήμιο Πατρών

κόμβους?

2. Όταν ο αλγόριθμος συγκλίνει, ποια είναι τα τελικά διανύσματα απόστασης για τον κάθε κόμβο? Δείξτε αναλυτικά τους υπολογισμούς σας.



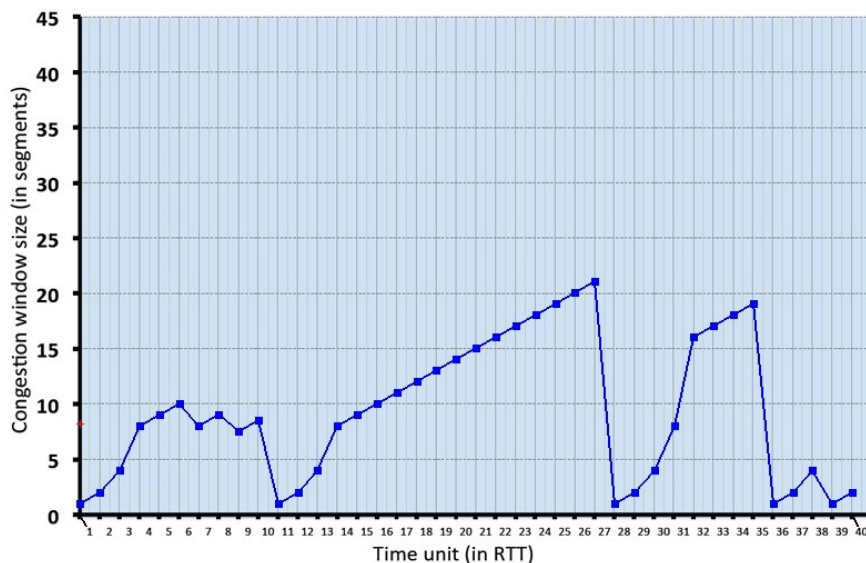
Γ. Μέρος – Κατακερματισμός πακέτων

Για τα παρακάτω δεδομένα δώστε το μήκος, το πεδίο MF, και το fragment offset του κάθε fragment που θα δημιουργηθεί.

- Data Size / MTU = 4000/1500
- Data Size / MTU = 2000/500
- Data Size / MTU = 2000/1000
- Data Size / MTU = 4000/6000

Δ. Μέρος – Μελέτη Παραθύρου συμφόρησης πρωτοκόλλου TCP

Θεωρείστε το παρακάτω σχήμα που δείχνει την εξέλιξη ενός TCP παραθύρου (congestion window). Η αρχική του τιμή είναι 1 ενώ το μεταβλητό κατώφλι-Threshold (sssthresh) είναι 8. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις.



1. Τι έκδοση TCP πρωτοκόλλου είναι. Αιτιολογείστε την απάντησή σας.
2. Δώστε τους χρόνους που το πρωτόκολλο είναι σε κατάσταση slow start, congestion avoidance και fast recovery. Αιτιολογείστε την απάντησή σας.
3. Δώστε τους χρόνους που το πρωτόκολλο αντιλαμβάνεται απώλειες πακέτων και υποδείξτε εάν η απώλεια πακέτου



Εργαστήριο Δικτύων - Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής Πανεπιστήμιο Πατρών

ανιχνεύεται μέσω timeout ή με τριπλά αντίγραφα ACK

4. Σε ποια χρονική στιγμή έχουν μεταδοθεί 37 πακέτα και πόσα πακέτα έχουμε μεταδοθεί μέχρι την λήξη?
5. Δώστε τους χρόνους στους οποίους αλλάζει η αρχική τιμή του ssthresh και δώστε τη νέα τιμή του ssthresh.
6. Ποια η τιμή του παραθύρου τις χρονικές στιγμές 41,42,43,44 εφόσον δεν υπάρχουν απώλειες?
7. Εάν την χρονική στιγμή 40, το πρωτόκολλο κάνει time out, ποια η νέα τιμή του παραθύρου και ποια η τιμή του κατωφλίου-Threshold (ssthresh)?