**Εισαγωγή**

**Ερωτήσεις**

1. Ποιες είναι οι τέσσερις πηγές καθυστέρησης στα δίκτυα μεταγωγής πακέτων;
2. Ποιά είναι τα 3 υψηλότερα στρώματα πρωτοκόλλων του διαδικτύου; Περιγράψτε εν συντομία τον ρόλο του καθενός.

**Ασκήσεις**

1. Έστω ένα πακέτο μεγέθους 7.5 Mbits που πρέπει να μεταδοθεί πάνω από τρεις διαδοχικές συνδέσεις με ρυθμό μετάδoσης 1.5 Mbps.
2. Πόσος χρόνος απαιτείται για την μεταφορά του πακέτου στο μοντέλο αποθήκευση και προώθηση και γιατί.
3. Πόσος χρόνος απαιτείται για την μεταφορά του πακέτου εάν αυτό κατατμηθεί σε 5000 μικρότερα πακέτα και χρησιμοποιηθεί pipelining και γιατί.
4. Υποθέτουμε ότι ο host Α θέλει να στείλει ένα αρχείο 1024ΜΒ στον host B. Η διαδρομή τον Α στον Β έχει τρεις συνδέσμους μήκους 2500χμ, με ρυθμό μετάδοσης 800 Kbps, 1 Mbps και 2 Mbps αντίστοιχα . Υποθέτοντας ότι δεν υπάρχει άλλη κυκλοφορία στο δίκτυο,
5. με τι ρυθμό θα μεταφερθεί το αρχείο (Kbs);
6. Αν σπάσει το αρχείο σε 1024 πακέτα πόσος χρόνος θα χρειαστεί για την μεταφορά του; (ταχ. μετάδοσης bit μέσα στο καλώδιο 2.5 x 108 m/s)

**Επίπεδο Εφαρμογής**

**Ερωτήσεις**

1. Περιγράψτε τα είδη των servers που υπάρχουν στο σύστημα του DNS. Ποιος ο ρόλος του κάθε ενός;
2. Ποια είναι η διαφορά ανάμεσα σε ένα αναδρομικό και ένα επαναληπτικό DNS query. Δώστε ένα παράδειγμα.
3. Ένας browser θέλει να ανακτήσει ένα έγγραφο Web σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση URL . Αρχικά η διεύθυνση IP του διακομιστή HTTP δεν είναι γνωστή. Ποια πρωτόκολλα εφαρμογής θα χρησιμοποιηθούν και γιατί.
   1. DNS και HTTP
   2. TCP λόγω DNS; TCP λόγω HTTP
   3. UDP λόγω DNS; TCP λόγω HTTP
   4. Κανένα από τα παραπάνω

**Επίπεδο Μεταφοράς**

**Ερωτήσεις**

1. Περιγράψτε λεπτομερώς το πρωτόκολλο Go-Back-N.
2. Περιγράψτε λεπτομερώς το πρωτόκολλο Επιλεκτικής Επανάληψης (selective repeat).
3. Ποιές είναι οι βασικές διαφορές των δύο πρωτοκόλλων;
4. Περιγράψτε συνοπτικά τις βασικές διαφορές μεταξύ UDP και TCP. Σε ποιες περιπτώσεις προτιμάται το ένα από το άλλο και γιατί.
5. Περιγράψτε τους μηχανισμούς του TCP για ανίχνευση απώλειας πακέτου. Ποια η αντίδραση του πρωτοκόλλου σε κάθε περίπτωση;
6. Πως γίνεται η από-πολυπλεξία
7. Τι σημαίνει και πώς υλοποιείται ο έλεγχος ροής στο TCP;
8. Τι σημαίνει και πώς υλοποιείται ο έλεγχος συμφόρησης στο TCP;
9. Περιγράψτε τους τρόπους με τους οποίους το TCP αντιλαμβάνεται την απώλεια ενός πακέτου.
10. Περιγράψτε την συμπεριφορά του TCP σε συμβάντα απώλειας. Τι μέτρα λαμβάνει για την αποφυγή συμφόρησης;
11. Ποια είναι η βασική χρήση του παραθύρου του TCP και πώς συσχετίζεται με την συμφόριση
12. Περιγράψτε την χειραψία στο πρωτόκολλο TCP.
13. Περιγράψτε το κλείσιμο σύνδεσης στο TCP.
14. Να αναλύσετε τι είναι ο ακολουθιακός αριθμός και τι ο αριθμός επιβεβαίωσης στο TCP. Να δώσετε παράδειγμα χρήσης. Τι είναι το συναθροιστικό ACK;

**Ασκήσεις**

1. Τα UDP και TCP χρησιμοποιούν 1-συμπλήρωμα για το άθροισμα ελέγχου τους. Υποθέστε ότι έχετε τα παρακάτω byte: 01010101, 11100000, 01001100.
   1. Ποιο είναι το 1-συμπλήρωμα του αθροίσματος αυτών των byte;
   2. Πώς ο δέκτης ανιχνεύει σφάλματα με το 1-συμπλήρωμα;
   3. Είναι πιθανόν ένα σφάλμα ενός bit να περάσει απαρατήρητο;
   4. Ένα σφάλμα 2-bit; Αν ναι δώστε ένα παράδειγμα.

**Επίπεδο Δικτύου**

**Ερωτήσεις**

1. Πώς αντιλαμβάνεστε τον όρο ιεραρχική δρομολόγηση; Δώστε παράδειγμα.
2. Πώς γίνεται η κατάτμηση πακέτων στο ΙΡ; Δώστε παράδειγμα. Που λαμβάνει χώρα και για ποιο λόγο συμβαίνει;
3. Συγκρίνετε τον αλγόριθμο του Dijkstra με τον αλγόριθμο Distance Vector. Ποιες ομοιότητες και ποιες διαφορές διακρίνετε; Ποια πρωτόκολλα δρομολόγησης τους εφαρμόζουν;
4. Πού και πώς εφαρμόζονται τα πρωτόκολλα RIP, OSPF, eBGP, iBGP στη δρομολόγηση εντός και μεταξύ αυτόνομων συστημάτων;
5. Τι είναι η Poison reverse τεχνική στο RIP και γιατί την χρειαζόμαστε.

**Ασκήσεις**

1. Υποθέστε ότι σε ένα δρομολογητή φτάνει ένα πακέτο με προορισμό 192.168.22.3/24.Σε κάθε ένα από τους παρακάτω πίνακες δρομολόγησης του δρομολογητή, πώς θα προωθηθεί το πακέτο και γιατί.

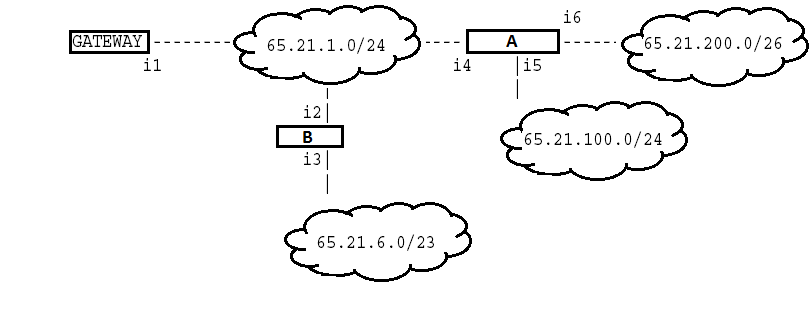
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | Γ |
| |  |  | | --- | --- | | 192.168.215.0/24  192.168.115.0 /24  192.168.30.0/24  192.168.20.0/24 | If1  If1  If2  If2 | | |  |  | | --- | --- | | 192.168.215.0/24  192.168.115.0 /24  192.168.30.0/24  192.168.20.0/22 | If1  If1  If2  If2 | | |  |  | | --- | --- | | 192.168.215.0/24  192.168.115.0 /24  192.168.30.0/24  192.168.20.0/22  Default | If1  If1  If2  If2  If1 | |

Αντιστοίχηση δεκαδικής ΙΡ σε bits:

|  |  |
| --- | --- |
| 192.168.22.3  192.168.215.0  192.168.115.0  192.168.30.0  192.168.20.0 | 11000000.10101000.00010110.00000011  11000000.10101000.11010111.00000000  11000000.10101000.01110011.00000000  11000000.10101000.00011110.00000000  11000000.10101000.00010100.00000000 |

1. Θεωρήστε το τοπικό δίκτυο που φαίνεται στο σχεδιάγραμμα. Αν αρχικά οι πίνακες δρομολόγησης στους δρομολογητές Α και Β είναι άδειοι, δείξτε βήμα-βήμα πώς, με την χρήση του πρωτοκόλλου RIP, θα γεμίσουν.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Πίνακας Δρομολόγησης | | | |
| Dest | Out-If | Next-If | Steps |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |



1. Θεωρείστε ένα δίκτυο δεδομενογράμματος που χρησιμοποιεί διευθύνσεις υπολογιστών 8-bit. Υποθέστε ότι ένας δρομολογητής χρησιμοποιεί ταίριασμα μεγαλύτερου προθέματος και έχει τον παρακάτω πίνακα προώθησης:

**Πρόθεμα Διασύνδεση**

1 0

11 1

111 2

αλλιώς 3

Για κάθε μία από τις τέσσερις διασυνδέσεις, δώστε μια σχετική περιοχή διευθύνσεων υπολογιστή προορισμού και το πλήθος των διευθύνσεων μέσα στην περιοχή.

1. Υποθέστε 5 δρομολογητές συνδεδεμένους σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα. Γράψτε την πληροφορία που θα περιέχει ο πίνακας δρομολόγησης του Β μετά από κάθε καινούργιια ενημέρωση RIP.

