****

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**Τελική εργασία στο μάθημα Δίκτυα Υπολογιστών 1**

**Μια εργασία του:**

**Α.Μ.: 22390322**

**ΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΣΙΤΙΡΟΚΗΣ**

**ΟΝΟΜΑ: ΣΩΤΗΡΙΟΣ**

**ΠΑΤΡΩΝΥΜΟ: ΠΑΣΧΑΛΗΣ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ: ΠΑ.1.Α**

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ**

**α. Μια εταιρία μας αναθέτει να φτιάξουμε το δίκτυο της. Έχουμε στην διάθεση μας το δίκτυο από το τοπικό δρομολογητή 192.168.1.0/24 και μας ζητά να καλύψουμε τους 6 ορόφους που έχει στο κτήριο ώστε ό κάθε όροφος να έχει το δικό του υποδίκτυο για καλύτερο έλεγχο.**

**Η εργασία σας είναι να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με προδιαγραφές των υποδικτύων.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΌΡΟΦΟΣ** | **ΠΛΗΘΟΣ Η/Υ** | **IP ΔΙΚΤΥΟΥ** | **ΜΑΣΚΑ** | **BROADCAST IP** |
| **ΙΣΟΓΕΙΟ** | **5** |  |  |  |
| **1ος** | **30** |  |  |  |
| **2ος** | **10** |  |  |  |
| **3ος** | **24** |  |  |  |
| **4ος** | **20** |  |  |  |
| **5ος** | **15** |  |  |  |

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Από την εκφώνηση του ερωτήματος διαπιστώνουμε πως έχουμε τον τοπικό δρομολογητή **192.168.1.0** με prefix /24. Από το prefix, γνωρίζοντας πως ο αριθμός του prefix είναι ο αριθμός των άσσων που εμπεριέχει η δυαδική μορφή της μάσκας υποδικτύου, μπορούμε εύκολα να καταλήξουμε στη μάσκα υποδικτύου η οποία είναι:

/24=11111111.11111111.11111111.00000000 ή **255.255.255.0 Dec**

Από το πλήθος των μηδενικών που έχει η μάσκα υποδικτύου, θα βρούμε το βήμα υποδικτύου (step). Έχουμε:

255.255.255.0 = 11111111.11111111.11111111.00000000 οπότε

Step: 28 ⬄ **Step = 256**

Μέσω του step, είναι εύκολο να εντοπίσουμε το πλήθος των διαθέσιμων IP του τοπικού δικτύου. Αυτές θα είναι όσο είναι και το βήμα υποδικτύου, αφαιρώντας την IP δικτύου και την broadcast IP. Οπότε θα έχουμε:

Πλήθος IP = 256 -2 ⬄ **Πλήθος IP = 254.** Άρα:

Τοπική IP = 192.168.1.0 = 11000000.10101000.00000001.00000000 οπότε έχουμε:

**IP δικτύου = 192.168.1.0 και Broadcast IP = 192.168.1.255**

Οι διαθέσιμες IP του δικτύου είναι από 192.168.1.1 έως 192.168.1.254

Ταξινομώντας τον παραπάνω πίνακα κατά φθίνουσα σειρά πλήθους Η/Υ, έχουμε τον εξής:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΌΡΟΦΟΣ | ΠΛΗΘΟΣ Η/Υ | IP ΔΙΚΤΥΟΥ | ΜΑΣΚΑ | BROADCAST IP |
| 1ος | 30 |  |  |  |
| 3ος | 24 |  |  |  |
| 4ος | 20 |  |  |  |
| 5ος | 15 |  |  |  |
| 2ος | 10 |  |  |  |
| ΙΣΟΓΕΙΟ | 5 |  |  |  |

Θα πρέπει να καθορίσουμε πόσες IP θα διευθυνσιοδοτήσουμε στον κάθε όροφο. Αυτό θα το κάνουμε βρίσκοντας την κατάλληλη δύναμη του 2 η οποία θα μας δίνει επαρκείς IP για τον εκάστοτε όροφο. Το πλήθος των IP που θα έχει ο κάθε όροφος θα είναι πλέον το βήμα υποδικτύου του εκάστοτε υποδικτύου που θα έχει ο κάθε όροφος, οπότε:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ΌΡΟΦΟΣ | ΠΛΗΘΟΣ Η/Υ | ΠΛΗΘΟΣ IP |
| 1ος | 30 | 32 |
| 3ος | 24 | 32 |
| 4ος | 20 | 32 |
| 5ος | 15 | 16 |
| 2ος | 10 | 16 |
| ΙΣΟΓΕΙΟ | 5 | 8 |

**Για τον 1ο όροφο:**

**IP δικτύου: 192.168.1.0**

**Broadcast IP: 192.168.1.31**

Step = 32 = 25 άρα subnet mask = 11111111.11111111.11111111.11100000 ⬄

**Subnet mask: 255.255.255.224**

**Για τον 3ο όροφο:**

**IP δικτύου: 192.168.1.32**

**Broadcast IP: 192.168.1.63**

Step = 32 = 25 άρα subnet mask = 11111111.11111111.11111111.11100000 ⬄

**Subnet mask: 255.255.255.224**

**Για τον 4ο όροφο:**

**IP δικτύου: 192.168.1.64**

**Broadcast IP: 192.168.1.95**

Step = 32 = 25 άρα subnet mask = 11111111.11111111.11111111.11100000 ⬄

**Subnet mask: 255.255.255.224**

**Για τον 5ο όροφο:**

**IP δικτύου: 192.168.1.96**

**Broadcast IP: 192.168.1.111**

Step = 16 = 24 άρα subnet mask = 11111111.11111111.11111111.11110000 ⬄

**Subnet mask: 255.255.255.240**

**Για τον 2ο όροφο:**

**IP δικτύου: 192.168.1.112**

**Broadcast IP: 192.168.1.127**

Step = 16 = 24 άρα subnet mask = 11111111.11111111.11111111.11110000 ⬄

**Subnet mask: 255.255.255.240**

**Για το ισόγειο:**

**IP δικτύου: 192.168.1.128**

**Broadcast IP: 192.168.1.135**

Step = 8 = 23 άρα subnet mask = 11111111.11111111.11111111.11111000 ⬄

**Subnet mask: 255.255.255.248**

Συνεπώς, ο πίνακας του ερωτήματος εμφαίνεται συμπληρωμένος όπως παρακάτω:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ΌΡΟΦΟΣ | ΠΛΗΘΟΣ Η/Υ | IP ΔΙΚΤΥΟΥ | ΜΑΣΚΑ | BROADCAST IP |
| 1ος | 30 | 192.168.1.0 | 255.255.255.224 | 192.168.1.31 |
| 3ος | 24 | 192.168.1.32 | 255.255.255.224 | 192.168.1.63 |
| 4ος | 20 | 192.168.1.64 | 255.255.255.224 | 192.168.1.95 |
| 5ος | 15 | 192.168.1.96 | 255.255.255.240 | 192.168.1.111 |
| 2ος | 10 | 192.168.1.112 | 255.255.255.240 | 192.168.1.127 |
| ΙΣΟΓΕΙΟ | 5 | 192.168.1.128 | 255.255.255.248 | 192.168.1.135 |

**β. Ποιά εντολή θα χρησιμοποιήσετε για να μπορέσετε να δείτε αν δύο τερματικά έχουν επαφή στο ίδιο υποδίκτυο.**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

Για να ελέγξουμε εάν δύο τερματικά έχουν επαφή στο ίδιο υποδίκτυο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή **ping.** Ανοίγοντας το τερματικό, πληκτρολογούμε την εντολή **ping <ip address>** στην οποία όπου <ip address> βάζουμε την IP του τερματικού που μας ενδιαφέρει. Εάν λάβουμε απάντηση ping, τότε τα δύο τερματικά είναι στο ίδιο υποδίκτυο. Εναλλακτικά, μπορούμε με τον ίδιο τρόπο να χρησιμοποιήσουμε την εντολή **traceroute** για να δούμε τη διαδρομή που ακολουθούν τα πακέτα δεδομένων για να φτάσουν από το ένα τερματικό στο άλλο. Πληκτρολογώντας την εντολή **traceroute <ip address>,** στην οποία όπου <ip address> βάζουμε την IP του τερματικού που μας ενδιαφέρει, εάν η διαδρομή περιλαμβάνει μόνο routers στο ίδιο υποδίκτυο, τότε τα δύο τερματικά είναι στο ίδιο υποδίκτυο.

**ΤΕΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**