

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Επικοινωνιών (267)
Ημερομηνία : Τετάρτη, 25 Μαΐου 2016
Ώρα εξέτασης : 08:00 - 10:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2, 5 ώρες (150 λεπτά)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΕΞΙ (16) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ (3) ΜΕΡΗ (Α΄, Β΄ ΚΑΙ Γ΄)

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου διορθωτικού υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α΄ - Το μέρος Α΄ αποτελείται από δώδεκα (12) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

1. (α) Να αναφέρετε τι ονομάζουμε “συγκεκριμένα δίκτυα επικοινωνιών”.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(β) Να αναφέρετε τι εννοούμε με τον όρο “τηλεφωνία μέσω διαδικτύου” (VoIP).

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. (α) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα της ψηφιακής μετάδοσης έναντι της αναλογικής.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(β) Ένα αναλογικό σήμα με μέγιστη συχνότητα $f_m = 4$ kHz πρόκειται να μετατραπεί σε ψηφιακό. Να επιλέξετε την ορθή συχνότητα δειγματοληψίας.

- (1) 2 kHz
- (2) 4 kHz
- (3) 8 kHz
- (4) 16 kHz

.....

3. Να δώσετε την εντολή για:

(α) Τον έλεγχο της κάρτας δικτύου και του πρωτοκόλλου TCP/IP υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος σε δίκτυο:

C:\Documents and Settings\User>

(β) Την προβολή της διαδρομής με προορισμό τη διεύθυνση IP 195.14.149.151 :

C:\Documents and Settings\User>

4. (α) Από τις πιο κάτω διευθύνσεις IP να επιλέξετε τις δύο (2) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διευθυνσιοδότηση ενός ιδιωτικού τοπικού δικτύου:

- (1) 10.10.0.0
- (2) 240.23.56.13
- (3) 196.128.10.1
- (4) 172.17.20.0
- (5) 128.15.20.10

.....

(β) Να αναφέρετε σε ποια κατηγορία (A, B, C, D, E) εμπίπτουν οι πιο κάτω διευθύνσεις IP.

Διεύθυνση IP	Κατηγορία Διεύθυνσης
201.168.10.3	
128.17.0.1	

5. (α) Δίνεται η διεύθυνση IP 195.55.165.135 ενός υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο με μάσκα υποδικτύου 255.255.255.0. Να δώσετε τη διεύθυνση του δικτύου στην οποία ανήκει ο υπολογιστής.

.....

(β) Οι διευθύνσεις IPv6 αποτελούνται από:

- (1) 32 bits
- (2) 64 bits
- (3) 128 bits
- (4) 256 bits

.....

6. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:
- (α) Ξεनिστής σε δίκτυο υπολογιστών επικοινωνεί ταυτόχρονα με μια συγκεκριμένη ομάδα ξεनिστών χρησιμοποιώντας μήνυμα
- (β) Ο μεταγωγικός πίνακας εγγραφών σε ένα μεταγωγέα Ethernet (Ethernet switch) συσχετίζει τη διεύθυνση MAC υπολογιστή συνδεδεμένου στον μεταγωγέα με την αντίστοιχη
7. (α) Να δώσετε την εντολή για την ανανέωση της δυναμικής διεύθυνσης IP ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- `C:\Documents and Settings\Student>`
- (β) Να επιλέξετε το πρωτόκολλο που χρησιμοποιεί ένας υπολογιστής για να βρει τη διεύθυνση MAC συγκεκριμένου υπολογιστή αν γνωρίζει την αντίστοιχη διεύθυνση IP.
- (1) SMTP
 (2) DHCP
 (3) ARP
 (4) NAT
-
8. Για κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά που εμφανίζονται στη στήλη 1, να συμπληρώσετε στη στήλη 2 το πρωτόκολλο μεταφοράς που χρησιμοποιείται (TCP ή UDP).

Στήλη 1
Χαρακτηριστικό

Στήλη 2
Πρωτόκολλο Μεταφοράς

Χρησιμοποιείται σε εφαρμογές βίντεο	
Πιο γρήγορο και με χαμηλό φόρτο για το δίκτυο	
Μεταφέρει δεδομένα χωρίς λάθη και με αξιοπιστία	
Χρησιμοποιείται σε εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	

9. Να επιλέξετε τις σωστές απαντήσεις:

(α) Τι θα συμβεί αν τμήμα (segment) Διαδικτυακής τηλεοπτικής εκπομπής δεν παραδοθεί στον προορισμό του σε ένα δίκτυο;

- (1) Ένα μήνυμα μη παράδοσης θα αποσταλεί στον αποστολέα.
 - (2) Το τμήμα που δεν παραδόθηκε στο προορισμό θα αποσταλεί ξανά.
 - (3) Ολόκληρο το σήμα θα αποσταλεί ξανά.
 - (4) Η μετάδοση του σήματος θα συνεχιστεί χωρίς το τμήμα του σήματος που χάθηκε.
-

(β) Να επιλέξετε με ποια διεύθυνση IPv4 στο δεκαδικό σύστημα γραφής αντιστοιχεί ο δυαδικός αριθμός 11101100 00010001 00001100 00001010.

- (1) 234.17.12.10
 - (2) 234.16.12.10
 - (3) 236.17.12.10
 - (4) 236.17.12.6
-

10. (α) Να επιλέξετε την τεχνική που επιλύει το πρόβλημα της εξάντλησης των διευθύνσεων IPv4 και επιτρέπει σε πολλαπλές συσκευές ενός τοπικού δικτύου να διαμοιράζονται μια μόνο δημόσια διεύθυνση IP.

- (1) ARP
 - (2) NAT
 - (3) DNS
 - (4) DHCP
 - (5) ICMP
-

(β) Από τις πιο κάτω ρυθμίσεις ενός υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο, να επιλέξετε τις τρεις (3) που απαιτούνται για την επικοινωνία με άλλα δίκτυα.

- (1) Όνομα υπολογιστή
 - (2) Μάσκα υποδικτύου
 - (3) Προεπιλεγμένη πύλη εξόδου (default gateway)
 - (4) Διεύθυνση μεταγωγέα Ethernet (Ethernet switch) τοπικού δικτύου
 - (5) Διεύθυνση IP
 - (6) Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
-

11. (α) Να αναφέρετε τη διαφορά μεταξύ των πρωτοκόλλων δυναμικής δρομολόγησης:

- (1) Απόστασης-Διανύσματος (Distance Vector Protocols)
- (2) Ζεύξης (Link State Protocols)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Να επιλέξετε τη διεύθυνση που χρησιμοποιεί ένας δρομολογητής για να καθορίσει το δρομολόγιο ενός πακέτου προς ένα προορισμό.

- (1) IP αποστολέα
- (2) MAC αποστολέα
- (3) IP προορισμού
- (4) MAC προορισμού

.....

12. (α) Να αναφέρετε τι εννοούμε με τον όρο “Ιδεατό Ιδιωτικό Δίκτυο” (Virtual Private Network - VPN).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Να δώσετε την εντολή που χρησιμοποιείται για να επιβεβαιωθεί η λειτουργία ενός εξυπηρετητή DNS.

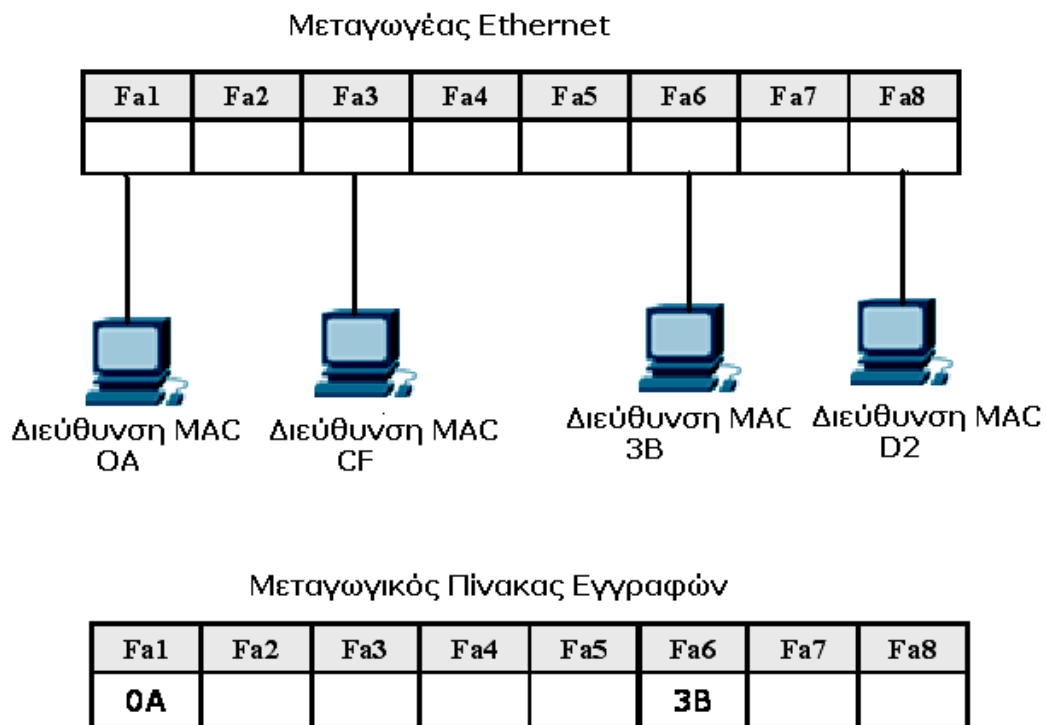
C:\Documents and Settings\Student>

ΜΕΡΟΣ Β΄ - Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στο γραφικό του σχήματος 1 δίνεται μεταγωγέας Ethernet (Ethernet switch), οι συνδεδεμένοι υπολογιστές με τις αντίστοιχες διευθύνσεις MAC και ο μεταγωγικός πίνακας εγγραφών.

Στο δίκτυο αποστέλλεται πλαίσιο με τα πιο κάτω δεδομένα:

- (1) Διεύθυνση MAC Αποστολέα: CF
- (2) Διεύθυνση MAC Παραλήπτη: 3B



Σχήμα 1

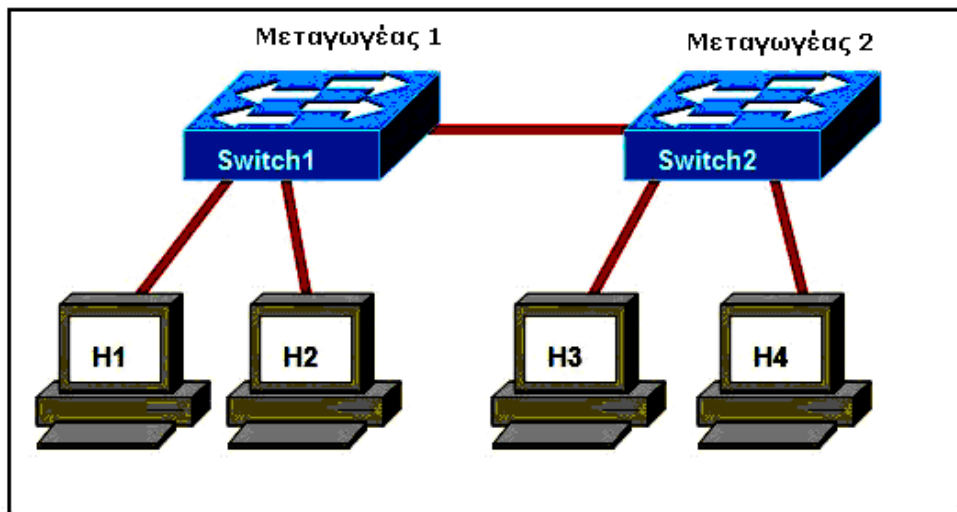
(α) Να επιλέξετε σε ποια/ες θύρα/ες του μεταγωγέα θα προωθηθεί το πλαίσιο δεδομένων.

Fa01	Fa02	Fa03	Fa04	Fa05	Fa06	Fa07	Fa08

(β) Για το γραφικό του σχήματος 1, να επιλέξετε τις δύο (2) ορθές δηλώσεις:

- (1) Ο μεταγωγέας θα προσθέσει την Διεύθυνση MAC Αποστολέα στον πίνακα εγγραφών.
 - (2) Ο μεταγωγέας θα προσθέσει την Διεύθυνση MAC Προορισμού στον πίνακα εγγραφών.
 - (3) Το μεταδιδόμενο πλαίσιο είναι πλαίσιο ευρυεκπομπής και θα προωθηθεί σε όλες τις θύρες.
 - (4) Το μεταδιδόμενο πλαίσιο είναι πλαίσιο μονοεκπομπής και θα προωθηθεί στην αντίστοιχη θύρα.
 - (5) Το μεταδιδόμενο πλαίσιο είναι πλαίσιο μονοεκπομπής και θα προωθηθεί σε όλες τις θύρες.
 - (6) Το μεταδιδόμενο πλαίσιο είναι πλαίσιο μονοεκπομπής αλλά θα απορριφθεί από το μεταγωγέα.
-

(γ) Στο γραφικό του σχήματος 2, ο υπολογιστής H4 αποστέλλει ένα μήνυμα στον υπολογιστή H1. Οι διευθύνσεις MAC των υπολογιστών του δικτύου δεν είναι καταχωρημένες στους μεταγωγικούς πίνακες εγγραφών των δύο μεταγωγέων.



Σχήμα 2

Να επιλέξετε τον παραλήπτη του μηνύματος:

- (1) Μόνο ο υπολογιστής H1.
 - (2) Οι υπολογιστές H1 και H3.
 - (3) Όλοι οι υπολογιστές που είναι συνδεδεμένοι στον μεταγωγέα Switch1.
 - (4) Όλοι οι υπολογιστές που είναι συνδεδεμένοι στους μεταγωγείς Switch1 και Switch2.
-

14. Δίκτυο Κατηγορίας C με διεύθυνση 196.168.100.0/24 υποδιαιρείται σε τέσσερα (4) υποδίκτυα.

(α) Να υπολογίσετε το διαθέσιμο αριθμών διεύθυνσεων IP για κάθε υποδίκτυο.

.....

(β) Να δώσετε τη νέα μάσκα υποδικτύου στο δεκαδικό σύστημα γραφής (Dotted Decimal Notation).

.....

(γ) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 1 τις διευθύνσεις των τεσσάρων υποδικτύων.

A/A	Διεύθυνση Υποδικτύου
1	
2	
3	
4	

Πίνακας 1

15. Στο γραφικό του σχήματος 3, δίνεται η προβολή της εντολής `ipconfig /all` υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο.

```
C:\Documents and Settings\Student>ipconfig /all
Windows IP Configuration

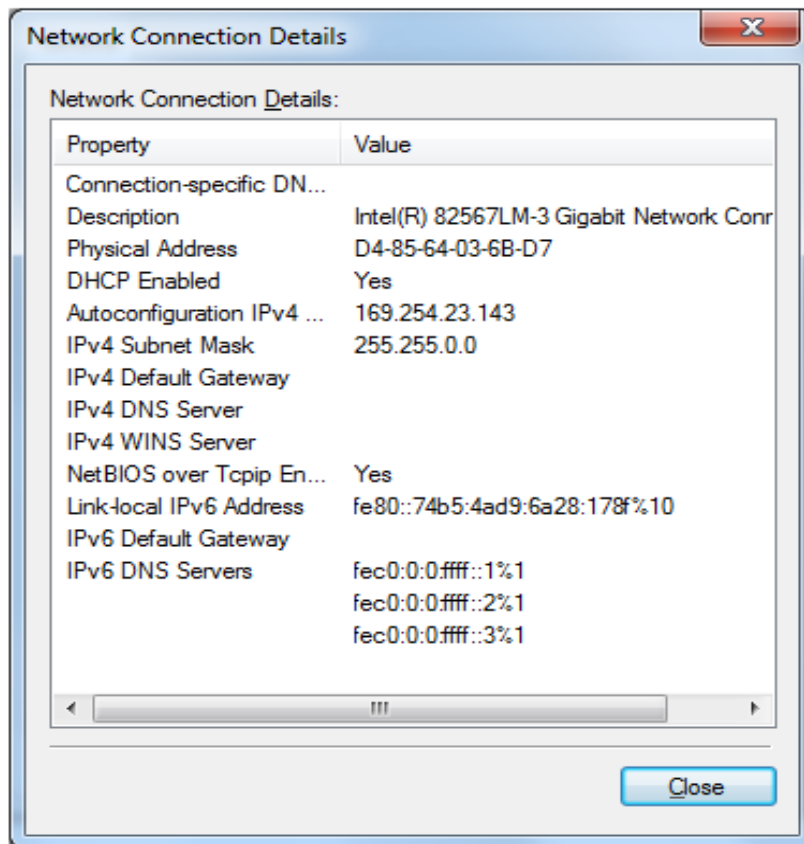
Ethernet adapter Local Area Connection:

Connection-specific DNS Suffix . . : lan
Description . . . . . : Intel(R) PRO/100 VE
NetworkConnection
Physical Address. . . . . : 00-19-DB-83-7E-11
Dhcp Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . : Yes
IP Address. . . . . : 10.10.30.6
Subnet Mask . . . . . : 255.0.0.0
Default Gateway . . . . . : 10.255.255.254
DHCP Server . . . . . : 10.255.255.254
DNS Servers . . . . . : 62.228.168.147
Lease Obtained. . . . . : Κυριακή, 13 Ιουλίου 2014 12:04:51 μμ
Lease Expires . . . . . : Δευτέρα, 14 Ιουλίου 2014 12:04:51 μμ
```

Σχήμα 3

16. Σε τοπικό δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών η πρόσβαση στο Διαδίκτυο δεν είναι δυνατή. Αντίθετα οι υπολογιστές του δικτύου επικοινωνούν μεταξύ τους.

Μετά από έλεγχο σε υπολογιστή του δικτύου, η κατάσταση των ρυθμίσεων δίνεται στο γραφικό του σχήματος 4.



Σχήμα 4

- (α) Να αναφέρετε την μέθοδο με την οποία εκχωρούνται οι διευθύνσεις IP στους υπολογιστές του δικτύου.

.....
.....

- (β) Να αναφέρετε δύο πιθανές βλάβες στο πιο πάνω δίκτυο και τα αντίστοιχα μέτρα που πρέπει να λάβει ένας τεχνικός για να αποκαταστήσει τη σύνδεση με το Διαδίκτυο.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(γ) Να αναφέρετε το σκοπό που εξυπηρετεί η υπηρεσία της Αυτόματης Ιδιωτικής Διευθυνσιοδότησης (APIPA).

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(δ) Υπολογιστής μετακινείται από ένα δίκτυο σε άλλο. Ποια από τις πιο κάτω διευθύνσεις του υπολογιστή θα παραμείνει σταθερή;

- (1) Διεύθυνση IP
- (2) Προκαθορισμένη πύλη εξόδου (Default gateway)
- (3) Διεύθυνση MAC
- (4) Λογική διεύθυνση

.....

ΜΕΡΟΣ Γ΄ - Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Στο γραφικό του σχήματος 5, δίνονται οι βασικές ρυθμίσεις ασύρματου σημείου πρόσβασης (Access Point).

Network Mode:	Wireless-G Only ▼
Network Name (SSID):	Lan211
Radio Band:	Standard - 20MHz Cha ▼
Wide Channel:	3 ▼
Standard Channel:	1 - 2.412GHz ▼
SSID Broadcast:	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled

Σχήμα 5

(α) Να εξηγήσετε τι θα συμβεί αν μια ασύρματη συσκευή που λειτουργεί με το πρότυπο IEEE 802.11a προσπαθήσει να συνδεθεί με το σημείο πρόσβασης.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(β) Να επιλέξετε τον τρόπο λειτουργίας του σημείου πρόσβασης ώστε συσκευές με διαφορετικά πρότυπα IEEE 802.11 να μπορούν να συνδεθούν με το ασύρματο δίκτυο.

- (1) Μεικτή λειτουργία - Mixed
- (2) BG - Mixed
- (3) Wireless - G only
- (4) Wireless - B only
- (5) Wireless - N only

.....

(γ) Να αναφέρετε σε τι χρησιμεύει η καταχώρηση SSID: Lan211.

.....

.....

.....

.....
.....
(δ) Ο διαχειριστής του δικτύου απενεργοποιεί την εκπομπή SSID του σημείου πρόσβασης ως ένα μέτρο ασφάλειας του δικτύου. Ποια διαδικασία θα πρέπει να ακολουθήσει ένας χρήστης για να συνδεθεί με το ασύρματο δίκτυο;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
(ε) Να αναφέρετε δύο (2) άλλες καλές πρακτικές ή μέτρα που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο διαχειριστής ενός ασύρματου δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών ώστε να διασφαλίσει την ασφάλεια του δικτύου.

.....
.....
.....
.....
.....
18. Στο γραφικό του σχήματος 6, δίνονται οι ρυθμίσεις τοπικού δικτύου υπολογιστών πολυλειτουργικής συσκευής.

The screenshot shows a 'Network Setup' window with two main sections: 'Router IP' and 'DHCP Server Settings'.
Under 'Router IP', the IP Address is set to 192.168.10.1 and the Subnet Mask is 255.255.255.128.
Under 'DHCP Server Settings', the DHCP Server is set to 'Enabled' (radio button selected), and there is a 'DHCP Reservation' button. The Start IP Address is 192.168.10.10, the Maximum number is 50, and the IP Address Range is 192.168.10.10 - 59.

Σχήμα 6

(α) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 2 τα στοιχεία του δικτύου.

Διεύθυνση IP δικτύου	
Διαθέσιμος αριθμός διευθύνσεων IP	
Τελευταία Διαθέσιμη διεύθυνση IP	
Διεύθυνση IP ευρυεκπομπής δικτύου	

Πίνακας 2

(β) Να γράψετε τη μάσκα υποδικτύου του τοπικού δικτύου στην προθεματική (κάθετη) μορφή γραφής.

.....

(γ) Να αναφέρετε τον σκοπό που χρησιμοποιούνται οι εξυπηρετητές DHCP στα δίκτυα.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(δ) Να αναφέρετε δύο συσκευές σε ένα δίκτυο που πρέπει να έχουν στατικές διευθύνσεις IP.

.....
.....

----- **ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ** -----

