

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Επικοινωνιών (267)
Ημερομηνία : Τρίτη, 30 Μαΐου 2017
Ώρα εξέτασης : 08:00 - 10:30

Λύσεις

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. Να κατατάξετε τις πιο κάτω διευθύνσεις IP σε ιδιωτικές (private) και δημόσιες (public), συμπληρώνοντας την αντίστοιχη στήλη.

Διεύθυνση IP	Τύπος Διεύθυνσης IP	
	Δημόσια	Ιδιωτική
10.10.240.0		√
172.32.240.0	√	
196.18.10.1	√	
192.168.10.10		√

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

Διεύθυνση IP	Κατηγορία Διεύθυνσης (A, B, C, D, E)
201.168.10.3	C
81.5.10.3	A
128.17.0.1	B
226.25.10.3	D

3. (α) Να δώσετε την εντολή η οποία θα προβάλει τη διαδρομή με προορισμό τη διεύθυνση IP 195.14.149.151.

C:\Documents and Settings\User>tracert 195.14.149.151

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

- (1) 234.17.10.9
(2) 234.16.12.10
(3) 236.17.12.6
(4) **236.17.12.10**
-

4. (α) Να δώσετε τον ορισμό ενός Ιδεατού Ιδιωτικού Δικτύου (VPN - Virtual Private Network).

Είναι ένα δίκτυο που χρησιμοποιεί τη δημόσια τηλεπικοινωνιακή υποδομή, όπως το Διαδίκτυο, για να συνδέσει δύο ή περισσότερα απομακρυσμένα ιδιωτικά δίκτυα μεταξύ τους.

.....

- (β) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα των δικτύων VPN.

Δύο από τα πιο κάτω πλεονεκτήματα

- ο Εξοικονόμηση εξόδων
 - ο Ευελιξία
 - ο Ασφάλεια
-

5. (α) Από πόσα bits αποτελείται μια διεύθυνση MAC;

48 bits

.....

- (β) Να αναφέρετε το πρωτόκολλο που χρησιμοποιεί ένας υπολογιστής για να εντοπίσει τη διεύθυνση MAC ενός άλλου υπολογιστή στο δίκτυο, όταν γνωρίζει την διεύθυνση IP που αντιστοιχεί στον συγκεκριμένο υπολογιστή.

Πρωτόκολλο ARP

.....

6. Να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις:

- (α) Η διεύθυνση ευρεεκπομπής (Broadcast address) του δικτύου 192.168.0.0 με μάσκα υποδικτύου 255.255.255.0 είναι η **192.168.0.255**.

- (β) Η εντολή που επιβεβαιώνει τη συνδεσιμότητα ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή με έναν άλλο σταθμό εργασίας με διεύθυνση IP 81.4.168.32 είναι:

C:\Users\Student>ping 81.4.168.32.

7. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

- (α) Ο ελάχιστος ρυθμός δειγματοληψίας που απαιτείται για τη μετατροπή ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό, με μέγιστη συχνότητα 10 kHz, είναι:

- (1) 5 000 δείγματα το δευτερόλεπτο
 - (2) 10 000 δείγματα το δευτερόλεπτο
 - (3) 15 000 δείγματα το δευτερόλεπτο
 - (4) **20 000 δείγματα το δευτερόλεπτο**
-

(β) Ο ελάχιστος ρυθμός δειγματοληψίας στη διεργασία μετατροπής αναλογικού σήματος σε ψηφιακό είναι 30 000 δείγματα το δευτερόλεπτο. Η μέγιστη συχνότητα που μπορεί να εμπεριέχεται στο αναλογικό σήμα με βάση το Θεώρημα Δειγματοληψίας (Θεώρημα Nyquist) είναι:

- (1) 2 kHz
 - (2) 8 kHz
 - (3) 15 kHz**
 - (4) 16 kHz
 - (5) 30 kHz
-

8. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

(α) Ποια συσκευή δικτύου επιτρέπει σε έναν σταθμό εργασίας να επικοινωνήσει με έναν άλλο, που ανήκει σε ένα απομακρυσμένο δίκτυο;

- (1) Μεταγωγέας (Ethernet switch)
 - (2) Δρομολογητής (Router)**
 - (3) Πλύμνη (Hub)
 - (4) Ξενιστής (Host)
-

(β) Ποιος τύπος δρομολόγησης επιτρέπει σε έναν δρομολογητή να προσαρμόζεται αυτόματα στις αλλαγές των διαδρομών του δικτύου;

- (1) Στατική δρομολόγηση
 - (2) Προκαθορισμένα δρομολόγια
 - (3) Δυναμική δρομολόγηση**
 - (4) Άμεσα συνδεδεμένες διαδρομές
-

9. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

(α) Τι εννοούμε με τον όρο 'συγκεκλιμένο δίκτυο' (converged network);

- (1) Ένα δίκτυο που μεταδίδει δεδομένα, φωνή και βίντεο μέσα από την ίδια υποδομή.**
 - (2) Ένα δίκτυο που χρησιμοποιεί συνδέσεις τόσο με χάλκινα καλώδια όσο και με οπτικές ίνες.
 - (3) Ένα δίκτυο που χρησιμοποιεί ασύρματες και ενσύρματες τεχνολογίες σύνδεσης.
 - (4) Ένα δίκτυο που χρησιμοποιεί επίγειες και δορυφορικές συνδέσεις για να μεταδώσει δεδομένα.
-

- (β) Για πιο σκοπό χρησιμοποιούμε τα συγκεκλιμένα δίκτυα (converged networks) στις επικοινωνίες;
- (1) Για την παροχή ψηλών ταχυτήτων σύνδεσης στους ξενιστές των δικτύων.
 - (2) Για να βεβαιωθούμε ότι όλα τα δεδομένα δρομολογούνται χωρίς καθυστέρηση.
 - (3) Για να επιτύχουμε μεγάλη ανοχή στις βλάβες και ψηλή διαθεσιμότητα των συσκευών του δικτύου.
 - (4) **Για τον περιορισμό του κόστους εγκατάστασης και συντήρησης πολλών διαφορετικών τηλεπικοινωνιακών υποδομών.**
-

10. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

(α) Η προθεματική ή κάθετη μορφή γραφής της μάσκας υποδικτύου 255.255.255.128 είναι η:

- (1) /24
 - (2) **/25**
 - (3) /26
 - (4) /27
 - (5) /28
-

(β) Η εντολή που αιτείται την ανανέωση της διάρθρωσης TCP/IP υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο, από έναν εξυπηρετητή DHCP είναι η:

- (1) `ipconfig`
 - (2) `ipconfig /all`
 - (3) **ipconfig /renew**
 - (4) `ipconfig /release`
-

11. (α) Να αναφέρετε πως ονομάζεται το μήνυμα που αποστέλλεται προς μια συγκεκριμένη ομάδα ξενιστών ενός δικτύου.

Μήνυμα πολυεκπομπής (Multicast)

(β) Να δώσετε τη μάσκα υποδικτύου (subnet mask) δικτύου Κατηγορίας B με διεύθυνση IP 129.25.0.0.

255.255.0.0

12. Να αντιστοιχίσετε τη στήλη 1 με τη στήλη 2, συμπληρώνοντας τον σχετικό πίνακα.

ΣΤΗΛΗ 1

(1) DNS
(2) DHCP
(3) HTTPS
(4) POP3

ΣΤΗΛΗ 2

(α) Εκχωρεί αυτόματα διευθύνσεις IP στους ξενιστές.
(β) Ασφαλές Πρωτόκολλο Μεταφοράς Υπερκειμένου.
(γ) Ανακτά μηνύματα των πελατών υπηρεσίας Ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
(δ) Προβάλλει το δρομολόγιο προς ένα προορισμό.
(ε) Μεταφράζει τα ονόματα τομέων στο Διαδίκτυο σε διευθύνσεις IP.
(στ) Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων.

Στήλη 1	Στήλη 2
(1) DNS	(ε)
(2) DHCP	(α)
(3) HTTPS	(β)
(4) POP3	(γ)

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

13. (α) Να δώσετε την εντολή που θα χρησιμοποιούσατε σε έναν υπολογιστή συνδεδεμένο με το Διαδίκτυο για να προβάλετε τα στοιχεία του εξυπηρετητή DNS της ιστοσελίδας `www.cisco.com`.

`C:\Users\Student>nslookup www.cisco.com`

(β) Να αναφέρετε τι προβάλλει η εντολή `C:\Users\Student>arp -a`, η οποία δίνεται από υπολογιστή συνδεδεμένο σε δίκτυο.

Προβάλλει τον πίνακα που συσχετίζει τις διευθύνσεις IP των ξενιστών ενός δικτύου που γνωρίζει ένας υπολογιστής με τις αντίστοιχες διευθύνσεις MAC των ξενιστών.

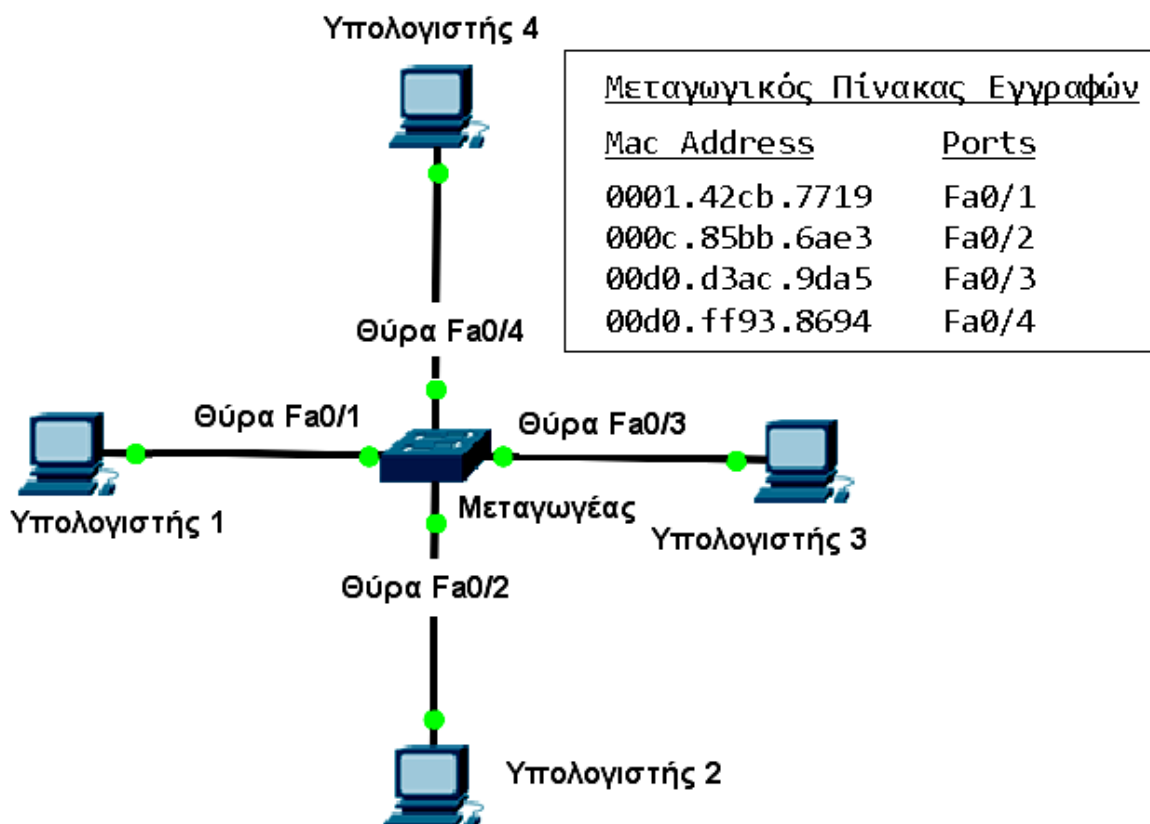
(γ) Ποιο είναι το αποτέλεσμα της εντολής `C:\Users>ipconfig /release`;
Αποδесμεύει τις ρυθμίσεις του πρωτοκόλλου TCP/IP ξενιστή από τον εξυπηρετητή DHCP.

(δ) Να υπολογίσετε το μέγιστο αριθμό ξενιστών που μπορούν να συνδεθούν στα δίκτυα ή υποδίκτυα του πίνακα 1.

Διεύθυνση IP Δικτύου & Μάσκα Υποδικτύου	Μέγιστος αριθμών ξενιστών
172.16.0.0 255.255.254.0	$2^9 - 2 = 510$
192.168.55.0 255.255.255.0	$2^8 - 2 = 254$
201.32.34.0 255.255.255.240	$2^4 - 2 = 14$

Πίνακας 1

14. Στο σχήμα 1, δίνεται τοπικό δίκτυο υπολογιστών με τη χρήση μεταγωγέα Ethernet και ο αντίστοιχος μεταγωγικός πίνακας (Mac Address Table) με τις διευθύνσεις MAC των συνδεδεμένων υπολογιστών.



Σχήμα 1

(α) Στο δίκτυο αποστέλλεται το πιο κάτω πλαίσιο (frame):

	Διεύθυνση	Διεύθυνση
Ethernet II	Παραλήπτη	Αποστολέα
PREAMBLE:	DEST MAC:	SRC MAC:
101010...1011	FFFF.FFFF.FFFF	0001.42CB.7719

Να αναφέρετε:

(1) Τον αποστολέα του πλαισίου.

Υπολογιστής 1

(2) Τους παραλήπτες του πλαισίου.

Υπολογιστές 2, 3 και 4

(β) Να επιλέξετε τον τύπο του πιο πάνω πλαισίου:

(1) Μονοεκπομπής (Unicast)

(2) Πολυεκπομπής (Multicast)

(3) **Ευρυεκπομπής (Broadcast)**

(γ) Στο σχήμα 2, δίνεται ο πίνακας ARP του Υπολογιστή 1 του δικτύου του σχήματος 1 .

C:\>arp -a	
Internet Address	Physical Address
192.168.1.2	000c.85bb.6ae3
192.168.1.3	00d0.d3ac.9da5
192.168.1.4	00d0.ff93.8694

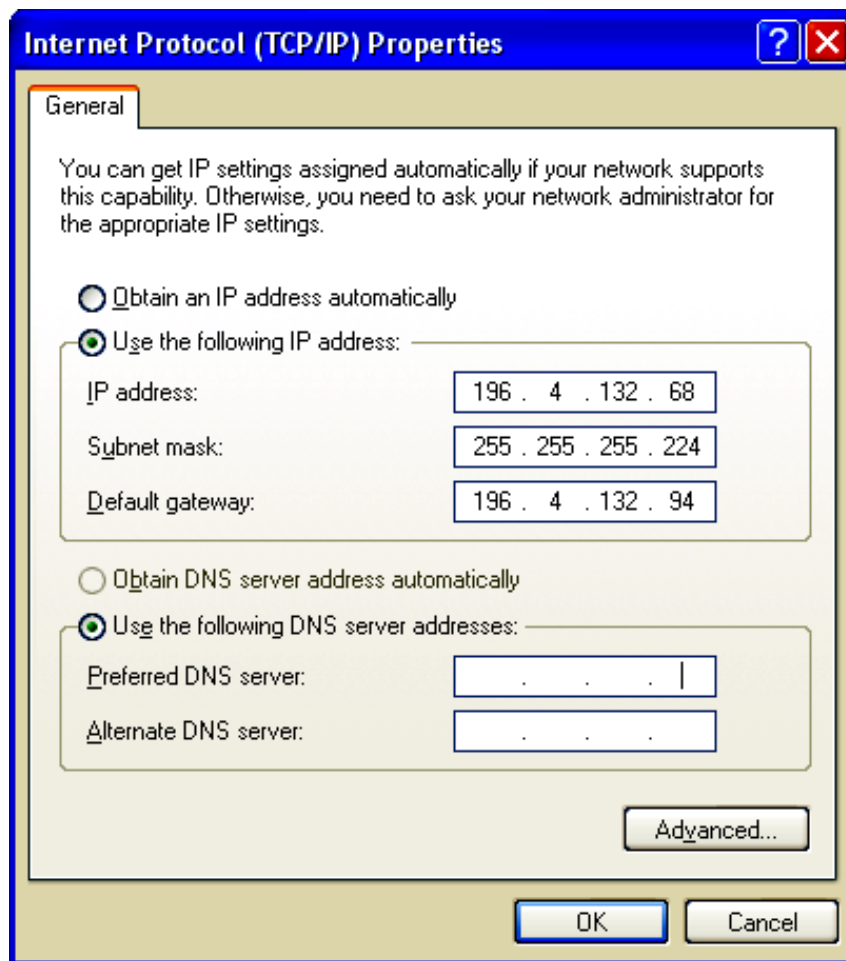
Σχήμα 2

Να δώσετε τη διάρθρωση του Υπολογιστή 4:

(1) Διεύθυνση IP : **192.168.1.4**

(2) Διεύθυνση MAC : **00d0.ff93.8694**

15. Στο σχήμα 3, δίνεται η διάρθρωση του πρωτοκόλλου TCP/IP ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου στο διαδίκτυο.



Σχήμα 3

- (α) Να υπολογίσετε τη διεύθυνση IP του υποδικτύου στο οποίο ανήκει ο υπολογιστής.

196.4.132.64

- (β) Να υπολογίσετε τη διεύθυνση ευρεκπομπής του υποδικτύου.

196.4.132.95

- (γ) Να αναφέρετε τη διεύθυνση του δρομολογητή στον οποίο είναι συνδεδεμένος ο υπολογιστής.

196.4.132.94

(δ) Δίκτυο κατηγορίας C με μάσκα υποδικτύου 255.255.255.0 υποδικτυώνεται με την αλλαγή της μάσκας υποδικτύου σε 255.255.255.240. Να επιλέξετε πόσα υποδίκτυα δημιουργούνται από το αρχικό δίκτυο μετά την αλλαγή της μάσκας υποδικτύου.

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 8
- (4) 16**
- (5) 42

16. Στο σχήμα 4 δίνεται η διάρθρωση του τοπικού δικτύου (LAN) πολυλειτουργικής συσκευής συνδεδεμένης με το διαδίκτυο.

The screenshot shows a 'Network Setup' window. On the left is a sidebar with 'Router IP' and 'DHCP Server Settings'. The main area is divided into two sections. The top section is for 'Router IP' with 'IP Address' set to 192.168.200.254 and 'Subnet Mask' set to 255.255.255.0. The bottom section is for 'DHCP Server Settings' with 'DHCP Server' set to 'Enabled', 'Start IP Address' set to 192.168.200.100, and 'Maximum number' set to 50. There is also a 'DHCP Reservation' button.

Σχήμα 4

(α) Να αναφέρετε τη διεύθυνση του τοπικού δικτύου (LAN) στην οποία ανήκει η πολυλειτουργική συσκευή.

192.168.200.0

(β) Να δώσετε την προεπιλεγμένη πύλη εξόδου (default gateway) ενός υπολογιστή που είναι συνδεδεμένος στην πολυλειτουργική συσκευή, ώστε να επιτευχθεί η σύνδεσή του με το διαδίκτυο.

192.168.200.254

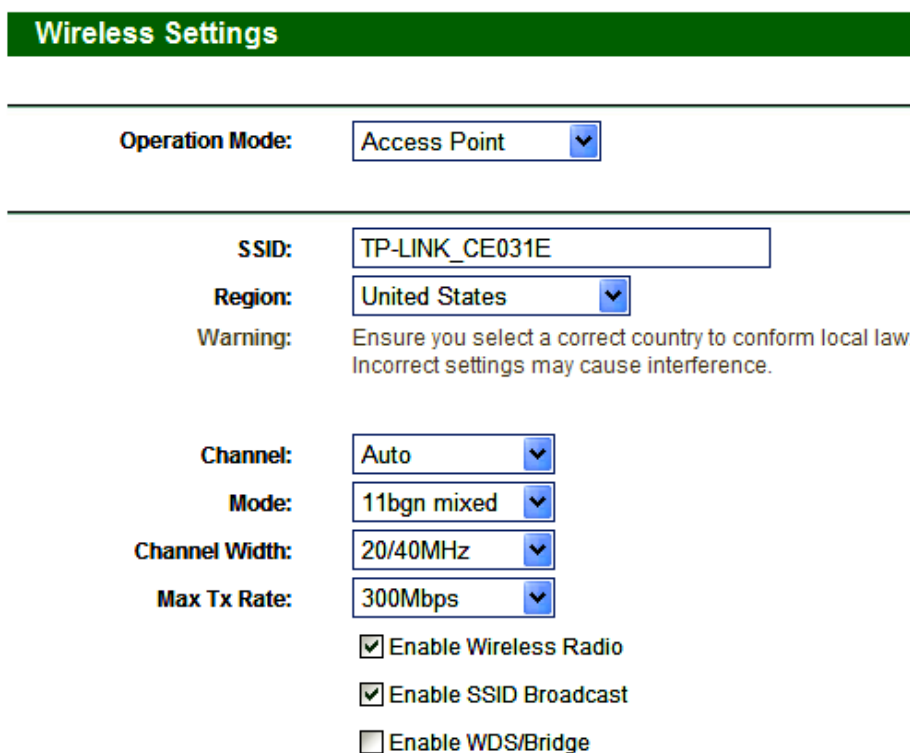
(γ) Να αναφέρετε δύο (2) καλές πρακτικές που θα πρέπει να ακολουθηθούν από τον διαχειριστή του δικτύου, για την μέγιστη ασφάλεια ενός ασύρματου δικτύου.

Δύο από τις πιο κάτω πρακτικές

- ο Απενεργοποίηση εκπομπής SSID.
- ο Απενεργοποίηση αυτόματης σύνδεσης χωρίς κωδικούς.
- ο Αλλαγή των αρχικών ρυθμίσεων Username και Password για σύνδεση με το Σημείο πρόσβασης του μενού διαχείρισης της συσκευής.
- ο Ενεργοποίηση φίλτρου MAC για τις ασύρματες συνδέσεις συσκευών.
- ο Ενεργοποίηση πρωτοκόλλου WPA για κρυπτογράφηση των μεταδιδόμενων δεδομένων

.....

(δ) Στο γραφικό του σχήματος 5, δίνεται η διάρθρωση ασύρματου δικτύου σημείου πρόσβασης(access point).



Wireless Settings

Operation Mode: Access Point

SSID: TP-LINK_CE031E

Region: United States

Warning: Ensure you select a correct country to conform local law. Incorrect settings may cause interference.

Channel: Auto

Mode: 11bgn mixed

Channel Width: 20/40MHz

Max Tx Rate: 300Mbps

Enable Wireless Radio

Enable SSID Broadcast

Enable WDS/Bridge

Σχήμα 5

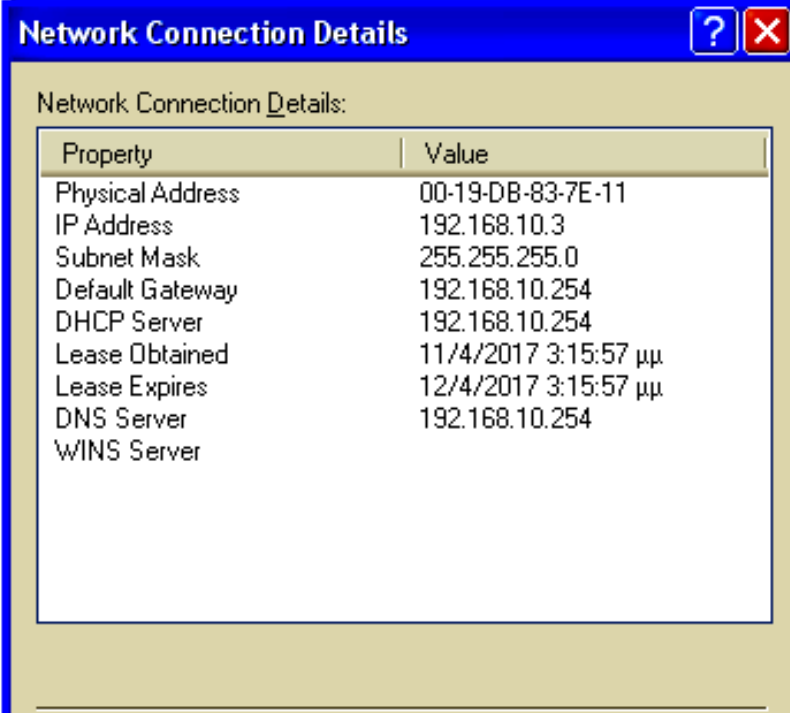
Να εξηγήσετε γιατί επιλέγεται ο τρόπος λειτουργίας του δικτύου στο '11bgn mixed'.

Προσφέρει συμβατότητα του σημείου πρόσβασης με παλιές συσκευές που λειτουργούν με τα πρότυπα 802.11b και 802.11g.

.....

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

17. Στο γραφικό του σχήματος 6, δίνεται η διάρθρωση των ρυθμίσεων του πρωτοκόλλου TCP/IP ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου σε δίκτυο.



The screenshot shows a window titled "Network Connection Details" with a table of network properties. The table has two columns: "Property" and "Value".

Property	Value
Physical Address	00-19-DB-83-7E-11
IP Address	192.168.10.3
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.10.254
DHCP Server	192.168.10.254
Lease Obtained	11/4/2017 3:15:57 μμ
Lease Expires	12/4/2017 3:15:57 μμ
DNS Server	192.168.10.254
WINS Server	

Σχήμα 6

- (α) Να δώσετε τη διεύθυνση MAC της κάρτας δικτύου του υπολογιστή.

00-19-DB-83-7E-11

.....

- (β) Να αναφέρετε σε τι χρησιμεύει ο εξυπηρετητής DHCP (DHCP Server) στο δίκτυο και να εξηγήσετε για πιο λόγο χρησιμοποιείται.

Ο εξυπηρετητής DHCP εκχωρεί αυτόματα διευθύνσεις IP και άλλες ρυθμίσεις στους υπολογιστές που είναι αναγκαίες για τη σύνδεση με το δίκτυο.

Σε μεγάλα δίκτυα, ο εξυπηρετητής DHCP απαλείφει την ανάγκη για χειροκίνητη εκχώρηση των ρυθμίσεων που είναι μια χρονοβόρα και κουραστική διεργασία και υπόκειται σε λάθη.

.....

- (γ) Να εξηγήσετε τι είναι η Αυτόματη Ιδιωτική Διευθυνσιοδότηση (Automatic Private IP Addressing - APIPA) που χρησιμοποιείται σε περίπτωση που ο υπολογιστής δεν μπορεί να επικοινωνήσει με τον εξυπηρετητή DHCP του δικτύου.

Η Αυτόματη Ιδιωτική Διευθυνσιοδότηση (APIPA - Automatic Private IP Addressing) είναι ένα χαρακτηριστικό των λειτουργικών συστημάτων Windows, που εκχωρούν ιδιωτικές διευθύνσεις IP στις συσκευές του δικτύου σε περίπτωση που η υπηρεσία DHCP δεν λειτουργήσει. Ο υπολογιστής μπορεί να επικοινωνήσει με άλλες συσκευές του τοπικού δικτύου αλλά όχι με το διαδίκτυο.

-
- (δ) Ποια θα είναι η επίπτωση στις επικοινωνίες αν η προεπιλεγμένη πύλη εξόδου (default gateway) ενός υπολογιστή είναι διαρθρωμένη λανθασμένα;

- (1) Ο υπολογιστής δεν θα μπορεί να επικοινωνεί με το τοπικό δίκτυο.
(2) Ο υπολογιστής θα μπορεί να επικοινωνεί με το τοπικό δίκτυο, αλλά όχι με το Διαδίκτυο.
(3) Ο υπολογιστής θα μπορεί να επικοινωνεί με το διαδίκτυο αλλά όχι με το τοπικό δίκτυο.
(4) Δε θα υπάρχει καμιά επίπτωση στις επικοινωνίες.

-
18. Εταιρεία χρησιμοποιεί δίκτυο κατηγορίας C με διεύθυνση IP 196.68.25.0/24. Αλλαγή στις ανάγκες της εταιρείας απαιτούν την υποδικτύωση του δικτύου σε οκτώ (8) ίσα μικρότερα υποδίκτυα.

- (α) Να υπολογίσετε τη νέα μάσκα υποδικτύου των οκτώ υποδικτύων.

255.255.255.224 ή /27

-
- (β) Ποιος είναι ο μέγιστος διαθέσιμος αριθμός διευθύνσεων ξενιστών για το κάθε υποδίκτυο;

$2^5 - 2 = 30$

(γ) Στον πίνακα 2, να συμπληρώσετε τις διευθύνσεις IP των οκτώ υποδικτύων.

Υποδίκτυο Α/Α	Διεύθυνση Υποδικτύου
1	196.68.25.0
2	196.68.25.32
3	196.68.25.64
4	196.68.25.96
5	196.68.25.128
6	196.68.25.160
7	196.68.25.192
8	196.68.25.224

Πίνακας 2

----- **ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ** -----

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

Διεύθυνση IP				
Μάσκα Υποδικτύου				

Διεύθυνση IP				
Μάσκα Υποδικτύου				

Διεύθυνση IP				
Μάσκα Υποδικτύου				

Διεύθυνση IP				
Μάσκα Υποδικτύου				

Διεύθυνση IP				
Μάσκα Υποδικτύου				

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

