

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Τετάρτη, 25 Ιανουαρίου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Δίκτυα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Ι -TEM2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thiy202

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.







1. (α) Τι ονομάζουμε δίκτυο υπολογιστών και τι είναι αυτό που διακρίνει τα δίκτυα υπολογιστών από τα υπόλοιπα δίκτυα επικοινωνιών;

Δίκτυο υπολογιστών είναι δύο ή περισσότερες υπολογιστικές συσκευές που συνδέονται μεταξύ τους προκειμένου να μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες. (+2)

Αυτό το οποίο διακρίνει τα δίκτυα υπολογιστών από τα υπόλοιπα δίκτυα επικοινωνιών είναι ότι δε χρησιμοποιούνται για την μετάδοση ενός μόνο είδους δεδομένων (+2) (π.χ. μόνο φωνή ή μόνο εικόνα), αλλά μπορούν να μεταδώσουν οτιδήποτε μπορεί να κωδικοποιηθεί σε ψηφιακή μορφή δηλ. φωνή, εικόνα, κινούμενη εικόνα (video), προγράμματα, αρχεία κ.λ.π. (+1) Με τον τρόπο αυτό μπορούν να παρέχουν πληθώρα υπηρεσιών και να υποστηρίξουν πολλές εφαρμογές. (+1)

(2 + 4 μον)

(β) Σε κάθε δίκτυο υπολογιστών υπάρχουν δύο ειδών κόμβοι (nodes), οι τερματικοί (terminal nodes) και οι επικοινωνιακοί (communication nodes). Από τις έξι εικόνες που παρουσιάζονται πιο κάτω να αναγνωρίσετε και να κατατάξετε τους τέσσερις κόμβους σε τερματικούς/επικοινωνιακούς και να συμπληρώσετε στον πίνακα 1, τον αριθμό εικόνας δίπλα από την αντίστοιχη σωστή περιγραφή.

		
1	2	3
		
4	5	6

A/A	Περιγραφή	Τερματικοί κόμβοι - Αριθμός εικόνας
1.	Υπολογιστής	3
2.	Υπολογιστής τύπου πινακίδας (tablet)	6
A/A	Περιγραφή	Επικοινωνιακοί κόμβοι - Αριθμός εικόνας
3.	Οικιακός δρομολογητής aDSL	2
4.	Μεταγωγέας (Switch)	5

Πίνακας 1

(2 μον.)

2. Δίνεται στον πιο κάτω πίνακα 2 εξοπλισμός που χρησιμοποιείται σε τοπικά δίκτυα υπολογιστών. Δίπλα από το κάθε σχήμα, να γράψετε το επίπεδο του μοντέλου αναφοράς OSI στο οποίο λειτουργεί το καθένα.

Εξοπλισμός	Επίπεδο αναφοράς OSI
 Μεταγωγέας (Switch)	2° – Σύνδεσης Δεδομένων (Data Link)
 Διανομέας (Hub)	
 Δρομολογητής (Router)	3° – Δικτύου (Network)
 Οπτική ίνα (Fiber Optic)	1° – Φυσικό (Physical)

Πίνακας 2

(4 μον.)

(β) Να επιλέξετε την κατάλληλη τεχνική πρόσβασης όταν ισχύει η εξής πρόταση: “όλα τα πακέτα προωθούνται στον προορισμό τους από τους επικοινωνιακούς κόμβους του δικτύου ακολουθώντας διαφορετική διαδρομή”.

- i. Δίκτυα Μεταγωγής Κυκλώματος.
- ii. Δίκτυα Μεταγωγής Μηνύματος.
- iii. **Δίκτυα Μεταγωγής Αυτοδύναμου Πακέτου.**
- iv. Ιδιωτικά Δίκτυα.
- v. Δημόσια Δίκτυα.

(4 μον.)

3. (α) Δίνονται τέσσερα πλεονεκτήματα και τέσσερα μειονεκτήματα σχετικά με τις δύο μεθόδους επικοινωνίας, Δίκτυα Πελάτη / Εξυπηρετητή (Client / Server) και Ομότιμα Δίκτυα (Peer-to-Peer).

Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα 3, τοποθετώντας το καθένα από αυτά στην κατάλληλη στήλη του πίνακα.

Πλεονεκτήματα

- i. Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας.
- ii. Ανωνυμία χρηστών.
- iii. Κεντρική διαχείριση.
- iv. Ανοχή σφαλμάτων και διαρκής διαθεσιμότητα.

Μειονεκτήματα

- i. Η ύπαρξη του συστήματος υφίσταται όσο οι χρήστες το χρησιμοποιούν.
- ii. Ανάγκη για την ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού.
- iii. Χαμηλό επίπεδο ασφάλειας.
- iv. Αυξημένη κυκλοφορία στο δίκτυο.

Δίκτυα Πελάτη / Εξυπηρετητή (Client / Server)	Ομότιμα Δίκτυα (Peer-to-Peer)
<u>Πλεονεκτήματα</u>	<u>Πλεονεκτήματα</u>
1. Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας	1. Ανωνυμία χρηστών
2. Κεντρική διαχείριση	2. Ανοχή σφαλμάτων και διαρκής διαθεσιμότητα
<u>Μειονεκτήματα</u>	<u>Μειονεκτήματα</u>
1. Αυξημένη κυκλοφορία στο δίκτυο	1. Η ύπαρξη του συστήματος υφίσταται όσο οι χρήστες το χρησιμοποιούν
2. Ανάγκη για την ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού	2. Χαμηλό επίπεδο ασφάλειας

Πίνακας 3

(8 μον.)

4. (α) Να επιλέξετε τον βέλτιστο τύπο καλωδίου που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση κέντρων δεδομένων μεταξύ δύο κτιρίων που βρίσκονται σε απόσταση 500m το ένα από το άλλο.

- i. Θωρακισμένα συνεστραμμένα ζεύγη αγωγών – STP.
- ii. Αθωράκιστα συνεστραμμένα ζεύγη αγωγών – UTP.
- iii. Ομοαξονικό.
- iv. **Οπτική ίνα.**

(4 μον.)

(β) Να επιλέξετε τον τύπο του καλωδίου UTP που χρησιμοποιείται για να συνδέσει έναν υπολογιστή με τη θύρα Μεταγωγέα (Ethernet Switch).

- i. Καλώδιο κονσόλας (console cable)
- ii. **Ευθύγραμμο καλώδιο (straight through)**
- iii. Ανάστροφο καλώδιο (cross over)
- iv. Ομοαξονικό καλώδιο (coaxial)

(4 μον.)

5. (α) Τί συμβολίζει το FX στο πρότυπο 1000Base-FX;

- i. Μέτρα (m).
- ii. Απόσταση σε πόδια.
- iii. Gigabit/s.
- iv. **Οπτική ίνα.**
- v. Συστροφές ανά μέτρο.

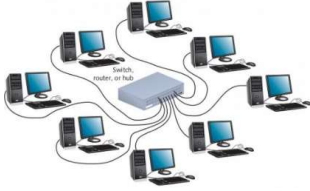
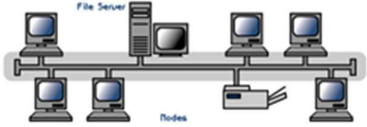
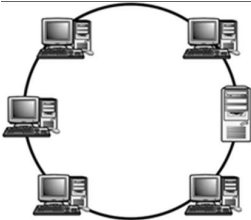
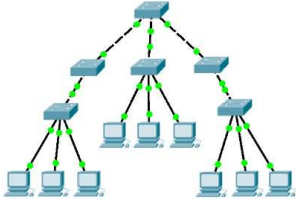
(4 μον.)

(β) Τί συμβολίζει το 1000 στο πρότυπο 1000BASE-T;

- i. Μέτρα (m).
- ii. Μέγιστο μήκος καλωδίου.
- iii. **Megabit/s.**
- iv. Οπτική ίνα
- v. Συστροφές ανά μέτρο.

(4 μον.)

6. Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζονται οι φυσικές τοπολογίες των ενσύρματων τοπικών δικτύων. Να τις αναγνωρίσετε συμπληρώνοντας κάτω από το κάθε σχήμα, το όνομά της σωστής τοπολογίας.

	
A. Αστέρα (Star)	B. Αρτηρίας ή Διαύλου (Bus)
	
Γ. Δακτυλίου (Ring)	Δ. Δέντρου (Tree)

(8 μον.)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

7. (α) Να συμπληρώσετε στη στήλη Α΄ του πίνακα 4, τα επίπεδα του μοντέλου αναφοράς OSI με φθίνουσα σειρά (κατώτερο-1ο, ανώτερο-7ο).

Στήλη Α΄ - Επίπεδα OSI		Στήλη Β΄ - Λειτουργία	
A	7 ^ο – Εφαρμογής	1	Μετάδοση δυαδικών ψηφίων (bits) μέσω επικοινωνιακών διαύλων.
B	6 ^ο – Παρουσίασης	2	Παροχή υπηρεσιών στις εφαρμογές του χρήστη.
Γ	5 ^ο – Συνόδου	3	Διευθυνσιοδότηση, δρομολόγηση.
Δ	4 ^ο – Μεταφοράς	4	Συνομιλία δύο εφαρμογών με τη χρήση ειδικής σύνδεσης.
E	3 ^ο – Δικτύου	5	Μετατρέπει τα δεδομένα από τη μορφή που υποστηρίζει ένα σύστημα σε αυτή που καταλαβαίνει το άλλο. Επίσης, εκτελούνται εργασίες συμπίεσης / αποσυμπίεσης δεδομένων, κρυπτογράφηση.
Z	2 ^ο – Σύνδεσης Δεδομένων	6	Φροντίζει για την αξιόπιστη μεταφορά δεδομένων πάνω από το φυσικό μέσο μετάδοσης - Τεμαχισμός δεδομένων σε πλαίσια (frames).
H	1 ^ο – Φυσικό	7	Πρώθηση τμημάτων στο επίπεδο Δικτύου.

Πίνακας 4

(3 μον.)

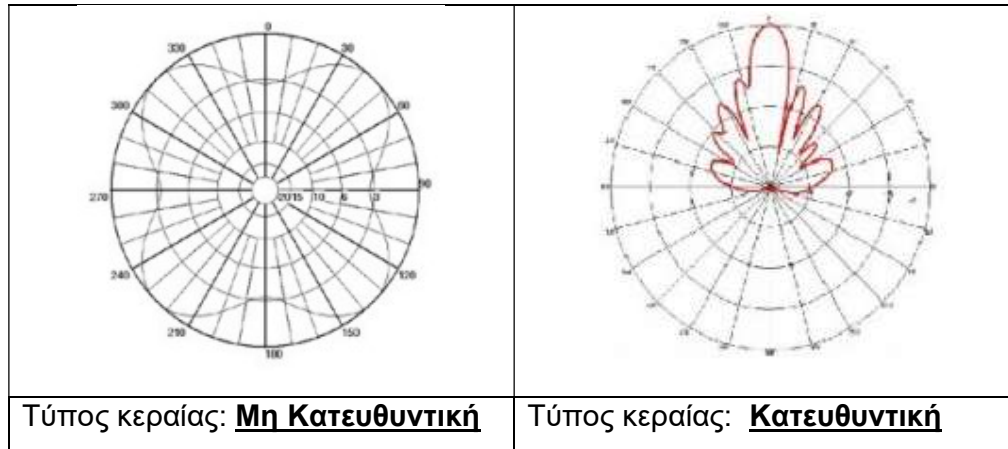
(β) Να αντιστοιχίσετε τα επίπεδα του μοντέλου αναφοράς OSI με τις λειτουργίες που εκτελούν. Να γράψετε στον πίνακα 5, κάτω από το κάθε γράμμα, τον αριθμό που αντιστοιχεί στη λειτουργία του κάθε επιπέδου.

A	B	Γ	Δ	E	Z	H
2	5	4	7	3	6	1

Πίνακας 5

(7 μον.)

8. (α) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται το εύρος ακτινοβολίας δύο διαφορετικών τύπων κεραίων. Να γράψετε κάτω από το κάθε σχήμα, τον τύπο της κάθε κεραίας.



(5 μον.)

(β) Στην ασύρματη μετάδοση τα σήματα ταξιδεύουν μέσα στην ατμόσφαιρα και παρουσιάζουν ευαισθησία σε διαφορετικού τύπου παρεμβολές σε σχέση με αυτές στα ενσύρματα δίκτυα. Να αναφέρετε δύο παράγοντες που επηρεάζουν την ασύρματη μετάδοση.

- i. **Φυσικά εμπόδια (τοίχοι, πατώματα)**
- ii. **Παρεμβολή συχνοτήτων από άλλα ασύρματα δίκτυα (π.χ. ασύρματα τηλέφωνα, φούρνοι μικροκυμάτων κ.α.)**
- iii. **Περιορισμένη εμβέλεια**

Σημ: Οποιοσδήποτε δύο από τις τρεις απαντήσεις είναι αποδεκτές

(5 μον.)

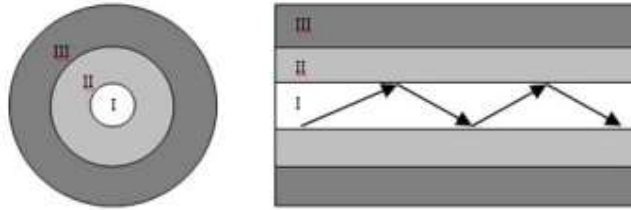
9. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη στήλη **Σωστό/Λάθος** του πίνακα 6 τη λέξη **Σωστή**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

A/A	Πρόταση	Σωστό / Λάθος
1	Το καλώδιο UTP είναι πιο ευαίσθητο σε ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές σε σχέση με το FTP.	Σωστό
2	Στα καλώδια συνεστραμμένων ζευγών, τα καλώδια συστρέφονται κατά ζεύγη προκειμένου να είναι πιο γερό το καλώδιο.	Λάθος
3	Οι οπτικές ίνες ανήκουν στα ασύρματα μέσα μετάδοσης.	Λάθος
4	Το βύσμα RJ45 χρησιμοποιείται για τον τερματισμό των καλωδίων UTP.	Σωστό
5	Το βύσμα RJ45 χρησιμοποιείται για τον τερματισμό των καλωδίων FTP.	Σωστό

Πίνακας 6

(10 μον.)

10. (α) Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται η τομή μίας οπτικής ίνας. Να γράψετε σε τι αντιστοιχούν οι αριθμοί I, II και III



- i. πυρήνας της ίνας (fiber core)
- ii. περίβλημα της ίνας (cladding)
- iii. προτεύουσα επικάλυψη (coating)

(6 μον.)

(β) Να επιλέξετε δύο (2) χαρακτηριστικά των καλωδίων οπτικών ινών.

- i. Δεν επηρεάζονται από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές ή παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων.
- ii. Το κάθε ζεύγος του καλωδίου περιβάλλεται από μεταλλικό πλέγμα.
- iii. Χρησιμοποιεί μεθόδους ακύρωσης των παρεμβολών, θωράκιση και συνεστραμμένα ζεύγη αγωγών για προστασία των δεδομένων.
- iv. Συνήθως το κάθε καλώδιο αποτελείται από 4 ζεύγη καλωδίων οπτικών ινών.
- v. Προσφέρουν υψηλούς ρυθμούς μετάδοσης.

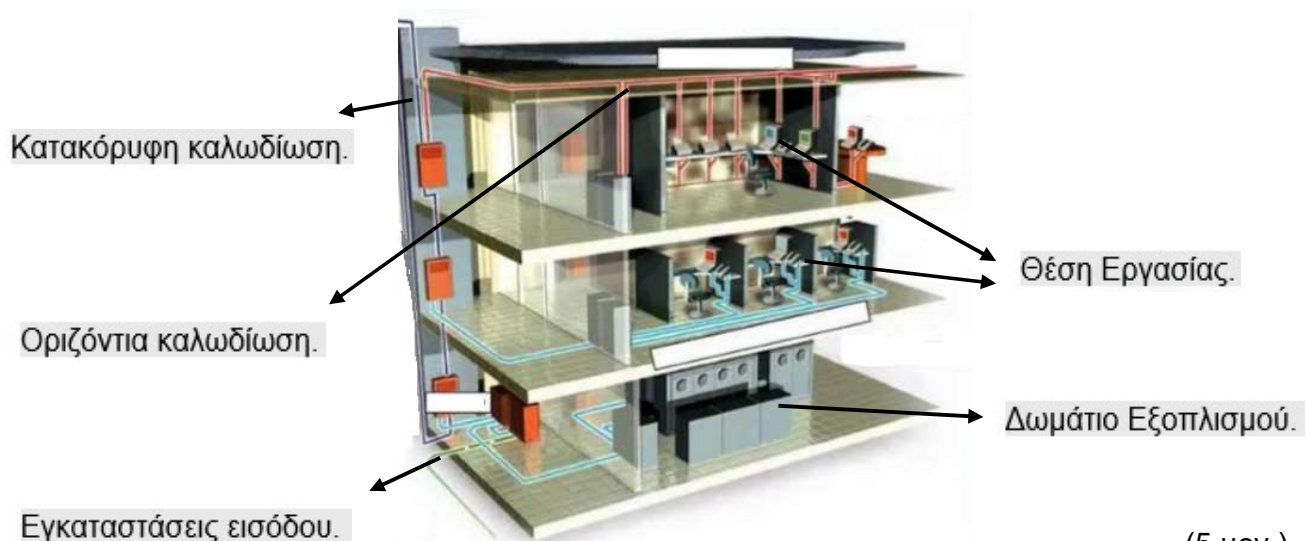
(4 μον.)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες.

11.(α) Στο πιο κάτω σχήμα, φαίνεται εγκατάσταση δομημένης καλωδίωσης ενός διώροφου κτιρίου. Η καλωδίωση βασίζεται στο πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568C το οποίο χωρίζεται σε διάφορα υποσυστήματα. Δίνονται τα ονόματα πέντε υποσυστημάτων. Να τα τοποθετήσετε στην κατάλληλη θέση στο σχήμα.

- i. Εγκαταστάσεις εισόδου.
- ii. Δωμάτιο Εξοπλισμού.
- iii. Κατακόρυφη καλωδίωση.
- iv. Οριζόντια καλωδίωση.
- v. Θέση Εργασίας.



(5 μον.)

(β) Να αναφέρετε τον κυριότερο σκοπό της μεθόδου πρόσβασης στο μέσο “Πολλαπλής Προσπέλασης με Ακρόαση Φέροντος και Ανίχνευση Συγκρούσεων” (CSMA/CD) του προτύπου Ι.Ε.Ε.Ε. 802.3 και να περιγράψετε σε συντομία τη λειτουργία της.

Σκοπός: Η μέθοδος αυτή έχει σκοπό να δώσει τη δυνατότητα σε όλους τους σταθμούς να χρησιμοποιήσουν το μέσο μετάδοσης (πολλαπλή πρόσβαση – multiple access) (+1), μειώνοντας στο ελάχιστο τις συγκρούσεις (+1) .

Λειτουργία: Όσοι σταθμοί εργασίας συνδέονται στο ίδιο φυσικό μέσο πρέπει να «ακούσουν» το μέσο (το καλώδιο) για να εντοπίσουν αν κάποιος άλλος σταθμός μεταδίδει (ακρόαση φέροντος – carrier sense) (+1). Σε περίπτωση που το μέσο είναι απασχολημένο, ο σταθμός που θέλει να μεταδώσει δεδομένα θα αναγκαστεί να παραμείνει σε αναμονή (+1), μέχρι να ελευθερωθεί το μέσο (+1). Αν όταν ελευθερωθεί το μέσο, υπάρξουν ταυτόχρονα και άλλοι σταθμοί που θέλουν να μεταδώσουν δεδομένα τότε δημιουργείται το φαινόμενο της σύγκρουσης (collision detection) (+1) και οι σταθμοί εργασίας ξαναρχίζουν τη μετάδοση έπειτα από κάποιο τυχαίο χρονικό διάστημα (+1).

(7 μον.)