

ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ Γ' ΕΠΑΛ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	28/03/2026

A1.

- α. Σωστό
- β. Λάθος
- γ. Σωστό
- δ. Λάθος
- ε. Λάθος

A.2

Στο TCP/IP έχουμε τα παρακάτω PDU:

- Επίπεδο Εφαρμογής: Δεδομένα
- Επίπεδο Μεταφοράς: Τμήμα (Segment) στο TCP ή Πακέτο (Packet) στο UDP
- Επίπεδο Δικτύου: Αυτοδύναμο Πακέτο IP (IP Datagram)
- Επίπεδο Διεπαφής Δικτύου: Πλαίσιο (Frame) (για δίκτυα Ethernet, στο υποεπίπεδο ζεύξης δεδομένων και Δυαδικά ψηφία - σύμβολα (Bits / Symbols) στο φυσικό υποεπίπεδο)

ΘΕΜΑ Β

B1: Οι υπηρεσίες με σύνδεση υποστηρίζονται από το πρωτόκολλο ελέγχου μετάδοσης TCP (Transmission Control Protocol). Για να πραγματοποιηθούν, πρέπει να γίνει μια αρχική επικοινωνία αποστολέα – παραλήπτη και να συμφωνηθεί ο τρόπος μεταφοράς των δεδομένων. Αποκαθίσταται έτσι μια λογική σύνδεση για όση ώρα κρατάει η μετάδοση. Οι συνδέσεις αυτές χαρακτηρίζονται από αξιοπιστία καθώς διαθέτουν δυνατότητα ελέγχου δεδομένων και διόρθωσης σφαλμάτων ενώ τα μηνύματα έχουν αρίθμηση προκειμένου να γίνει επανασύνθεση τους με τη σωστή σειρά.

B2: Έλεγχος Λογικής Σύνδεσης (LLC – IEEE 802.2)

Το υπο-επίπεδο ελέγχου λογικής σύνδεσης είναι το ανώτερο του επιπέδου σύνδεσης δεδομένων και αποτελεί το συνδυαστικό κρίκο μεταξύ των ανώτερου επιπέδου (επίπεδο δικτύου) και του υπο-επιπέδου ελέγχου πρόσβασης στο μέσο. Κύριος σκοπός του LLC είναι η παροχή υπηρεσιών στο επίπεδο δικτύου το οποίο υποστηρίζεται από τα “Σημεία Πρόσβασης για Εξυπηρέτηση” (SAPs – Service Access Points) που παρέχει το LLC. Το LLC με τη σειρά του δέχεται υπηρεσίες από το υπο-επίπεδο MAC

B3. Κάθε επίπεδο προσθέτει τις δικές του πληροφορίες (με τη μορφή επικεφαλίδας) στα δεδομένα που έχει λάβει από το πιο πάνω επίπεδο. Ο αντίστοιχος αγγλικός όρος είναι encapsulation.

B4. Το X είναι η ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων σε Mbps

Το Base υποδηλώνει μετάδοση Βασικής Ζώνης ενώ το Broad μετάδοση Ευρείας Ζώνης (τύπος σηματοδότησης)

Το Y υποδηλώνει το μέγιστο μήκος του τμήματος (segment)

Γ1. 11000100 . 10101001 . 00100100 . 00000000

Γ2. Η προκαθορισμένη μάσκα είναι 11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000. Οπότε έχουμε 8 μηδενικά, άρα στο hostID ανήκουν 8 ψηφία οπότε μπορώ να έχω 28 διαφορετικές διευθύνσεις Η/Υ εκ των οποίων χρησιμοποιήσιμες μπορεί να είναι $28 - 2 = 256 - 2 = 254$ (εκτός της διεύθυνσης δικτύου και εκπομπής)

Γ3.

Διεύθυνση δικτύου	196.169.36.0
Προκαθορισμένη μάσκα	11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000 255.255.255.0
Ψηφία που δόθηκαν στη νέα μάσκα (μάσκα υποδικτύου)	4
Υπολογισθείσα μάσκα (μάσκα υποδικτύου)	11111111 . 11111111 . 11111111 . 11110000 255.255.255.240
Συνολικός αριθμός υποδικτύων	16
Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο	16
Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο	14

Γ4.

1ο ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ (#0)	
Διεύθυνση υποδικτύου	11000100 . 10101001 . 00100100 . 00000000 196.169.36.0
Διεύθυνση εκπομπής	11000100 . 10101001 . 00100100 . 00001111 196.169.36.15
Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ – τελευταίος Η/Υ)	ΑΠΟ 196.169.36.1 ΕΩΣ 196.169.36.14

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Κάθε ένας αριθμός αποτελείται από 8 bit. Άρα η τελευταία οκτάδα θα έχει 3 άσους ώστε $8+8+8+3=27$ άσοι

Μάσκα Δικτύου	8 άσοι	8 άσοι	8 άσοι	3 άσοι
	11111111	11111111	11111111	11100000
	255	255	255	224

Χρησιμοποιώντας το πινακάκι μου βρίσκω ότι $(11100000)_2=224$

Άρα απαντώ ότι η μάσκα δικτύου είναι **255.255.255.224**

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	1	0	0	0	0	0

$$128 + 64 + 32 = 224$$

Στα επόμενα βήματα αν χρειαστούμε μετατροπές από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό θα χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο στη σελίδα 71 του σχολικού βιβλίου .

Αν χρειαστώ μετατροπή από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα θα χρησιμοποιήσω το πινακάκι μου, μέσα στο οποίο γράφω το δυαδικό μου αριθμό και αθροίζω τους αντίστοιχους αριθμούς. πχ.: $(11001000)_2=200$

128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	1	0	0	0

$$128+64+8=200$$

Δ3.

Για να βρω τη διεύθυνση δικτύου: Γράφω από πάνω την διεύθυνση IP στο δυαδικό σύστημα. Από κάτω ακριβώς ψηφίο-ψηφίο γράφω τη μάσκα στο δυαδικό σύστημα. Και κάνω ένα ένα bit τη λογική πράξη AND (δηλαδή πολλαπλασιασμό). Στα σημεία που έχω 1 στη μάσκα απλά αντιγράφω στο αποτέλεσμα το bit της διεύθυνσης IP, ενώ στα σημεία που η μάσκα έχει 0 το αποτέλεσμα είναι 0. Οπότε έχω:

	192	168	5	200
Λογική πράξη and 1x1=1	1	1	0	0
Διεύθυνση IP:	1000000	10101000	00000101	11001000
Μάσκα:	1	11111111	11111111	11100000
Διεύθυνση Δικτύου	1	1000000	10101000	11000000
Διεύθυνση Δικτύου(Δεκαδικό)	192	168	5	192
Για να βρω τη διεύθυνση εκπομπής πρέπει στη διεύθυνση δικτύου και στις θέσεις που έχω στη μάσκα 0 να τοποθετήσω άσους . Οπότε έχω:	192	168	5	200
Διεύθυνση IP:	11000000	10101000	00000101	11001000
Μάσκα:	11111111	11111111	11111111	11100000
Διεύθυνση Δικτύου	11000000	10101000	00000101	11000000
Διεύθυνση Εκπομπής	11000000	10101000	00000101	11011111
Διεύθυνση Εκπομπής(Δεκαδικό)	192	168	5	223

Άρα απαντάμε: **Διεύθυνση δικτύου : 192.168.5.192 και Διεύθυνση εκπομπής 192.168.5.223**

Δ2. Περιοχές διευθύνσεων δικτύου: Από την διεύθυνση δικτύου έως τη διεύθυνση εκπομπής:

Άρα: Από διεύθυνση δικτύου: 192.168.5.192 μέχρι και διεύθυνση εκπομπής 192.168.5.223

Δ4. Εφόσον η μάσκα δικτύου έχει 5 μηδενικά μπορώ να έχω 2 στην 5 - 2 διαφορετικές διευθύνσεις δηλαδή $32-2=30$ διευθύνσεις.

Άρα: 30 υπολογιστές/διευθύνσεις IP.

Μπορώ να δώσω διεύθυνση IP σε ένα υπολογιστή αμέσως μετά τη διεύθυνση δικτύου (μία μετά τη διεύθυνση δικτύου) και λίγο πριν από τη διεύθυνση εκπομπής (δηλαδή μία πριν τη διεύθυνση εκπομπής).

Περιοχές Διευθύνσεων Υπολογιστών: Από 192.168.5.193 μέχρι και 192.168.5.222 (Μπορώ να το ελέγξω με το: από 192.168.5.193 έως 192.168.5.222. Είναι 30 διευθύνσεις IP)

