

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΕΠΑ.Λ. · Τρίτη 7 Ιουνίου 2022

ΕΤΟΣ

Δίκτυα Υπολογιστών

2022

Ενδεικτικές απαντήσεις με τη μέθοδο του σχολικού βιβλίου

Οι απαντήσεις είναι **ενδεικτικές**: κάθε επιστημονικά τεκμηριωμένη λύση είναι αποδεκτή. Οι ορισμοί δίνονται **αυτούς** όπως στο σχολικό βιβλίο, και οι υπολογισμοί ακολουθούν τη μέθοδό του — λογικό AND για τη διεύθυνση δικτύου και $INT((MTU - IHL \times 4) / 8)$ για την κατάτμηση.

© panellinies.online — Panellinies Online. Το αρχείο διατίθεται δωρεάν για προσωπική μελέτη. Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η μεταπώληση, καθώς και η αφαίρεση ή αλλοίωση του υδατογραφήματος και των σημάτων προέλευσης — με οποιοδήποτε μέσο, συμπεριλαμβανομένης της αυτόματης επεξεργασίας εικόνας ή εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης. Κάθε σελίδα φέρει μοναδικό κωδικό ιχνηλάτησης.

ΘΕΜΑ Α

A1

Πρόταση	Απάντηση	Αιτιολόγηση
α.	Σωστό	Στις απλές τηλεφωνικές συνδέσεις με χαλκίνο καλώδιο χρησιμοποιείται μόνο η περιοχή 0-4 kHz για τη φωνή. Οι υψηλότερες συχνότητες μένουν ελεύθερες για δεδομένα.
β.	Λάθος	Το πρωτόκολλο που υλοποιεί τα ασύρματα τοπικά δίκτυα είναι το IEEE 802.11, όχι το 803.11.
γ.	Σωστό	Το TCP είναι προσανατολισμένο σε σύνδεση και εξασφαλίζει ότι τα δεδομένα θα φτάσουν στον παραλήπτη χωρίς σφάλματα, άρα είναι κατάλληλο για εφαρμογές που απαιτούν αξιοπιστία.
δ.	Σωστό	Οι αριθμοί θύρας χρησιμεύουν στην ταυτοποίηση των διαφορετικών συνομιλιών μεταξύ των δύο άκρων.
ε.	Λάθος	Η 224.0.0.2 είναι διεύθυνση κλάσης D, δηλαδή διεύθυνση πολυδιανομής (multicast) — σε αυτήν «ακούνε» όλοι οι δρομολογητές του υποδικτύου. Διεύθυνση εκπομπής είναι εκείνη που έχει στο Host ID όλα τα ψηφία άσους.

A2

ΣΤΗΛΗ Α	→	ΣΤΗΛΗ Β
1. Μία φυσική διεύθυνση (MAC) Ethernet είναι:	γ	48 bit και γράφεται στη δεκαεξαδική μορφή
2. Μία κάρτα δικτύου περιλαμβάνεται στο επίπεδο:	δ	Πρόσβασης δικτύου
3. Από διακομιστή σε διακομιστή το μήνυμα e-mail το μεταδίδει το:	δ	SMTP
4. Η διεύθυνση e-mail έχει τη μορφή:	α	john@gmail.com — όνομα χρήστη, @, όνομα περιοχής και κατάληξη
5. Η μονάδα δεδομένων του TCP αναφέρεται ως:	β	Τμήμα (Segment)

ΘΕΜΑ Β

B1

Υπερκείμενο (Hypertext) ονομάζουμε ένα κείμενο στο οποίο η πληροφορία είναι οργανωμένη με μη γραμμική μορφή, δηλαδή η αναζήτηση της πληροφορίας δε γίνεται με κάποια συγκεκριμένη σειρά, αλλά τυχαία με βάση τους συνδέσμους (links) που υπάρχουν στο σώμα του κειμένου.

B2

Οι βασικές λειτουργίες που συναντάμε σε όλα τα προγράμματα Φυλλομετρητών είναι να:

- αποστέλλει αιτήματα στους Εξυπηρετητές του Ιστού χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο HTTP,
- σχεδιάζει την ιστοσελίδα σύμφωνα με τις πληροφορίες που του έστειλε ο Εξυπηρετητής,
- τονίζει τα σημεία σύνδεσης, έτσι ώστε να είναι ευδιάκριτα και να είναι εύκολο να εντοπιστούν στην ιστοσελίδα,
- δίνεται η δυνατότητα αποθήκευσης των διευθύνσεων των ιστοσελίδων σε καταλόγους,
- κρατάει ιστορικό με τις διευθύνσεις των ιστοσελίδων που έχουμε επισκεφθεί.

B3

Το σύστημα ονομασίας περιοχών (DNS) περιλαμβάνει:

- τον χώρο ονομάτων,
- τους εξυπηρετητές μέσω των οποίων γίνεται διαθέσιμος ο χώρος ονομάτων,
- τους αναλυτές (resolvers) που ερωτούν τους εξυπηρετητές περί του χώρου ονομάτων.

Σημείωση: Τα δεδομένα της βάσης DNS διατηρούνται τοπικά, αλλά είναι διαθέσιμα παγκόσμια. Δεν υπάρχει υπολογιστής με όλη τη βάση DNS.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1

Η μάσκα /24 είναι η 255.255.255.0. Το λογικό AND αφήνει ανέπαφες τις τρεις πρώτες οκτάδες και μηδενίζει την τέταρτη.

$$172.35.1.23 \text{ AND } 255.255.255.0 = 172.35.1.0$$

Άρα ο υπολογιστής Α ανήκει στο δίκτυο 172.35.1.0.

Γ2

Ομοίως για τον υπολογιστή Β:

$$172.35.0.24 \text{ AND } 255.255.255.0 = 172.35.0.0$$

Άρα ο υπολογιστής Β ανήκει στο δίκτυο 172.35.0.0.

Γ3

Θα γίνει έμμεση δρομολόγηση.

Οι δύο διευθύνσεις δικτύου είναι διαφορετικές (172.35.1.0 και 172.35.0.0), άρα οι υπολογιστές δεν βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο και για να επικοινωνήσουν πρέπει να μεσολαβήσει τουλάχιστον ένας δρομολογητής.

Γ4

Με μάσκα /23 η μάσκα γίνεται 255.255.254.0, δηλαδή η τρίτη οκτάδα της είναι 11111110.

Υπολογιστής	3η οκτάδα IP (δυναμικά)	AND με 11111110	Διεύθυνση δικτύου
A: 172.35.1.23/23	1 = 00000001	00000000 = 0	172.35.0.0
B: 172.35.0.24/23	0 = 00000000	00000000 = 0	172.35.0.0

Τώρα οι δύο υπολογιστές έχουν την ίδια διεύθυνση δικτύου (172.35.0.0), δηλαδή ανήκουν στο ίδιο δίκτυο. Δεν μεσολαβεί δρομολογητής και ο αποστολέας καλεί το ARP για να μάθει τη φυσική διεύθυνση του ίδιου του παραλήπτη.

Άρα θα έχουμε άμεση δρομολόγηση.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1

Ξεκινάμε από το 3ο τμήμα, όπου δίνονται και το Συνολικό μήκος (1056) και το Μήκος δεδομένων (1032). Η επικεφαλίδα είναι $1056 - 1032 = 24$ bytes, άρα $IHL = 24/4 = 6$ λέξεις των 32 bit — το ίδιο για όλα τα τμήματα του πακέτου.

1ο τμήμα: Μήκος δεδομένων 1472 bytes, άρα Συνολικό μήκος = $1472 + 24 = 1496$ bytes. Ελέγχουμε: $1472 / 8 = 184$, ακέραιο πολλαπλάσιο του 8.

2ο τμήμα: έχει $MF = 1$ (δεν είναι το τελευταίο), οπότε μεταφέρει το ίδιο μέγιστο μήκος δεδομένων με το 1ο: 1472 bytes, με Συνολικό μήκος 1496 bytes.

Σχετική θέση τμήματος: 0 για το 1ο, $1472/8 = 184$ για το 2ο και $184 + 184 = 368$ για το 3ο.

$DF = 0$ σε όλα (το πακέτο διασπάστηκε) και $MF = 1, 1, 0$.

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1ο ΤΜΗΜΑ	2ο ΤΜΗΜΑ	3ο ΤΜΗΜΑ
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	6	6	6
Συνολικό μήκος (bytes)	1496	1496	1056
Μήκος δεδομένων (bytes)	1472	1472	1032
Αναγνώριση	0x2b42	0x2b42	0x2b42
DF (σημαία)	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	184	368

Δ2

Συνολικό μήκος αρχικού πακέτου = επικεφαλίδα + το σύνολο των δεδομένων των τμημάτων.

$$= 24 + (1472 + 1472 + 1032) = 24 + 3976 = 4000 \text{ bytes.}$$