

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2020

## ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ II

### ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Το επίπεδο μεταφοράς του TCP/IP μπορεί να παρέχει, μέσω διαφορετικών πρωτοκόλλων, υπηρεσίες προσανατολισμένες σε σύνδεση ή χωρίς σύνδεση.
- Το επίπεδο πρόσβασης δικτύου του προτύπου TCP/IP αντιπροσωπεύει το χαμηλότερο λογικό επίπεδο λειτουργικότητας.
- Η διεύθυνση 192.168.1.12 είναι κλάση Α.
- Το InterPacketGap (IPG), το οποίο ακολουθεί μετά το τέλος του πλαισίου, είναι διάρκειας 86 bits.
- Το gigabit Ethernet έχει πρότυπα στην περίπτωση χρήσης οπτικών ινών.

Μονάδες 15

*Προτεινόμενη απάντηση*

α	β	γ	δ	ε
ΣΩΣΤΟ	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ	ΛΑΘΟΣ	ΣΩΣΤΟ

A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α Σημείες ελέγχου	ΣΤΗΛΗ Β Περιγραφή
1. ACK (Acknowledgement)	α. Το πεδίο αυτό ενημερώνει τον παραλήπτη ότι πρέπει, όσο το δυνατόν γρηγορότερα, να προωθήσει τα δεδομένα στο επίπεδο εφαρμογής.
2. PSH (Push)	β. Το πεδίο αυτό κάνει/επισημαίνει επανεκκίνηση/καθαρισμό της σύνδεσης.
3. RST (Reset)	γ. Το πεδίο αυτό χρησιμεύει για τον συγχρονισμό της εγκατάστασης μιας νέας σύνδεσης χρησιμοποιώντας τα πεδία Αριθμός Σειράς, έτσι ώστε να ξεκινήσει μια σύνδεση.
4. SYN (Synchronize)	δ. Το πεδίο αυτό δηλώνει ότι ο κόμβος, που στέλνει το bit με τιμή 1 (On), επιβεβαιώνει τη λήψη δεδομένων.
5. FIN (Finalize)	ε. Το πεδίο αυτό επιτρέπει στο ένα άκρο να πληροφορήσει το άλλο για κάτι σημαντικό.
	στ. Το πεδίο αυτό ενημερώνει ότι ο αποστολέας έχει τελειώσει τη μεταφορά δεδομένων.

Μονάδες 10

Προτεινόμενη απάντηση

1	2	3	4	5
δ	α	β	γ	στ

**ΘΕΜΑ Β**

**B1. α) Τι είναι η μάσκα δικτύου (μον. 4);**

**β) Δώστε τις προκαθορισμένες μάσκες δικτύου σε δεκαδική μορφή με τελείες για κάθε κλάση (τάξη) δικτύου (τάξη Α, Β, C) (μον. 3).**

**γ) Πόσες διευθύνσεις μπορούν να διατεθούν για Η/Υ σε κάθε κλάση (μον. 3); (Δεν απαιτείται υπολογισμός δύναμης.)**

**Μονάδες 10**

Προτεινόμενη απάντηση

α) Η μάσκα δικτύου είναι ένας δυαδικός αριθμός 32 ψηφίων, ο οποίος συνοδεύει μια διεύθυνση IP και διευκρινίζει ποιά ψηφία της διεύθυνσης ανήκουν στο αναγνωριστικό του δικτύου (Net ID-prefix) και ποιά στο αναγνωριστικό του υπολογιστή (Host ID-suffix) μέσα στο συγκεκριμένο δίκτυο.

β) κλάση Α : 255.0.0.0

κλάση Β : 255.255.0.0

κλάση C : 255.255.255.0

γ) κλάση Α :  $2^{24}-2$

κλάση Β :  $2^{16}-2$

κλάση C :  $2^8-2$

**B2. α) Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του πρωτοκόλλου DHCP (μον. 6);**

**β) Να αναφέρετε τους τρεις (3) τρόπους για την αποφυγή ταυτόχρονης χρήσης του μέσου μεταφοράς (μον. 9).**

**Μονάδες 15**

Προτεινόμενη απάντηση

α) Το DHCP δίνει τη δυνατότητα σ' αυτούς τους χρήστες να συνδεθούν εύκολα στο δίκτυο και στο διαχειριστή το πλεονέκτημα της κεντρικής διαχείρισης των ρυθμίσεων και την ευκολία υποστήριξης των χρηστών και συντήρησης του δικτύου.

β)

- Μέθοδοι Carrier-sense multiple access (ακρόαση φέροντος πολλαπλής πρόσβασης)
  - Με ανίχνευση σύγκρουσης (collision detection)
  - Με αποφυγή σύγκρουσης (collision avoidance)
- Μέθοδος token passing (πέρασμα κουπονιού) που δίνει δυνατότητα για μεμονωμένη αποστολή δεδομένων
- Μέθοδος απαίτησης προτεραιότητας

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η διεύθυνση δικτύου 168.20.0.0/22, δηλαδή μάσκα υποδικτύου 255.255.252.0.

**Γ1. Να τροποποιηθεί η μάσκα δικτύου, έτσι ώστε να προκύψουν 4 υποδίκτυα (μον. 5).**

Προτεινόμενη απάντηση

Για να προκύψουν 4 υποδίκτυα, θα πρέπει να δοθούν 2 bit από το αναγνωριστικό του υπολογιστή στο αναγνωριστικό του δικτύου. Συνεπώς η νέα μάσκα θα έχει τη μορφή:

11111111.11111111.11111111.00000000 στο δυαδικό σύστημα

και

255.255.255.0 στο δεκαδικό σύστημα.

**Γ2. Να δοθούν οι περιοχές διευθύνσεων κάθε υποδικτύου (μον. 8).**

Προτεινόμενη απάντηση

1° : 168.20.0.0 ως 168.20.0.255

2° : 168.20.1.0 ως 168.20.1.255

3° : 168.20.2.0 ως 168.20.2.255

4° : 168.20.3.0 ως 168.20.3.255

**Γ3. Να δοθούν οι διευθύνσεις του δεύτερου και του τρίτου Η/Υ του κάθε υποδικτύου (μον. 8).**

Προτεινόμενη απάντηση

1° υποδίκτυο: 2ος Η/Υ : 168.20.0.2

3ος Η/Υ : 168.20.0.3

2° υποδίκτυο: 2ος Η/Υ : 168.20.1.2

3ος Η/Υ : 168.20.1.3

3° υποδίκτυο: 2ος Η/Υ : 168.20.2.2

3ος Η/Υ : 168.20.2.3

4° υποδίκτυο: 2ος Η/Υ : 168.20.3.2

3ος Η/Υ : 168.20.3.3

**Γ4. Πόσους Η/Υ μπορεί να έχει κάθε υποδίκτυο (μον. 4);**

**Μονάδες 25**

Προτεινόμενη απάντηση

$2^8 - 2 = 254$  υπολογιστές

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας της διάσπασης ενός IP πακέτου.

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα	4ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	6	6	6	6
Συνολικό μήκος (bytes)				72
Μήκος δεδομένων (bytes)	976			48
Αναγνώριση	0x8a12	0x8a12	0x8a12	0x8a12
DF (σημαία)				
MF (σημαία)				
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0			

**Δ1. Αφού μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα, να συμπληρώσετε τα κενά.**

**Μονάδες 16**

Προτεινόμενη απάντηση

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα	4ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	6	6	6	6
Συνολικό μήκος (bytes)	1000	1000	1000	72
Μήκος δεδομένων (bytes)	976	976	976	48
Αναγνώριση	0x8a12	0x8a12	0x8a12	0x8a12
DF (σημαία)	0	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	122	244	366

**Δ2. Να υπολογίσετε το συνολικό μέγεθος του αρχικού πακέτου.**

**Μονάδες 4**

Προτεινόμενη απάντηση

$$976 + 976 + 976 + 48 + 24 = 3000 \text{ bytes}$$

**Δ3. Να υπολογίσετε το πλήθος των bytes που προστέθηκαν στο ελάχιστο μήκος της επικεφαλίδας.**

**Μονάδες 3**

Προτεινόμενη απάντηση

Το ελάχιστο μήκος επικεφαλίδας είναι 20 bytes.

Άρα προστέθηκαν  $24 - 20 = 4$  bytes

**Δ4. Να αιτιολογήσετε τις τιμές που δώσατε στο πεδίο DF.**

**Μονάδες 2**

Προτεινόμενη απάντηση

Αφού πραγματοποιήθηκε διάσπαση, για να επιτραπεί η διάσπαση πρέπει το πεδίο DF έχει την τιμή 0.