

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 3 - Β' ΜΕΡΟΣ

Αυτοδύναμο πακέτο IP - Κατάτμηση πακέτου - Πρωτόκολλα ARP-DHCP, Δρομολόγηση

1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο κάτω μέρος μετά τις προτάσεις το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα του τη λέξη **Σωστή**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Το πρωτόκολλο διαδικτύου IP, ενθυλακώνει τα πακέτα δεδομένων που παραλαμβάνει από το επίπεδο ζεύξης δεδομένων σε αυτοδύναμο πακέτα.
- β) Το πεδίο «Συνολικό Μήκος» μας δίνει το μήκος των δεδομένων ενός αυτοδύναμου πακέτου.
- γ) Το πεδίο «Χρόνος ζωής», αυξάνεται κάθε φορά που το πακέτο διέρχεται από έναν δρομολογητή.
- δ) Το πεδίο «Άθροισμα Ελέγχου Επικεφαλίδας» συμμετέχει και το ίδιο στον υπολογισμό του αθροίσματος.
- ε) Το πεδίο «Επιλογές» είναι ένα προαιρετικό πεδίο στην επικεφαλίδα ενός IP πακέτου.
- στ) Το πρωτόκολλο ARP είναι πρωτόκολλο επιπέδου εφαρμογής.
- ζ) Ένα ερώτημα ARP φτάνει σε όλους τους υπολογιστές του τοπικού δικτύου.
- η) Οι εγγραφές ενός ARP πίνακα δεν υπάρχει περίπτωση να διαγραφούν.
- θ) Στην περίπτωση κατά την οποία δεν βρεθεί καταχώρηση στον πίνακα ARP και ούτε απαντηθεί το ερώτημα ARP, τότε επιστρέφεται διαγνωστικό μήνυμα στον υπολογιστή-αποστολέα.
- ι) Το πρωτόκολλο RARP συνήθως δεν χρησιμοποιείται καθώς δεν προσφέρει πολλές επιλογές σε σχέση με τα υπόλοιπα πρωτόκολλα τα οποία έχουν την ίδια λειτουργία με αυτό.
- ια) Το πρωτόκολλο DHCP λειτουργεί ως εφαρμογή «πελάτη - εξυπηρετητή».
- ιβ) Το πρωτόκολλο DHCP προσφέρει 5 τύπους εκχώρησης διευθύνσεων.
- ιγ) Μία από τις πληροφορίες που προσφέρει το πρωτόκολλο DHCP είναι και η μάσκα δικτύου.
- ιδ) Στην φάση της «Ανανέωσης-Renewing» ο υπολογιστής προσπαθεί να ανανεώσει την μίσθωση από τον διακομιστή ο οποίος του έδωσε την αρχική διεύθυνση.
- ιε) Όταν ένας υπολογιστής βρίσκεται σε διαφορετικό δίκτυο από έναν διακομιστή DHCP, τότε δεν υπάρχει καμία δυνατότητα ώστε να επικοινωνήσουν.
- ιστ) Η δρομολόγηση έχει νόημα όταν μεταξύ των ακραίων υπολογιστών μεσολαβεί ένας τουλάχιστον δρομολογητής.
- ιζ) Η δρομολόγηση είναι υπεύθυνη μόνο για την εύρεση της καλύτερης διαδρομής για να μεταφερθεί ένα πακέτο από την αφετηρία στον προορισμό.
- ιη) Οι πίνακες δρομολόγησης περιέχουν πληροφορίες διαδρομών.
- ιθ) Στην έμμεση δρομολόγηση οι υπολογιστές προέλευσης και προορισμού βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο.
- ιι) Στην άμεση δρομολόγηση, δεν απαιτείται η μεσολάβηση κάποιου δρομολογητή.

Απαντήσεις: α) ... β) ...

2. Να γράψετε τους αριθμούς **1,2,3....** από τη Στήλη Α και δίπλα τα γράμματα **α, β, γ....** της Στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Σχετική θέση τμήματος	α) Έχει τιμή 0 για το τελευταίο τμήμα ενός διασπασμένου πακέτου
2. Αναγνώριση	β) Ενημερώνει το IP αν θα επικοινωνήσει με το TCP ή το UDP
3. MF	γ) Συνήθως αρχίζει από την τιμή 64
4. Χρόνος ζωής	δ) Είναι η ταυτότητα ενός πακέτου
5. Πρωτόκολλο	ε) Χρησιμοποιείται για να μπουν τα τμήματα ενός διασπασμένου πακέτου στην σειρά
6. Ερώτημα ARP	στ) Πλαίσιο εκπομπής
7. ARP απάντηση	ζ) Δικτυακοί Υπολογιστές δίχως δίσκο
8. BOOTP	η) Πρωτόκολλο Δυναμικής Απόδοσης Ρυθμίσεων Υπολογιστή
9. DHCP	θ) Πληροφορεί έναν υπολογιστή για το ποια είναι η IP διεύθυνση του
10. RARP	ι) Πλαίσιο unicast
11. DHCPNAK	ια) Ο πελάτης ζητάει επιπλέον πληροφορίες ρυθμίσεων
12. DHCPDECLINE	ιβ) Το αρχικό μήνυμα στην λειτουργία του DHCP
13. DHCPINFORM	ιγ) Ομαλός τερματισμός λειτουργίας
14. DHCPRELEASE	ιδ) Ο διακομιστής δεν επαληθεύει ως σωστές τις ζητηθείσες ρυθμίσεις
15. DHCPDISCOVER	ιε) Ο πελάτης διαπιστώνει πως οι ρυθμίσεις που του δόθηκαν είναι σε σύγκρουση με αυτές άλλου υπολογιστή
16. Πρωτόκολλα δρομολόγησης	ιστ) Οι υπολογιστές προέλευσης και προορισμού βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο
17. Άμεση δρομολόγηση	ιζ) Αν δεν βρεθεί καταχώρηση στον πίνακα δρομολόγησης, το πακέτο απευθύνεται για διεκπεραίωση σε αυτόν
18. Έμμεση δρομολόγηση	ιη) Μεσολαβεί δρομολογητής
19. Προεπιλεγμένος δρομολογητής	ιθ) Αποστολή μηνύματος «ο προορισμός δεν είναι προσβάσιμος»
20. ICMP	ιι) Χρησιμοποιούν αλγόριθμους δρομολόγησης

Απαντήσεις:

Ερωτήσεις Πολλαπλής επιλογής

1. Ποιο είναι το μήκος του πεδίου «Διεύθυνση Προορισμού»;
α. 12 bits **β.** 8 bits **γ.** 18 bits **δ.** 32 bits
2. Ποιο από τα παρακάτω δεν ανήκει στην πρώτη λέξη της επικεφαλίδας ενός IP πακέτου ;
α. Χρόνος Ζωής **β.** Έκδοση Πρωτοκόλλου **γ.** Μήκος Επικεφαλίδας **δ.** Τύπος Υπηρεσίας
3. Ποιο είναι το μέγιστο επιτρεπτό «Μήκος Επικεφαλίδας» ενός IP πακέτου;
α. 15 bytes **β.** 20 bytes **γ.** 15 λέξεις **δ.** 60 λέξεις
4. Ποιο από τα παρακάτω ανήκει στην δεύτερη λέξη της επικεφαλίδας ενός IP πακέτου ;
α. Χρόνος Ζωής **β.** MF **γ.** Μήκος Επικεφαλίδας **δ.** Άθροισμα Ελέγχου Επικεφαλίδας
5. Όταν ένα πακέτο απαγορεύεται να διασπαστεί, τότε θα έχει τιμή:
α. MF=0 **β.** DF=0 **γ.** MF=1 **δ.** DF=1
6. Ποιο από τα παρακάτω πρωτόκολλα χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να βρούμε την MAC διεύθυνση ενός υπολογιστή, εάν γνωρίζουμε την IP διεύθυνσή του;
α. ARP **β.** RARP **γ.** BOOTP **δ.** DHCP
7. Ποια από τις παρακάτω ρυθμίσεις μπορεί να δώσει σε έναν υπολογιστή το πρωτόκολλο RARP;
α. Μάσκα Δικτύου **β.** Προεπιλεγμένη πύλη **γ.** Διακομιστής DNS **δ.** Απόδοση IP διεύθυνσης
8. Ποιο από τα παρακάτω πρωτόκολλα χρησιμοποιείται για δικτυακούς υπολογιστές δίχως δίσκο;
α. DHCP **β.** BOOTP **γ.** ARP **δ.** RARP
9. Ποιο από τα παρακάτω πρωτόκολλα δεν έχει την ίδια χρησιμότητα με τα υπόλοιπα;
α. DHCP **β.** BOOTP **γ.** ARP **δ.** RARP
10. Το πρωτόκολλο ARP αποτελεί συνδυαστικό κρίκο των επιπέδων:
α. Εφαρμογής-Μεταφοράς **β.** Μεταφοράς-Διαδικτύου **γ.** Διαδικτύου-Ζεύξης Δεδομένων **δ.** Εφαρμογής-Διαδικτύου
11. Ποιον αριθμό θύρας χρησιμοποιεί το DHCP για τον εξυπηρετητή;
α. 25 **β.** 68 **γ.** 67 **δ.** 21
12. Ποιον αριθμό θύρας χρησιμοποιεί το DHCP για τον πελάτη;
α. 25 **β.** 68 **γ.** 67 **δ.** 21
13. Στην περίπτωση κατά την οποία ο διαχειριστής ορίζει συγκεκριμένες διευθύνσεις για συγκεκριμένους υπολογιστές, τότε έχουμε τον ακόλουθο τύπο εκχώρησης διευθύνσεων:
α. Μη αυτόματη ρύθμιση **β.** Αυτόματη ρύθμιση **γ.** Δυναμική ρύθμιση **δ.** Τίποτα από τα προηγούμενα
14. Στην περίπτωση κατά την οποία ο διακομιστής DHCP εκχωρεί μία μόνιμη διεύθυνση σε έναν υπολογιστή ο οποίος συνδέεται πρώτη φορά, τότε έχουμε τον τύπο εκχώρησης διευθύνσεων:
α. Μη αυτόματη ρύθμιση **β.** Αυτόματη ρύθμιση **γ.** Δυναμική ρύθμιση **δ.** Τίποτα από τα προηγούμενα
15. Ποιο από τα παρακάτω δεν ανήκει στην φάση της αρχικοποίησης της λειτουργίας του DHCP;
α. DHCP OFFER **β.** DHCP RELEASE **γ.** DHCP ACK **δ.** DHCP REQUEST
16. Σε ποιο επίπεδο πραγματοποιείται η λειτουργία της δρομολόγησης;
α. Εφαρμογής **β.** Μεταφοράς **γ.** Διαδικτύου **δ.** Πρόσβασης Δικτύου
17. Ποιο από τα παρακάτω είναι λειτουργία της δρομολόγησης;

α. Εύρεση καλύτερης διαδρομής **β.** Μεταφορά της πληροφορίας **γ.** Και τα δύο **δ.** Κανένα από τα προηγούμενα

18. Ποιο από τα παρακάτω είναι υπεύθυνο για την εύρεση της κατάλληλης διαδρομής ενός πακέτου;

α. ARP **β.** Αλγόριθμοι δρομολόγησης **γ.** DHCP **δ.** Τίποτα από τα προηγούμενα

19. Ποιο από τα παρακάτω χαρακτηριστικά χρησιμοποιεί ένα πρωτόκολλο δρομολόγησης για να εκτιμήσει μία διαδρομή;

α. Εύρος ζώνης **β.** Σχετική απόσταση έως τον προορισμό **γ.** Και τα δύο **δ.** Τίποτα από τα προηγούμενα

20. Ποια από τα παρακάτω δεν μπορεί να εγγυηθεί πως θα αντιμετωπίσει το πρωτόκολλο IP ;

α. Επανάληψη αυτοδύναμου πακέτου **β.** Αλλοίωση δεδομένων **γ.** Απώλεια αυτοδύναμου πακέτου **δ.** Όλα τα προηγούμενα

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Άσκηση 1.

Ένα αυτοδύναμο πακέτο μεγέθους 2400 με DF = 0 και Αναγνώριση: 0x2b41, πρόκειται να διέλθει από δίκτυο το οποίο υποστηρίζει μέγιστο μήκος δεδομένων πλαισίου (MTU) 660 bytes. Το πακέτο θα κατατμηθεί;

Σε περίπτωση κατάτμησης, να συμπληρώσετε κατάλληλα τον παρακάτω πίνακα.

	1ο τμήμα	2ο τμήμα		
Μήκος Επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)				
Συνολικό μήκος (bytes)				
Μήκος Δεδομένων				
Αναγνώριση				
DF (σημαία)				
MF (σημαία)				
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες bytes)				

Άσκηση 2.

Ένα αυτοδύναμο πακέτο μεγέθους 1600 με DF = 0 και Αναγνώριση: 0x2a12, πρόκειται να διέλθει από δίκτυο το οποίο υποστηρίζει μέγιστο μήκος δεδομένων πλαισίου (MTU) 800 bytes. Το πακέτο θα κατατμηθεί;

Σε περίπτωση κατάτμησης, να συμπληρώσετε κατάλληλα τον παρακάτω πίνακα.

	1ο τμήμα	2ο τμήμα		
Μήκος Επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)				
Συνολικό μήκος (bytes)				
Μήκος Δεδομένων				
Αναγνώριση				
DF (σημαία)				
MF (σημαία)				
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες bytes)				

Άσκηση 3.

Συμπληρώστε τα στοιχεία που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα και υπολογίστε το συνολικό αρχικό μέγεθος του αυτοδύναμου πακέτου.

	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα	4ο τμήμα
Μήκος Επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5			
Συνολικό μήκος (bytes)	1300			
Μήκος Δεδομένων			1280	32
Αναγνώριση	0x3b41			
DF (σημαία)	0			
MF (σημαία)				
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες bytes)	0			

Άσκηση 4.

Ο υπολογιστής με διεύθυνση IP 202.23.45.28 και μάσκα υποδικτύου 255.255.255.224 θέλει να επικοινωνήσει με τον υπολογιστή με διεύθυνση IP 202.23.45.34 και την ίδια μάσκα υποδικτύου.

α. Σε ποια κλάση δικτύου ανήκουν οι διευθύνσεις των παραπάνω υπολογιστών;

β. Οι υπολογιστές αυτοί ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο;

γ. Τι είδους δρομολόγηση θα γίνει σε αυτή την περίπτωση και γιατί;

δ. Εάν ο υπολογιστής με διεύθυνση IP 202.23.45.28 θέλει να στείλει μήνυμα σε όλους τους υπολογιστές που βρίσκονται στο ίδιο υποδίκτυο με αυτόν, ποια θα είναι διεύθυνση προορισμού των πακέτων του μηνύματος;

ε. Σε ποιες περιοχές διευθύνσεων ανήκουν οι δύο παραπάνω υπολογιστές (202.23.45.28 και 202.23.45.34);

Άσκηση 5: Οι υπολογιστές 210.200.100.12 και 210.200.100.152, έχουν και οι δύο μάσκα 255.255.255.128. **1)** Οι υπολογιστές αυτοί ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας **2)** Αν οι δύο υπολογιστές επιθυμούν να επικοινωνήσουν, θα έχουμε άμεση ή έμμεση δρομολόγηση; **3)** Για τις δύο παραπάνω διευθύνσεις να γράψετε: **A)** διεύθυνση υποδικτύου **B)** την διεύθυνση που θα χρησιμοποιούσαν αν ήθελαν να επικοινωνήσουν με όλους τους υπολογιστές που ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο με αυτούς **Γ)** το εύρος διευθύνσεων των υπολογιστών που ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο με αυτούς.