



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΔΕΛ3Ε(α)

ΤΑΞΗ: Γ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ/ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Σάββατο 27 Απριλίου 2024

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1. Λάθος
2. Σωστό
3. Λάθος
4. Λάθος
5. Σωστό

A2.

- A→3
B→1
Γ→8
Δ→7
E→2

- A→4
B→2
Γ→3
Δ→1
E→5

A3.

Το περισσότερο σημαντικό byte (MSB) της διεύθυνσης είναι το 64, το οποίο γράφεται στο δυαδικό σύστημα ως (0110 0100).

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024
Β' ΦΑΣΗ

E_3.ΔΕΛ3Ε(α)

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	1	1	0	0	1	0	0

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
0	0	1	0	0	1	1	0

Το πρώτο bit (b0) είναι το M-bit με τιμή 0 (αποκλειστική διανομή) και το δεύτερο bit είναι το X-bit με τιμή 0 (καθολικά μοναδική).

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Οι διάφορες παραλλαγές xDSL υποστηρίζουν συμμετρική ή ασύμμετρη μετάδοση δεδομένων. Αυτό σημαίνει, ότι τα δεδομένα μπορεί να μεταδίδονται με την ίδια ή διαφορετική ταχύτητα προς τις δύο κατευθύνσεις (downstream και upstream). Έτσι, κάθε παραλλαγή μπορεί να είναι κατάλληλη για χρήση σε εφαρμογές, όπου απαιτείται υψηλότερη ταχύτητα στην κατεύθυνση μετάδοσης προς το χρήστη (π.χ. πρόσβαση σε ιστοσελίδες) ή ίδια ταχύτητα και προς τις δύο κατευθύνσεις (π.χ. υποκατάστατο για γραμμές E1, τηλεδιάσκεψη).
- B2.** Τα ασύρματα δίκτυα με την μεγαλύτερη εξάπλωση και εφαρμογή είναι τα κυψελοειδή, καθώς πολλά από τα ασύρματα συστήματα μπορούν να καταταχθούν ως ιδιαίτερες εφαρμογές ή απλές γενικεύσεις των κυψελοειδών δικτύων. Κάθε δίκτυο καλύπτει μια περιοχή που ονομάζεται κυψέλη (cell) χρησιμοποιώντας ένα σταθμό βάσης (Base Station) και πολλούς ασύρματους χρήστες-δέκτες. Αντίστοιχα, κάθε κυψέλη καλύπτει με ασύρματο σήμα μια περίπου εξαγωνική ή κυκλική περιοχή και πολλές κυψέλες μαζί καλύπτουν μεγάλες εκτάσεις με ασύρματο σήμα.
- B3.** Το υποεπίπεδο LLC μπορεί να παρέχει τις παρακάτω υπηρεσίες:
- Υπηρεσία χωρίς επιβεβαίωση και χωρίς σύνδεση (UnAcknowledged connectionless service)
- Στην περίπτωση αυτή ένας σταθμός εργασίας στέλνει πλαίσια στο σταθμό εργασίας του προορισμού χωρίς να περιμένει επιβεβαίωση λήψης. Επίσης δεν εγκαθίσταται προκαταβολικά σύνδεση μεταξύ των δύο σταθμών και ούτε, φυσικά, τερματίζεται η σύνδεση στο τέλος της επικοινωνίας. Εάν για

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.ΔΕΛ3Ε(α)**

διάφορους λόγους, όπως εξαιτίας θορύβου στο κανάλι επικοινωνίας, χαθεί κάποιο πλαίσιο, δεν γίνεται προσπάθεια επανάκτησής του. Η υπηρεσία αυτή προσφέρει τη μικρότερη καθυστέρηση στην επικοινωνία των σταθμών εργασίας και είναι κατάλληλη για επικοινωνία σε μέσα, που παρουσιάζουν χαμηλό ποσοστό λαθών και η επανάκτηση λανθασμένων δεδομένων γίνεται από υψηλότερα επίπεδα.

- Υπηρεσία με επιβεβαίωση λήψης χωρίς σύνδεση (Acknowledged connectionless service)

Σε αυτή την υπηρεσία όπως και προηγουμένως, δεν εγκαθίσταται σύνδεση μεταξύ των σταθμών εργασίας πριν την έναρξη ανταλλαγής δεδομένων, αλλά για κάθε πλαίσιο που στέλνεται επιβεβαιώνεται η λήψη του από το σταθμό εργασίας του προορισμού. Η υπηρεσία αυτού του είδους κυρίως εφαρμόζεται, σε συνδέσεις τύπου σημείο προς σημείο (point to point).

- Υπηρεσία με σύνδεση (Connection oriented service)

Είναι η πιο περίπλοκη υπηρεσία που μπορεί να παρέχει το υποεπίπεδο LLC. Ένας σταθμός εργασίας πριν αρχίσει την επικοινωνία με τον σταθμό εργασίας του προορισμού, πρέπει πρώτα να εγκαταστήσει με αυτόν ένα νοητό κύκλωμα. Επίσης γίνεται και επιβεβαίωση λήψης του κάθε πλαισίου που μεταδόθηκε. Στην υπηρεσία αυτή γίνεται επίσης και έλεγχος ροής των δεδομένων. Ο έλεγχος ροής αναφέρεται στο επίπεδο δικτύου. Η διαδικασία εγκατάστασης ενός νοητού κυκλώματος περιλαμβάνει τρία στάδια: την εγκατάσταση σύνδεσης, την μεταφορά δεδομένων και τον τερματισμό της σύνδεσης. Στην εγκατάσταση σύνδεσης οι δύο σταθμοί που πρόκειται να επικοινωνήσουν, ανταλλάσσουν κάποιες αρχικές τιμές για μεταβλητές και μετρητές που χρειάζονται για να παρακολουθήσουν την μετάδοση των πλαισίων. Στη φάση μεταφοράς δεδομένων μεταδίδονται τα πλαίσια και επιβεβαιώνεται η λήψη τους. Στη φάση τερματισμού της σύνδεσης απελευθερώνονται οι μεταβλητές και μετρητές και γενικά ότι μέσα χρησιμοποιήθηκαν για τη επίτευξη της επικοινωνίας.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Η αρχική IP που έχει η τράπεζα είναι CLASS B γιατί το 1^ο byte της με δυαδική αναπαράσταση γράφεται: 150 → 10010110 άρα, αφού ξεκινάει με 10 είναι CLASS B. Αυτό σημαίνει ότι έχει 2 byte για NET ID και 2 byte για HOST ID.

Η διεύθυνση δικτύου που έχει να διαχειριστεί είναι η 150.48.0.0/16.

Επειδή χρειαζόμαστε 273 υποδίκτυα και ισχύει ότι $2^8=256$ ενώ $2^9=512$, αυτό σημαίνει ότι θα χρειαστούμε 9 bit.

Η νέα μάσκα δικτύου θα είναι η /25 ή 255.255.255.128

Γ2.

1ο υποδίκτυο:

Διεύθυνση υποδικτύου: 150.48.0.0/25

1ος χρήστης (H/Y) : 150.48.0.1/25

Τελευταίος χρήστης (H/Y) : 150.48.0.126/25

Διεύθυνση εκπομπής : 150.48.0.127/25

2ο υποδίκτυο:

Διεύθυνση υποδικτύου: 150.48.0.128/25

1ος χρήστης (H/Y) : 150.48.0.129/25

Τελευταίος χρήστης (H/Y) : 150.48.0.254/25

Διεύθυνση εκπομπής : 150.48.0.255/25

Γ3. Για την υποδικτύωση κρατήσαμε 9 bits. Θα μπορούσαμε να έχουμε 512 υποδίκτυα όμως ζητήθηκαν μόνο 273. Οπότε έμειναν αναξιοποίητες οι διευθύνσεις των 239 υποδικτύων.

Επομένως : 128 διευθύνσεις κάθε υποδικτύου επί 239 → $128 * 239 = 30.592$ διευθύνσεις

Γ4. IP 150.48.25.55/25 ανήκει σε υποδίκτυο με IP δικτύου 15.48.25.0/25
IP 150.48.25.183/25 ανήκει σε υποδίκτυο με IP δικτύου 15.48.25.128/25

Η διεύθυνση εκπομπής του πρώτου είναι : 150.48.25.127/25

Η διεύθυνση εκπομπής του δεύτερου είναι : 150.48.25.255/25

Όπως φαίνεται οι υπολογιστές βρίσκονται σε διαφορετικά υποδίκτυα, επομένως η δρομολόγηση είναι έμμεση.



ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

	1 ^ο Πακέτο	2 ^ο Πακέτο	3 ^ο Πακέτο
Μήκος επικεφαλίδας	6	6	6
Συνολικό Μήκος (σε bytes)	1344	1344	860
Μήκος Δεδομένων (σε bytes)	1320	1320	836
Αναγνώριση	0X3A45	0X3A45	0X3A45
DF	0	0	0
MF	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	165	330

Μήκος επικεφαλίδας 6 σημαίνει $6 \cdot 4 = 24$ bytes

Αρχικό αυτοδύναμο πακέτο: $3500 - 24 = 3476$ bytes δεδομένων συνολικά πρέπει να μεταφερθούν

MTU=1350

Για να βρούμε τη σχετική θέση τμήματος χρησιμοποιούμε τον τύπο του βιβλίου και έχουμε αποτέλεσμα: 165, άρα τα δεδομένα που μπορούμε να μεταφέρουμε είναι: $165 \cdot 8 = 1320$ bytes σε κάθε πακέτο.

Δ2. α) Είναι 600 octets

β) Β, Γ, Ε, Α, Δ

γ) Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης χρησιμοποιείται για να διασφαλιστεί ότι κάθε τμήμα έχει φτάσει στον προορισμό του. Όταν ο παραλήπτης στο άλλο άκρο παραλάβει το τμήμα στέλνει ένα νέο τμήμα (ACK- επιβεβαίωσης) του οποίου το πεδίο Αριθμός επιβεβαίωσης, είναι συμπληρωμένο. Για παράδειγμα, στέλνοντας ένα τμήμα με επιβεβαίωση τον αριθμό 1201, σημαίνει ότι έχουν φτάσει όλα τα δεδομένα μέχρι και το octet με αριθμό 1200. Αν η επιβεβαίωση δεν παραληφθεί μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, αποστέλλονται ξανά τα δεδομένα. Άρα στο συγκεκριμένο θα είναι το 1201.