

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΛ

ΣΑΒΒΑΤΟ 19/06/2021

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟΥ «ΕΞΕΛΙΞΗ»

ΘΕΜΑ Α

A1.

- α. Λ
- β. Σ
- γ. Σ
- δ. Σ
- ε. Λ

A2.

- 1. στ
- 2. ε
- 3. α
- 4. γ
- 5. δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

Έργο της δρομολόγησης: Δρομολόγηση είναι το έργο της μετακίνησης (προώθησης, διεκπεραίωσης) της πληροφορίας από την αφετηρία μέσω ενός διαδικτύου και παράδοσης στον προορισμό της.

Διακριτές δραστηριότητες:

Η δρομολόγηση περιλαμβάνει δυο διακριτές δραστηριότητες

- τον προσδιορισμό της καλύτερης διαδρομής από την αφετηρία έως τον προορισμό και
- την μεταφορά (προώθηση - IP forwarding) της ομαδοποιημένης, σε πακέτα, πληροφορίας στον προορισμό της, διαμέσου του Διαδικτύου.

B2.

Το TCP εξασφαλίζει την Αξιοπιστία της σύνδεσης με:

- Την Εγκατάσταση Σύνδεσης από την προέλευση στον προορισμό.
- Τεμαχίζει τα δεδομένα αν επιβάλλεται από το δίκτυο.
- Επιβεβαιώνει την παραλαβή δεδομένων.
- Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα κατά την παραλαβή.

B3.

Ασύρματο τοπικό δίκτυο: Τα ασύρματα τοπικά δίκτυα (WLAN, Wireless Local Area Network) είναι τα δίκτυα που επιτρέπουν σε ένα χρήστη κινητής συσκευής, όπως είναι ένας φορητός υπολογιστής, ένα έξυπνο τηλέφωνο ή ένα tablet, να συνδέονται σε ένα τοπικό δίκτυο (LAN) μέσω μιας ασύρματης σύνδεσης που χρησιμοποιεί υψηλής συχνότητας ραδιοκύματα.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Το μήκος επικεφαλίδας είναι το ίδιο σε όλα τα τμήματα, άρα βάζουμε 5 (λέξεις) σε όλα τα τμήματα (το ίδιο με το 5^ο τμήμα που είναι δεδομένο).

Για να βρούμε το μήκος δεδομένων του πρώτου τμήματος απλά θα αφαιρέσουμε το μήκος επικεφαλίδας (5 λέξεις, δηλ. 20 bytes) από το συνολικό μήκος που δίνεται (820 bytes): 820 bytes - 20 bytes = 800 bytes.

Έτσι συμπληρώνουμε το συνολικό μήκος με 820 για τα πρώτα 4 τμήματα και το μήκος δεδομένων με 800 για τα πρώτα 4 τμήματα επίσης.

Για το συνολικό μήκος του 5^{ου} τμήματος θα προσθέσουμε το μήκος επικεφαλίδας (20 bytes) με το μήκος δεδομένων (48 bytes): 20 bytes + 48 bytes = 68 bytes.

Η αναγνώριση για το τελευταίο τμήμα είναι η ίδια με τα προηγούμενα τμήματα (0x16). Για το ίδιο τμήμα έχουμε DF=0 (έχουμε διάσπαση) και MF=0 (τελευταίο τμήμα διάσπασης).

Η σχετική θέση τμήματος δίνεται από τον παρακάτω τύπο: $Fragment_offset = n * INT((MTU - IHL * 4) / 8) = n * payload\ length$. (Το payload length είναι το μήκος δεδομένων).

1ο τμήμα: $Fragment_offset = 0$ (n=0)

2ο τμήμα: $Fragment_offset = 1 * 800\ bytes = 800\ bytes$ ή $(800/8) = 100$ οκτάδες bytes.

3ο τμήμα: $Fragment_offset = 2 * 800\ bytes = 1600\ bytes$ ή $(1600/8) = 200$ οκτάδες bytes.

4ο τμήμα: $Fragment_offset = 3 * 800\ bytes = 2400\ bytes$ ή $(2400/8) = 300$ οκτάδες bytes.

5ο τμήμα: $Fragment_offset = 4 * 800\ bytes = 3200\ bytes$ ή $(3200/8) = 400$ οκτάδες bytes.

Σύμφωνα με τα παραπάνω θα έχουμε:

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1 ^ο τμήμα	2 ^ο τμήμα	3 ^ο τμήμα	4 ^ο τμήμα	5 ^ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5	5	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	820	820	820	820	68
Μήκος δεδομένων (bytes)	800	800	800	800	48
Αναγνώριση	0x16	0x16	0x16	0x16	0x16
DF (σημαία)	0	0	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	100	200	300	400

Γ2.

Το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου είναι το άθροισμα των μήκων δεδομένων όλων των πακέτων και της επικεφαλίδας:

$$800 \text{ bytes} + 800 \text{ bytes} + 800 \text{ bytes} + 800 \text{ bytes} + 48 \text{ bytes} + 20 \text{ bytes} = 3268 \text{ bytes}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Για να βρούμε τον αριθμό των υποδικτύων που θα δημιουργηθούν θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε τον παρακάτω πίνακα:

Ψηφία	Αριθμίσια αντικείμενα
1	2^1 2
2	2^2 4
3	2^3 8
4	2^4 16
5	2^5 32
6	2^6 64
7	2^7 128
8	2^8 256

Οι 100 υπολογιστές που αναφέρονται στην άσκηση "χωράνε" στο 128 από την τελευταία στήλη. Δηλαδή στο 2^7 . Άρα για το **subnet ID διατίθενται 9-7=2 bits** (Από την διεύθυνση δικτύου καταλαβαίνουμε ότι το host ID αποτελείται από 9 ψηφία).

Στη συνέχεια σχεδιάζουμε τον αντίστοιχο πίνακα των δικτύων:

A/A	1 ^η οκτάδα	2 ^η οκτάδα	3 ^η οκτάδα	4 ^η οκτάδα	Διεύθυνση	
0	11000000	01000100	0000011	0000000	192.68.6.0	Από έως
	11000000	01000100	0000011	1111111	192.68.6.127	
1	11000000	01000100	0000011	0000000	192.68.6.128	
	11000000	01000100	0000011	1111111	192.68.6.255	
2	11000000	01000100	0000011	0000000	192.68.7.0	
	11000000	01000100	0000011	1111111	192.68.7.127	
3	11000000	01000100	0000011	0000000	192.68.7.128	
	11000000	01000100	0000011	1111111	192.68.7.255	

Δ2. Σύμφωνα με τα προηγούμενα θα έχουμε τα εξής:

Net ID: 23 ψηφία, Subnet ID: 2 ψηφία, Host ID: 9 ψηφία.

Άρα η καινούρια μάσκα θα έχει 25 άσσους:

11111111.11111111.11111111.10000000

ή
255.255.255.128

CIDR ΜΟΡΦΗ: /25

Δ3.

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 0

Από 192.68.6.0 έως 192.68.6.127

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 1

Από 192.68.6.128 έως 192.68.6.255

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 2

Από 192.68.7.0 έως 192.68.7.127

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 3

Από 192.68.7.128 έως 192.68.7.255

Σε κάθε μία από τις 4 περιπτώσεις, η πρώτη διεύθυνση είναι η διεύθυνση δικτύου και η δεύτερη είναι η διεύθυνση εκπομπής.

Δ4.

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 0

ΔΕΥΤΕΡΟΣ Η/Υ: 192.68.6.2
ΤΡΙΤΟΣ Η/Υ: 192.68.6.3

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 1

ΔΕΥΤΕΡΟΣ Η/Υ: 192.68.6.130
ΤΡΙΤΟΣ Η/Υ: 192.68.6.131

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 2

ΔΕΥΤΕΡΟΣ Η/Υ: 192.68.7.2
ΤΡΙΤΟΣ Η/Υ: 192.68.7.3

ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ 3

ΔΕΥΤΕΡΟΣ Η/Υ: 192.68.7.130
ΤΡΙΤΟΣ Η/Υ: 192.68.7.131

Δ5. Το Host ID αποτελείται από 7 ψηφία οπότε οι υπολογιστές που μπορεί να έχει κάθε υποδίκτυο θα είναι: $2^7-2=126$.

Αφαιρέθηκαν όπως είδαμε 2 διευθύνσεις οι οποίες είναι οι διευθύνσεις δικτύου και εκπομπής του κάθε υποδικτύου.

Ψηφία		αριθμήςιμα αντικείμενα
1	<u>2¹</u>	<u>2</u>
2		<u>4</u>
3		<u>8</u>
4		<u>16</u>
5	<u>2⁵</u>	<u>32</u>
6		<u>64</u>
7		

Ανατρέχοντας στον Πίνακα , για να απαριθμηθούν 30 υπολογιστές, απαιτούνται πέντε (5) bit ($2^5 = 32$). Συνεπώς για το Subnet_ID διατίθενται $8-5=3$ bit.

A/A	1 ^η οκτάδα	2 ^η οκτάδα	3 ^η οκτάδα	4 ^η οκτάδα		Διεύθυνση
0	11000101	10100110	00000101	000	00000	197.168.5.0
	11000101	10100110	00000101		11111	197.168.5.31
1	11000101	10100110	00000101	001	00000	197.168.5.32
	11000101	10100110	00000101		11111	200.168.0.63

κτλ.....

2. 0: υποδικτύου:197.168.5.0

Εκπομπής: 197.168.5.31

κτλ.....

3.30

4.

197.168.5.0

8 υποδίκτυα

Κλαση C

255.255.255.0

255.255.255.208

3

8 υποδίκτυα

30 διευθύνσεις για Η/Υ ανά υποδίκτυο

8*30

ΘΕΜΑ Δ

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
	1480	1480	1480	22
	5 ΛΕΞΕΙΣ	5 ΛΕΞΕΙΣ	5 ΛΕΞΕΙΣ	5 ΛΕΞΕΙΣ
	1500	1500	1500	42
	0	0	0	0
	1	1	1	0
	0	182	364	546

$$\Delta ET = n * \text{INT}((MTU - IHL * 4) / 8) = N * \text{INT}((1480 - 20) / 8) = N * \text{INT}(182.5) = N * 182$$