

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΩΣ

23/12/2021

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΑΡΧΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ

4Η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΜΕΛΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΠ4726

Email: [nick\_melakis@yahoo.gr](mailto:nick_melakis@yahoo.gr)

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΕΞΩΦΥΛΟ………………………………………………………..……………………………………………………………………………………..…………………...

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ…………………….…………………………..………………………………………………………………..…..………………………σελίδα 1 Ερώτηση 1………………………….………………………………………..……………………………………………………..………….…..…….…….σελίδα 2 Ερώτηση 2………………………….………………………………………..……………………………………………………..………….…..…….…….σελίδα 2 Ερώτηση 3………………………….………………………………………..……………………………………………………..………….…..…….…….σελίδα 2 Ερώτηση 4………………………….………………………………………..……………………………………………………..………….…..…….…….σελίδα 2 Ερώτηση 5………………………….………………………………………..……………………………………………………..………….…..…….…….σελίδα 3 Ερώτηση 6………………………….………………………………………..……………………………………………………..………….…..…….…….σελίδα 3

*Ερώτηση 1*

*Ποιές είναι οι βασικές παράμετροι που χρειάζονται όταν δημιουργούμε μια νέα είσοδο IP στον ενθυλακωτή;*

Την προσθήκη μιας διεύθυνσης προορισμού για το δεδομενόγραμμα, που αντιστοιχεί στη MAC διεύθυνση του τηλεοπτικού δέκτη για το οποίο προορίζεται. Τη σήμανση του τύπου του δεδομενογράμματος το οποίο μεταφέρεται (π.χ. IPv4, IPv6, MPLS packet κλπ.). Τη σήμανση του μήκους του δεδομενογράμματος, ώστε να είναι πιο εύκολη η ανακατασκευή του. Την προσθήκη ψηφίων ελέγχου (CRC – Cyclic Redundancy Check) ώστε να ανιχνευθούν τυχόν σφάλματα που θα προκύψουν κατά τη μετάδοση.

Το τεμαχισμό του δεδομενογράμματος IP(που τυπικά έχει μέγεθος=1500 bytes) σε πολλά μέρη ώστε να μπορεί να μεταφερθεί στο ωφέλιμο φορτίο των πακέτων μεταφοράς (184 bytes) και η εισαγωγή του στο MPEG-2 Transport Stream.

*Ερώτηση 2*

Έχοντας ρυθμίσει τον ρυθμό εξόδου της γεννήτριας κίνησης στα 800 kbps με μέγεθος πακέτου 1400 bytes, πόσα πακέτα IP το δευτερόλεπτο στέλνονται;

Έχοντας πραγματοποιήσει τις παραπάνω ρυθμίσεις, βλέπουμε ότι :

bytes

&

πακέτα/sec

*Ερώτηση 3*

*Αν το κάθε πακέτο IP της ροής που προαναφέραμε μεταφέρεται σε 8 πακέτα μεταφοράς, ποιο είναι το bit rate του Transport Stream που παράγεται;*

Ένα πακέτο μεταφοράς έχει μέγεθος 184 bytes. Αν το κάθε πακέτο IP θέλει 8 πακέτα μεταφοράς, τα 71 πακέτα IP συνεπώς χρειάζονται 568 πακέτα transport stream. Δηλαδή, bits/sec το Bitrate του Transport Stream.

*Ερώτηση 4*

*Τι συμβαίνει όταν ο ρυθμός εισόδου μιας ροής πακέτων IP στον ενθυλακωτή είναι μεγαλύτερος από το όριο που έχει οριστεί;*

Αν τα δεδομένα μας είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος (πακέτα IP) τότε, διαιρούνται και το περιεχόμενο τους διαμοιράζεται σε περισσότερα από ένα πακέτα MPEG-2 TS με βάση κάποια από τις διαθέσιμες τεχνικές (Data piping, Data streaming, Multiprotocol Encapsulation – MPE, Ultra-Light Encapsulation – ULE, Object carouse).

*Ερώτηση 5*

*Στην τελική κατάσταση που επιδείχθηκε, ποιες υπηρεσίες περιέχονται στην πολυπλεξία και τι ρυθμό έχει η κάθε μία;*

Η υπηρεσία «Τηλεοπτικό πρόγραμμα-Εικόνα» έχει ρυθμό μετάδοσης ίσο με 4,2Mbps. Η υπηρεσία «Τηλεοπτικό πρόγραμμα-Ήχος» έχει ρυθμό μετάδοσης ίσο με 0,15 Mbps. Η υπηρεσία «Service A(IP)» έχει ρυθμό μετάδοσης ίσο με 0,9 Mbps. Η υπηρεσία «Service Β(IP)» έχει ρυθμό μετάδοσης ίσο με 1,7 Mbps.

*Ερώτηση 6*

*Στην τελική κατάσταση αυτή, να υπολογίσετε πόσα Πακέτα Μεταφοράς πλήρωσης (stuffing Transport Packets) το δευτερόλεπτο εισάγει ο πολυπλέκτης ώστε να επιτύχει ρυθμό εξόδου 10 Mbps.*

Από την παραπάνω άσκηση υπολογίσαμε 6,95 Mbps,δηλαδή περίπου 7 Mbps. Κάθε πακέτο είναι 188 bytes ή bits άρα τα πακέτα μεταφοράς πλήρωσης είναι ίσο με .