



Μάθημα: ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΔΙΚΤΥΑ Εισηγητής: Δρ. ΣΩΤΗΡΗΣ ΚΑΡΑΜΠΕΤΣΟΣ	Ακαδημαϊκό Έτος 2012-13 Εξάμηνο Χειμερινό Α' Εξεταστική Περίοδος Σημειώσεις : ανοικτές / κλειστές Διάρκεια εξέτασης: 2h Ημ. εξέτασης: .15/02/2013
---	---

Όνομα/Επών.- AM:

Εργασία:

Τα θέματα επιστρέφονται

Θέμα 1^ο (μονάδες 3):

Έστω ζεύξη από σημείο σε σημείο (point-to-point) μεταξύ δύο κόμβων μέσω γραμμής οπτικής ίνας. Το μήκος πακέτου δεδομένων είναι 1500 bytes και το μήκος πακέτου επαλήθευσης (ACK) είναι 100 bytes. Η ταχύτητα διάδοσης στην ίνα είναι 2×10^8 m/sec. Αν οι καθυστερήσεις αναμονής και επεξεργασίας θεωρηθούν αμελητέες τότε:

- (α) Υπολογίστε την ρυθμαπόδοση (throughput) για ανταλλαγή ενός πακέτου αν η απόσταση της ζεύξης είναι 100Km και ο ρυθμός μετάδοσης είναι 1Gbps. Τι παρατηρείτε; (1.0 μονάδα)
- (β) Υπολογίστε την ρυθμαπόδοση αν η απόσταση της ζεύξης γίνει 1Km. Τι συμπεραίνετε; (1.0 μονάδα)
- (γ) Υπολογίστε το α) και το β) αν ο ρυθμός μετάδοσης γίνει 100Mbps. Τι συμπεραίνετε; (1.0 μονάδα)

Θέμα 2^ο (μονάδες 4):

Με βάση τις προδιαγραφές που περιγράφονται στο πρότυπο IEEE 802.11a/g που αφορά τα ασύρματα τοπικά δίκτυα, εξηγήστε με ακρίβεια και υπολογίστε:

- (α) Τον ρυθμό των OFDM συμβόλων με χρήση και χωρίς χρήση κυκλικού προθέματος και το εύρος ζώνης του OFDM σήματος. (1.0 μονάδες)
- (β) Πως προκύπτει ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων του mode των 48Mbps; Ποιος ο πραγματικός ρυθμός μετάδοσης; (1.0 μονάδες),
- (γ) Εκτιμήστε την διασπορά χρόνου (delay spread) που ανέχεται το σύστημα (0.5 μονάδες),
- (δ) Ποιος ο χρόνος συμβόλου συστήματος μονού φέροντος με ίδια χαρακτηριστικά διαμόρφωσης με αυτά του mode των 48Mbps και τι συμπέρασμα προκύπτει σχετικά με την διασπορά χρόνου. Αιτιολογήστε. (1.5 μονάδες)

Θέμα 3^ο (μονάδες 3):

Έστω σύστημα QAM με σημεία αστερισμού τα (1,1), (1, -1), (-1, 1), (-1, -1) και ρυθμό συμβόλων 10Mbaud/sec.

- (α) Να προσδιοριστεί ο ρυθμός μετάδοσης δεδομένων (0.5 μονάδες),
- (β) Ποιο το απαιτούμενο εύρος ζώνης χωρίς καμία μορφοποίηση παλμού και ποιο το θεωρητικά ελάχιστο απαιτούμενο εύρος ζώνης για την μετάδοση των συμβόλων στη ζώνη διέλευσης; (1.0 μονάδες),
- (γ) Να σχεδιαστεί η γραφική παράσταση του μέτρου $r_m(t)$ και της φάσης $\theta_m(t)$ για δεδομένα πληροφορίας ...100100001101... (σημειώνοντας κατάλληλα τους χρόνους στην γραφική παράσταση και θεωρώντας δική σας αντιστοίχιση) (1.5 μονάδες)

Καλή επιτυχία!

Ο Εισηγητής

Δρ. Σωτήρης Καραμπέτσος
Καθηγητής Εφαρμογών