

ΚΙΝΗΤΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

Α' Εξεταστική περίοδος Εαρινού Εξαμήνου
Ακ. Έτους 2010-2011

Ημερομηνία: 21/06/11

ΘΕΜΑ Α:

Ο σύμφωνος χρόνος καναλιού T_c εκφράζει τη χρονική διαφορά που πρέπει να έχουν δύο συνιστώσες σήματος ώστε τα πλάτη τους να επηρεάζονται διαφορετικά από το χρονικά μεταβαλλόμενο κανάλι. Μία έκφραση για το σύμφωνο χρόνο καναλιού είναι η

$$T_c = 9 / (16 \pi f_{d,max})$$

όπου $f_{d,max}$ η μέγιστη ολίσθηση συχνότητας Doppler. Η ολίσθηση συχνότητας Doppler δίνεται από την έκφραση

$$f_d = v / \lambda \cos(\varphi)$$

όπου v η ταχύτητα του κινητού, λ το μήκος κύματος ακτινοβολίας και φ η γωνία που σχηματίζει το άνυσμα της ταχύτητας με αυτό του μεταδιδόμενου σήματος.

A) Βρείτε τη μέγιστη ολίσθηση Doppler ενός κινητού GSM-900 που κινείται με ταχύτητα 100 Km/h.

B) Βρείτε το σύμφωνο χρόνο καναλιού και συγκρίνοντας με τη διάρκεια ενός bit αποφανθείτε εάν το κανάλι είναι επιλεκτικό ή όχι ως προς το χρόνο.

ΘΕΜΑ Β:

Έστω μία κυψέλη με 100 συνδρομητές οι οποίοι επιχειρούν κλήσεις με ρυθμό 2 κλήσεις ανά ώρα. Η διάρκεια της κάθε κλήσης μοντελοποιείται ως εκθετικά κατανεμημένη τυχαία μεταβλητή με συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας

$$f(s) = m e^{-m s}$$

με $m = 0.5 \text{ min}^{-1}$. Ποια είναι η πιθανότητα μπλοκαρίσματος της κλήσης (Grade of Service) αν διατίθενται 3 κανάλια;

ΘΕΜΑ Γ:

A) περιγράψτε τα πεδία της παλμοριπής που χρησιμοποιείται στο FCCH και στο RACH.

B) Πώς οργανώνονται τα κανάλια κίνησης TCH/F δύο χρηστών που χρησιμοποιούν την ίδια συχνότητα και διαδοχικές χρονοθυρίδες;

Καλή επιτυχία
Ευάγγελος Ζέρβας