



Θ.Ε. ΠΛΗ36 (2007-08)

3η Γραπτή Εργασία

Στόχος: Βασικό στόχος της 3^{ης} εργασίας αποτελεί η εξοικείωση με τις βασικές αρχές λειτουργίας των ασυρμάτων, κυψελωτών και δορυφορικών επικοινωνιών.

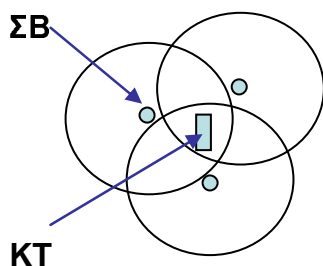
Περιγραφή

Η εργασία περιλαμβάνει **πέντε** θέματα που αναφέρονται στα Κεφάλαια 2, 3 και 4 Τόμου Β των Σύγχρονων Δικτύων και Υπηρεσιών.

ΘΕΜΑ 1

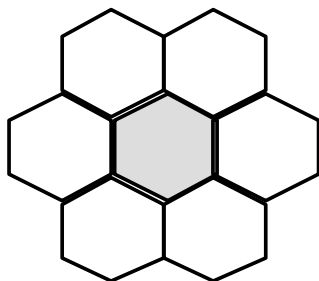
Να υπολογίσετε σε τι εύρος ζώνης φάσματος συχνοτήτων αντιστοιχεί ένα «παράθυρο» μήκους κύματος που καλύπτει την περιοχή (850 – 900) nm σε μια οπτική ίνα που χαρακτηρίζεται από δείκτη διάθλασης πυρήνα $n = 1,2$.

ΘΕΜΑ 2.



Θεωρείστε ένα Κινητό Τερματικό (KT) ενεργοποιείται στη θέση που δείχνει το δίπλα σχήμα, δηλαδή σε σημείο όπου υπάρχει κάλυψη και από τους τρεις ΣΒ του ιδίου παρόχου. Να αναφέρετε ορισμένα κριτήρια με βάση τα οποία θα αποφασιστεί ο ΣΒ (από τους 3 εναλλακτικούς) με τον οποίο το KT θα συσχετιστεί (φάση συσχετισμού, association).

ΘΕΜΑ 3



Ας υποθέσουμε ότι το σύστημα GSM διαθέτει όχι 124, αλλά 21 ραδιοκανάλια (ή ARFCNs, Absolute Radio Frequency Channel Number). Κάθε ARFCN μπορεί να εξυπηρετήσει συγχρόνως 8 συνδρομητές χρησιμοποιώντας τη μέθοδο πολυπλεξίας επιμερισμού χρόνου TDMA. Έτσι, από μια κυψέλη μπορούν να χρησιμοποιηθούν $K=8 \times 21=168$ αμφίδρομες επικοινωνίες.

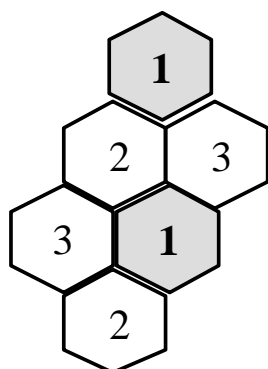
3.1 Είναι αυτός ο μέγιστος δυνατός αριθμός ανά κυψέλη, και αν ναι σε ποια περίπτωση μόνο;



3.2 Ας υποθέσουμε ότι έχουμε 7 γειτονικές κυψέλες όπως στο σχήμα. Να καταναείμμετε τα 21 ARFCNs σε αυτές τις κυψέλες. Υποθέστε όποιο έγκυρο μέγεθος cluster νομίζετε.

3.3 Αν χρησιμοποιούσατε $N=3$ ή 7 ως μέγεθος cluster τι πλεονέκτημα / μειονέκτημα θα έδινε κάθε επιλογή;

ΘΕΜΑ 4



Ας υποθέσουμε όπως και πριν 21 ARFCNs και δύο γειτονικά clusters μεγέθους $N=3$ που έχουν τη διάταξη του δίπλα σχήματος.

4.1 Να καταναείμμετε τα 21 ARFCNs σε αυτές τις έξι κυψέλες.

4.2 Πόσες αμφίδρομες επικοινωνίες υποστηρίζει κάθε κυψέλη (ας την αναφέρουμε ως μέγιστη εξυπηρέτηση);

4.3 Έστω ότι αφού έχετε καταναείμει στατικά τα ARFCNs, σε μια κυψέλη εμφανίζεται αυξημένη ανάγκη για αμφίδρομες επικοινωνίες (μεγαλύτερος από τη μέγιστη εξυπηρέτηση), ενώ σε άλλη μικρότερος. Σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε δυναμική ανάθεση ARFCNs ανά κυψέλη. Ανατρέξτε στην βιβλιογραφία, εντοπίστε και περιγράψτε συνοπτικά δύο τέτοιους μηχανισμούς¹

ΘΕΜΑ 5

Ανατρέξτε στην βιβλιογραφία και περιγράψτε συνοπτικά πως λειτουργεί το σύστημα GPS (Global Positioning System) και πως εντοπίζει τη θέση ενός δέκτη GPS (όχι πάνω από 2 σελίδες εκτός από τα σχήματα, μέγιστο 2 σχήματα).

Κριτήρια αξιολόγησης:

ΘΕΜΑ 1	20
ΘΕΜΑ 2	13
ΘΕΜΑ 3	21
ΘΕΜΑ 4	21
ΘΕΜΑ 5	25

Τρόπος – Ημερομηνία Παράδοσης Εργασίας

- Η εργασία σας θα πρέπει να έχει αποσταλεί στον Καθηγητή-Σύμβουλό σας μέχρι τις **24/02/2008**.
- Περιμένουμε όλες οι εργασίες να σταλούν μέσω Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου (e-mail) και να είναι γραμμένες σε επεξεργαστή κειμένου (π.χ. MSWord).
- Στις 04/03/2008, θα δημοσιευθεί πρότυπη απάντηση για την επίλυση της εργασίας στο portal του ΕΑΠ

¹ Αναφέρονται και ως Dynamic Channel Allocation (DCA) μηχανισμοί



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Καλή Επιτυχία!