



Άσκηση 1η

Θέμα: Η ΚΥΤΤΑΡΙΚΗ ΙΔΕΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΞΑΓΩΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.

Άσκηση: Να βρεθεί η δομή ενός εξαγωνικού συστήματος κινητής τηλεφωνίας ώστε το C/I λόγω ομοκαναλικής παρεμβολής (co-channel interference) να είναι τουλάχιστον 9dB.

Λύση:

Γνωρίζουμε ότι ισχύει:

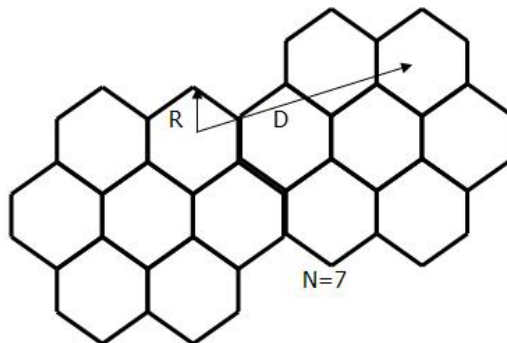
$$\frac{D}{R} = \sqrt{3N}$$

, όπου R είναι η μέγιστη απόσταση που μπορεί να βρεθεί ένας συνδρομητής σε ένα κελί μακριά από την βάση, D είναι η απόσταση της βάσης από τη βάση του πρώτου επιπέδου (1st tier) που λειτουργεί στην ίδια συχνότητα.

Επίσης γνωρίζουμε ότι ο λόγος φέροντος προς παρεμβολή, λογαριάζοντας μόνο ομοκαναλική παρεμβολή, και για την ακραία περίπτωση (worst case scenario) θα είναι:

$$\frac{C}{I} = \frac{P}{6 \frac{P}{D^2}} = \frac{1}{6} \left(\frac{D}{R} \right)^2$$

, όπου P είναι μια αυθαίρετη σταθερά. Υποθέτουμε εδώ (χάριν απλότητας) ότι η ισχύς λήψης και στις δύο περιπτώσεις διαφέρει μόνο λόγω της απόστασης μεταξύ της πηγής και του σημείου λήψης.



Τελικά θα έχουμε:

UNIVERSITY OF PATRAS

Department of Electrical and Computer
Engineering

Wireless Telecommunications Laboratory

Rion GR-265 00 Patras Greece

Tel: +30 61 997301, +30 61 997300, +30 61 997289,

Fax: +30 61 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και

Τεχνολογίας Υπολογιστών

Εργαστήριο Ασύρματης Τηλεπικοινωνίας

Ρίον 265 00, Πάτρα

Τηλ: (061) 997301, (061) 997300, (061) 997289,

Fax: (061) 997302, E-mail: Kotsop@ee.upatras.gr

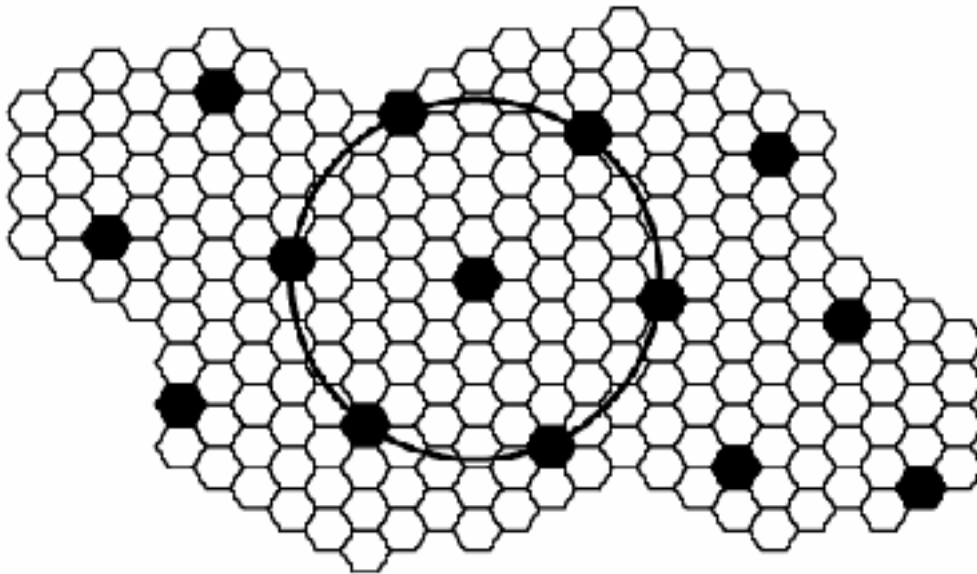
Το παρόν έργο εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ II

$$\frac{C}{I} = \frac{N}{2} \geq 9dB \text{ ή } 7.9 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N \geq 15.8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N = 17$$

Άρα η εξαγωνική δομή με 17 συχνότητες είναι αρκετή για να καλύψει την απαίτηση που δόθηκε.



Σημείωση: Στην πραγματικότητα, οι ομοκαναλικές βάσεις απέχουν αρκετά περισσότερο από το παράδειγμά μας.