

Ασύρματες Επικοινωνίες Εαρινό 2020
1^ο Σετ Εργασιών
Ημερομηνία Παράδοσης: 18/03/2020

Σενάριο:

Δίνεται ζεύγος Tx-Rx με ισοτροπικές κεραίες και το οποίο λειτουργεί στα 2.4GHz χωρίς ύπαρξη εξωτερικών παρεμβολών. Θεωρήστε πως η μοναδική εξασθένηση σήματος είναι αυτή που δημιουργείται από το free space loss μοντέλο. Ο Tx εκπέμπει σταθερά με $1.5 \cdot 10^{-4} \text{W}$ και στον Rx πρέπει να φτάσει σήμα με τουλάχιστον 1pW ώστε να υπάρχει δυνατότητα ορθής αποκωδικοποίησης. Η αρχική απόσταση d_0 μεταξύ των 2 κόμβων είναι 5m και κάθε δευτερόλεπτο ο Rx απομακρύνεται επιπλέον 0.2m από τον Tx.

1. Υπολογίστε την απόσταση (d_{critical}) στην οποία θα υπάρχει οριακή δυνατότητα λήψης από τον Rx.
2. Μετά από πόσα δευτερόλεπτα δεν θα έχουμε επικοινωνία του Tx με τον Rx?
3. Με την χρήση λογισμικού (Matlab ή gnuplot python) σχεδιάστε την καμπύλη του free space loss ($L_{\text{free}(d)}$) από την d_0 έως και την d_{critical}

Οδηγίες

Στην τελική αναφορά σας (pdf) επισυνάψτε αναλυτικά:

1. Τις μαθηματικές πράξεις για το ερώτημα 1 και 2.
2. Τον κώδικα καθώς και την γραφική παράσταση για το ερώτημα 3.