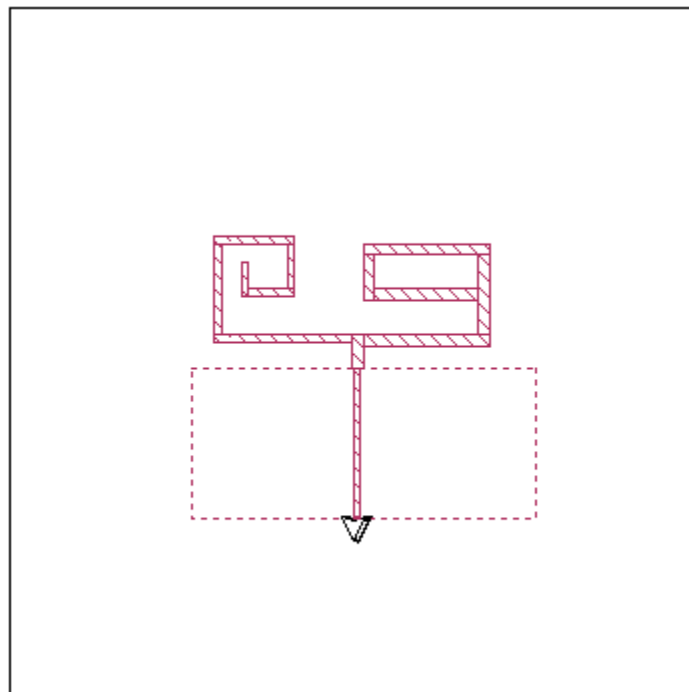




ARISTOTLE UNIVERSITY OF  
THESSALONIKI  
Dept. of Electrical &  
Computer Engineering  
Thessaloniki-GREECE

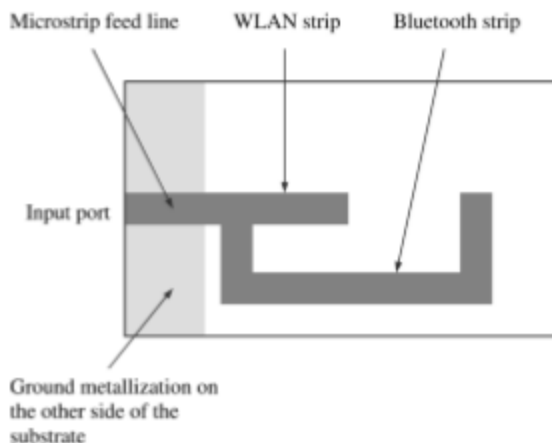
## Τρίτη Εργασία στο μάθημα των Ειδικών Κεραιών - Σύνθεση Κεραιών

Θέματα: Σχεδίαση Επίπεδης Κεραίας με το SONNET

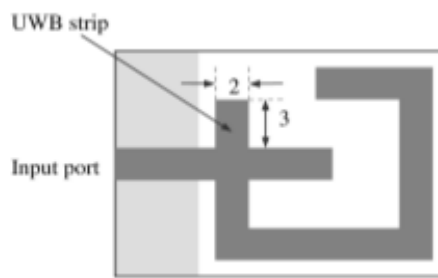


Διδάσκων: Τραϊανός Γιούλτσης  
Ονοματεπώνυμο Φοιτητή: Χρυσοβέργης Ηλίας  
Α.Ε.Μ. Φοιτητή: 8009  
Email Φοιτητή: [iliachry@ece.auth.gr](mailto:iliachry@ece.auth.gr)

Σκοπός της άσκησης αυτής είναι η σχεδίαση κεραίας για εφαρμογές RFID και γενικότερα συσκευών SRD, ώστε να κατασκευαστεί στο εργαστήριο. Βάσει του επωνύμου μου είχα να επιλέξω ένα από τα άρθρα 06 ή 01 και επέλεξα το άρθρο **01**. Το άρθρο αυτό παρουσίαζε μία κεραία που είχε καλή λειτουργία σε 2 διαφορετικές συχνότητες και φαίνεται στην Εικ.1. Το Bluetooth strip δίνει καλή λειτουργία στα 2400-2484 MHz ενώ το WLAN strip στα 5150 – 5825 MHz. Στην συνέχεια υπήρχε μία βελτίωση της κεραίας που είχε σκοπό το καλύτερο εύρος ζώνης, κάτι που υλοποιήθηκε με τον σχεδιασμό που φαίνεται στην Εικ.2.



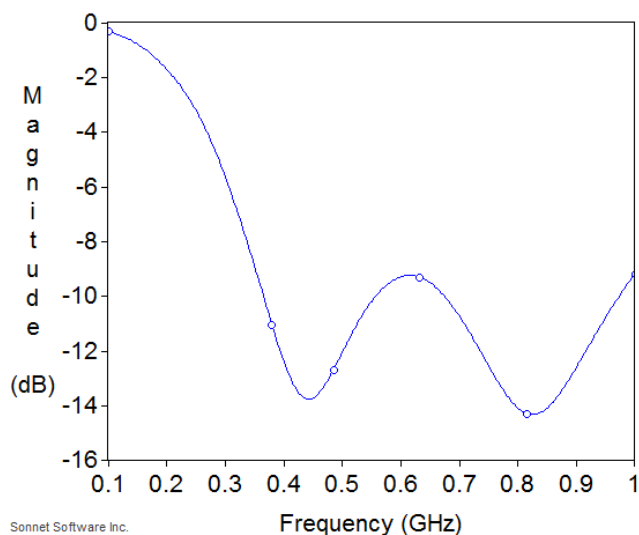
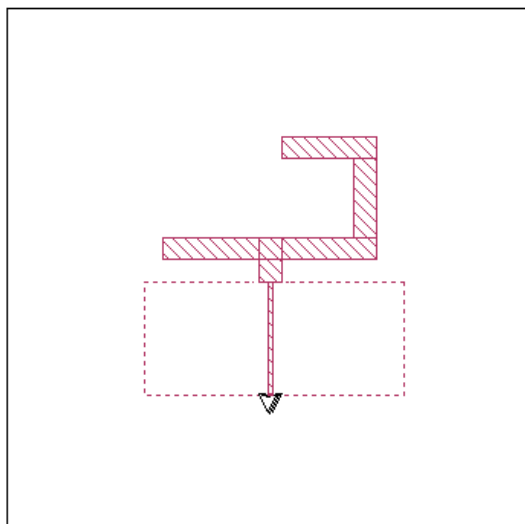
Εικόνα 1



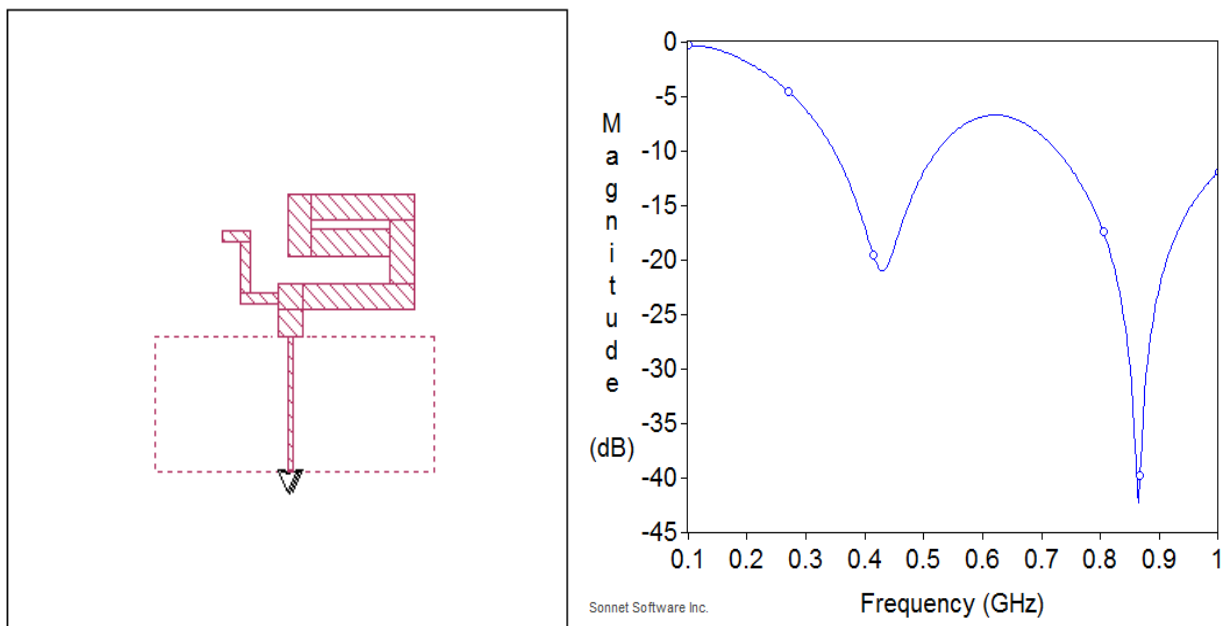
Εικόνα 2

Μετά από πολλές προσομοιώσεις στο SONNET και αρκετές αλλαγές διαστάσεων δεν κατάφερα να βγάλω ένα καλό αποτέλεσμα για τις συχνότητες που θέλουμε οπότε αποφάσισα να κάνω ριζικές αλλαγές στη σχεδίαση και ουσιαστικά να σχεδιάσω την κεραία από την αρχή. Τελικά προέκυψαν 4 διαφορετικές υλοποιήσεις που δίνονται στην συνέχεια:

- 1) Αρχικά, σχεδίασα την κεραία που δίνεται στην συνέχεια, η οποία μοιάζει αρκετά με αυτή της εικόνας 1, στην οποία κλιμάκωσα το πλάτος, άλλαξα την θέση του μονοπόλου για την μία από τις 2 συχνότητες και άλλαξα τις διαστάσεις έτσι ώστε να έχω καλή λειτουργία για τις συχνότητες που ζητήθηκαν. Οι διαστάσεις της κεραίας είναι **15cm x 14.9 cm**. Το αντίστοιχο αρχείο sonnet είναι το **Chrysovergis.son**.

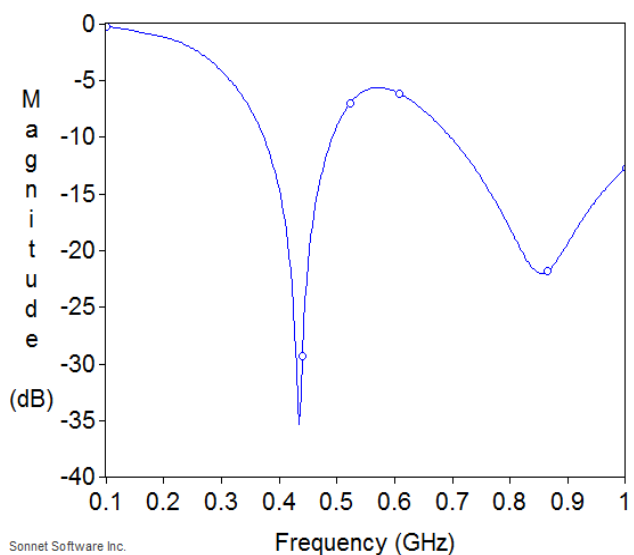
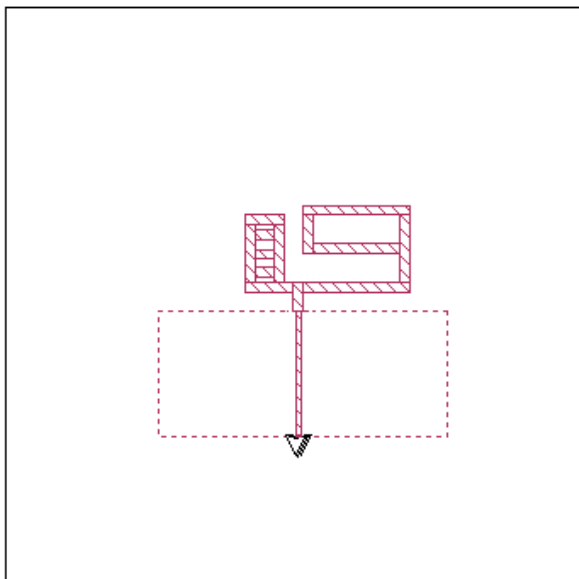


- 2) Στην δεύτερη υλοποίηση άλλαξε σημαντικά η υλοποίηση της κεραίας όπως φαίνεται και στο σχήμα. Χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικά πλάτη της γραμμής μικροταινίας για τις 2 διαφορετικές συχνότητες και πιο περίπλοκες υλοποιήσεις κάτι που έδωσε μεγαλύτερο βάθος συντονισμού και για τις 2 συχνότητες, αλλά πολύ περισσότερο για την συχνότητα των 868 MHz. Οι διαστάσεις της κεραίας είναι **15cm x 13.2 cm**. Το αντίστοιχο αρχείο sonnet είναι το **Chrysovergis1.son**.

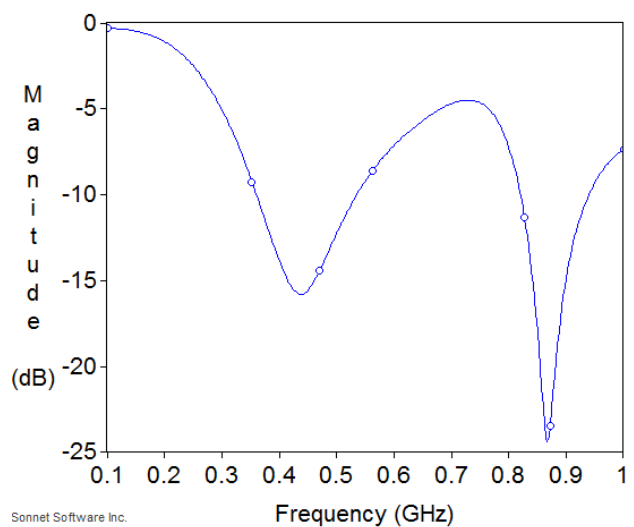
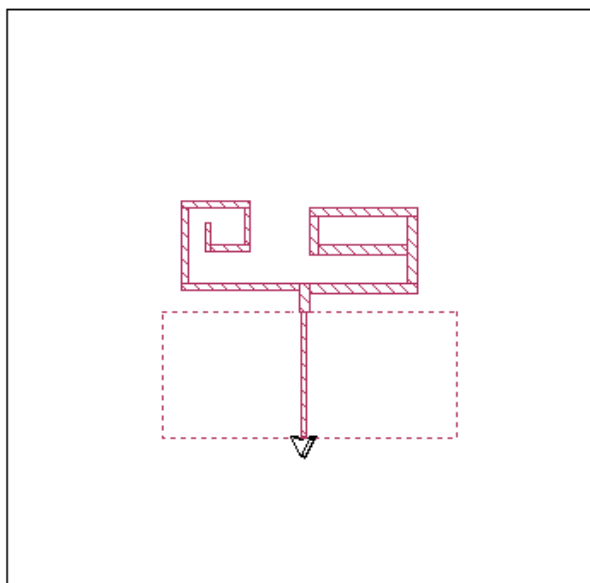


Αξίζει, ακόμη να σημειωθεί ότι το δεξί κομμάτι της κεραίας αναφέρεται στις υψηλές συχνότητες ενώ το αριστερό στις χαμηλές συχνότητες. Στα αρχεία **Chrysovergis11.son** και **Chrysovergis12.son** μπορείτε να δείτε ξεχωριστά τα 2 αυτά κομμάτια της κεραίας. Αν τρέξετε το project θα παρατηρήσετε ότι οι συχνότητες συντονισμού έχουν μετατοπιστεί λίγο και ότι δεν επιτυγχάνεται μεγάλο βάθος συντονισμού. Καταλαβαίνουμε, δηλαδή, ότι ο συνδυασμός των 2 αυτών κεραιών δίνει καλύτερο αποτέλεσμα από το να χρησιμοποιούσαμε τις 2 μεμονωμένες κεραίες.

- 3) Στην συνέχεια, έγινε προσπάθεια να μειωθούν οι διαστάσεις της κεραίας και το πλάτος της γραμμής. Αυτό επιτεύχθηκε με την κεραία που δίνεται στην συνέχεια. Αξίζει να παρατηρήσουμε ότι μεγαλύτερο βάθος συντονισμού έχουμε στην χαμηλότερη συχνότητα, κάτι που δεν ήταν επιθυμητό. Οι διαστάσεις της κεραίας είναι **15cm x 12 cm**. Το αντίστοιχο αρχείο sonnet είναι το **Chrysovergis2.son**.



- 4) Στην συνέχεια, έγινε προσπάθεια να επιτευχθεί μεγαλύτερο βάθος συντονισμού για την υψηλή συχνότητα και προέκυψε η κεραία που δίνεται στην συνέχεια. Οι διαστάσεις της κεραίας είναι **15cm x 12.3 cm**. Το αντίστοιχο αρχείο sonnet είναι το **Chrysovergis3.son**.



Γενικά: Η απαίτηση για εύρος ζώνης τουλάχιστον 20 MHz πληρείται σε όλες τις υλοποιήσεις.