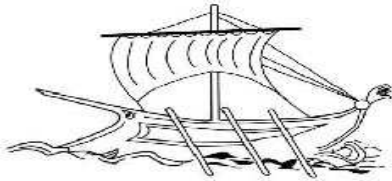


Μελέτη Διάδοσης Ακτινοβολίας μέσα από Πολυστρωματικές Οπτικές Διατάξεις με Περιοδικά Σχηματοποιημένες Διεπιφάνειες



Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.

Μελέτη Διάδοσης Ακτινοβολίας μέσα από Πολυστρωματικές Οπτικές Διατάξεις με Περιοδικά Σχηματοποιημένες Διεπιφάνειες

Πτυχιακή Εργασία

**Φοιτητής: Σιώζος Δημήτριος
ΑΜ: 42111**

Επιβλέποντες Καθηγητές

**Σαββαΐδης Στυλιανός
Σταθόπουλος Νικόλαος**

**Ημερομηνία:
Δευτέρα 29/9/2017**

Περίληψη

Η πτυχιακή αυτή εργασία εκπονήθηκε με σκοπό την ανάπτυξη βοηθητικού λογισμικού, στο πρόγραμμα Matlab, στα πλαίσια ανάλυσης της απόκρισης ακτινοβολίας ενός OLED, το οποίο περιλαμβάνει σχηματοποιημένες διαφάνειες για την αποτροπή κυματοδήγησης του φωτός με την χρήση του οποίου θα υπολογίζεται η τελική ακτινοβολούμενη ισχύς. Αυτό επιτυγχάνεται με την συνδυασμένη χρήση της μεθόδου των γραμμών μεταφοράς (TLM) και της επεκταμένης μεθόδου συνοριακών συνθηκών (EBCM) καθώς και με τεχνικές ταξινόμησης πινάκων και χρήση τεχνικών δυναμικής προσπέλασης πινάκων το οποίο κρίνεται απαραίτητο διότι το πρόγραμμα θα εκτελέσει τόσες επαναλήψεις όσες ορίζουν το βήμα με το οποίο εναλλάσσονται οι τιμές του τρέχοντος μήκους κύματος καθώς και της τρέχουσας γωνίας στο συγκεκριμένο μήκος κύματος.

Ο κώδικας ουσιαστικά απαρτίζεται από ένα .m αρχείο το οποίο το αναπτύχθηκε ώστε να πληρούνται όλες οι απαραίτητες προϋποθέσεις που προαναφέρθηκαν ώστε να βγει ένα τελικό αποτέλεσμα καθώς και από δύο ακόμη .m αρχεία τα οποία περιλαμβάνουν τις ρουτίνες EBCM και TLM . Τα αρχεία προσαρμόστηκαν για την όσο το δυνατό ταχύτερη λειτουργία του συστήματος καθώς και την επίτευξη του στόχου της εργασίας.

Συνοπτικά, η λειτουργία του λογισμικού εκτελεί μια πρώτη επανάληψη για μια συγκεκριμένη γωνία πρόσπτωσης θ_{inc} σε γνωστό μήκος κύματος λ ώστε να παραχθούν οι πρώτες τυχαίες επιπρόσθετες ανακλώμενες και διαθλώμενες ακτίνες φωτός. Για κάθε μια από αυτές εκτελείται ξεχωριστός υπολογισμός τιμής ισχύος. Έχοντας πλέον τις τιμές ισχύος υπολογίζεται η αποδοτικότητα για την τρέχουσα επανάληψη (για τις συγκεκριμένες τιμές θ_{inc} , λ) η οποία και αποθηκεύεται. Τελικό αποτέλεσμα αποτελεί ο πίνακας που περιέχει όλες τις τιμές αποδοτικότητας για όλα τα σαρωμένα μήκη κύματος.

Abstract

This thesis was developed with the purpose of creating a software, using Matlab, able to scan and analyse a specific spectrum range in order to graphicly depict the efficiency characterising an OLED which contains shape-formatted interfaces in order to reduce the negative influence of waveguided light. This is achieved through the use of the Extended Boundary Condition Method (EBCM), the Transfer Line Method (TLM) as well as the use of matrix sorting and dynamic matrix techniques which is crucial since the software will scan a range of angles of impulse in the specified spectrum range, which will indicate the required number of loops the software will execute in order to calculate and deliver results.

The software that was developed is a .m file (Matlab file) which fullfills the mandatory requirements mentioned above. It makes use two more Matlab files. The first contains the EBCM module while the second contains the TLM module. The files were readjusted in order to achieve the fastest possible system function as well as achieving the wanted results.

Briefly, the software executes a first loop for a known angle of impulse θ_{inc} and in a give wavelength λ in order to produce the first random additional reflected and refracted light beams. For each of those beams, a value of power will be calculated leading to the resulting efficiency for that specific wavelength, which will be saved in a matrix. Having calculated every efficiency value for the wavelength range results in a matrix (efficiency) consisting of those values.