



## Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

### Ανάπτυξη λογισμικού για τη δημιουργία σχηματικού σε αυτοματοποιημένη διαδικασία παραγωγής ψηφιακών κυκλωμάτων

### Software development for schematic design in an automated digital circuit production process

Επιβλέπων: Δρ. Μηνάς Δασυγένης ([mdasyg \(at\) ieee.org](mailto:mdasyg@ieee.org)) – <http://arch.ict.e.uowm.gr>

Η συνεχής ανάγκη για παραγωγή νέων ψηφιακών κυκλωμάτων μας έχει οδηγήσει στην αυτοματοποίηση αυτής της διαδικασίας. Μία αυτοματοποιημένη διαδικασία μας προσφέρει συνέπεια στην ποιότητα και ταχύτητα. Συνέπεια στην ποιότητα σημαίνει, ότι ανάλογα με τις προδιαγραφές που έχουμε ορίσει, το αποτέλεσμα θα είναι πάντα ποιοτικώς το ίδιο. Αυτά τα δύο χαρακτηριστικά είναι αρκετά ώστε να μας ωθήσουν να μελετήσουμε και να βρούμε αποδοτικότερους τρόπους αυτοματοποίησης μιας διαδικασίας.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η αυτοματοποίηση της διαδικασίας δημιουργίας του σχηματικού ενός ψηφιακού κυκλώματος. Θα αναπτυχθεί σχετικό λογισμικό σε Java από τον φοιτητή. Ποιο συγκεκριμένα ο φοιτητής θα αναπτύξει λογισμικό που με δεδομένα τα στοιχεία και τις διασυνδέσεις ενός ψηφιακού κυκλώματος, θα δημιουργεί το σχηματικό του σε αρχείο συμβατό με το Logisim. Η τοποθέτηση των στοιχείων με βέλτιστο τρόπο είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που θα αντιμετωπίσουμε.

Θα μελετηθούν οι κατάλληλοι αλγόριθμοι που υπάρχουν για αυτά τα προβλήματα, όπως είναι ο αλγόριθμος τμηματοποίησης, ο αλγόριθμος προσομοιωμένης ανόπτησης και ο γενετικός αλγόριθμος. Θα χρησιμοποιηθεί αυτός που θα μας δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα βάση των προδιαγραφών που θα οριστούν. Θα ληφθεί υπόψη η χρονική και χωρική πολυπλοκότητα του αλγορίθμου που θα χρησιμοποιηθεί όπως και η απόδοση του τελικού ψηφιακού κυκλώματος που θα δημιουργηθεί.

**Απαιτήσεις:** Μαθηματική ανάλυση, Ανάλυση και σχεδίαση αλγορίθμων, Ψηφιακή σχεδίαση, Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός II (Java) .

**Πλεονεκτήματα:** Στο τέλος της εκπόνησης της εργασίας ο φοιτητής θα είναι σε θέση να αναλύει πολύπλοκους αλγόριθμους τοποθέτησης αντικειμένων στον χώρο. Επιπλέον θα έχει αποκτήσει πολύτιμη εμπειρία στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό σε Java και στην σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων.