

Εργαστήριο Αρχιτεκτονικής και Δικτύων Υπολογιστών
Θέματα Διπλωματικών Εργασιών 2016-2017
στις περιοχές της
«Μικροηλεκτρονικής» και της «Ηλεκτρονικής Φυσικής»
Υπεύθυνος: Νίκος Κονοφάος, Αναπληρωτής Καθηγητής

1. Κβαντικοί Υπολογιστές: Προσομοιώσεις θορύβου σε κυκλώματα.

Ο φοιτητής θα μελετήσει καταρχήν μια εκτεταμένη βιβλιογραφία για να σχηματίσει μια εικόνα για το αντικείμενο των κβαντικών υπολογιστών και κατόπιν, θα μελετήσει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα με την χρήση προσομοιωτή. Το θέμα είναι από τα πιο σημαντικά στην διεθνή βιβλιογραφία και υπάρχει η δυνατότητα παραγωγής δημοσιεύσιμων αποτελεσμάτων.

2. Σχεδίαση υβριδικών κυκλωμάτων SET-CMOS

Το θέμα αφορά την σχεδίαση βασικών κυκλωμάτων νέας τεχνολογίας, με χρήση νανοδιατάξεων τρανζίστορ ενός ηλεκτρονίου (SETs). Ο/Οι φοιτητής/ές, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένο πρόγραμμα σχεδίασης θα μελετήσουν την λειτουργία και τις επιδόσεις νέας γενιάς νανοκυκλωμάτων υβριδικής δομής SET_CMOS. Υπάρχει εκτεταμένη σχετική βιβλιογραφία και μεγάλη πιθανότητα ορισμένα αποτελέσματα να είναι δημοσιεύσιμα.

3. Μελέτη κυκλωμάτων υλοποιημένων με MOSFET τεχνολογίας τουλάχιστον 32 nm

Ο φοιτητής θα χρησιμοποιήσει ένα πρόγραμμα (simulator) μελέτης της συμπεριφοράς διατάξεων MOSFET τεχνολογίας τουλάχιστον 32 nm και θα σχεδιάσει ένα κύκλωμα λογικής ή μνήμης (λ.χ. ένας αθροιστής ή μία SRAM) για να το μελετήσει με προσομοίωση και να εξάγει τα χαρακτηριστικά λειτουργίας. Έτσι θα μπορέσει να καταδείξει την επίδραση των ιδιοτήτων των συγκεκριμένων MOSFET στην απόδοση των κυκλωμάτων.

4. Προσομοιώσεις ψηφιακών συστημάτων με χρήση VHDL.

Ο/οι φοιτητής/ές θα κληθεί/ούν να χρησιμοποιήσει/ουν την γλώσσα VHDL για την σχεδίαση και μελέτη ψηφιακών συστημάτων. Θα μελετηθούν κυκλώματα λογικής ή/και μνήμης είτε μεμονωμένα είτε διασυνδεδεμένα μεταξύ τους. Θα προηγηθεί η εκμάθηση των περιβαλλόντων προσομοίωσης και της γλώσσας, και κατόπιν η προσομοίωση και μελέτη ενσωματωμένων συστημάτων που αναφέρονται στην βιβλιογραφία. Αν η μελέτη επεκταθεί και στην μεθοδολογία σχεδίασης ενσωματωμένων συστημάτων και αναλυθούν παράμετροι προς βελτιστοποίηση, τα αποτελέσματα δύνανται να είναι δημοσιεύσιμα.

5. Πολυπύρηντοι επεξεργαστές: Μελέτη λειτουργίας με VHDL.

Η εργασία αποτελείται από δύο μέρη: α) Μια εκτεταμένη βιβλιογραφική αναζήτηση για την τεχνολογία των πολυπύρηνων επεξεργαστών και μια αναλυτική παρουσίαση της εξέλιξής της έως σήμερα και β) Μια προσομοίωση της λειτουργίας τέτοιων επεξεργαστών με χρήση της γλώσσας VHDL. Θα προηγηθεί η εκμάθηση περιβαλλόντων προσομοίωσης και της γλώσσας.

Εκδήλωση ενδιαφέροντος με σύντομη αίτηση όπου θα αναφέρονται το θέμα (τα θέματα) για το(α) οποίο(α) ενδιαφέρεστε με σειρά προτεραιότητας μαζί με σύντομο βιογραφικό σημείωμα καθώς και αναλυτική βαθμολογία έως 11 Νοεμβρίου 2016. Η αίτηση να σταλεί με email στη διεύθυνση nkonofao@csd.auth.gr

Θεσσαλονίκη, 27 Σεπτεμβρίου 2016
Ν.Κονοφάος