



ΗΜΥ 213 Εργαστήριο Οργάνωσης Υπολογιστών και Μικροεπεξεργαστών

Ιστοσελίδα: <http://www.eng.ucy.ac.cy/mmichael/courses/ECE213/>

Εαρινό Εξάμηνο 2011

Συμβόλαιο Μαθήματος

Ώρες Εργαστηρίου: Δευτέρα ή Πέμπτη, 8:00 – 10:00 πμ, ή Τρίτη, 3:30-5:30 μμ.
Εργαστήριο ΛΑ130 (Λατσιά)

Διδάσκοντες: Μαρία Κ. Μιχαήλ	Γιώργος Ζάγγουλος
Γραφείο: Green Park 411	Email: zaggoulos.george@ucy.ac.cy
Τηλέφωνο: 22-892277	Ώρες Γραφείου: με ραντεβού
Email: mmichael@ucy.ac.cy	
Ώρες Γραφείου: με ραντεβού	

Βοηθοί Μαθήματος: Μιχάλης Σκίτσας	Νικόδημος Γεωργιάδης
Γραφείο: ΚΙΟΣ	Γραφείο: Loucas Court, 4 th Floor
Email: skitsas.michael@ucy.ac.cy	Email: ngeorg11@ucy.ac.cy
Ώρες Γραφείου: με ραντεβού	Ώρες Γραφείου: με ραντεβού

Στόχος Μαθήματος

Να προσφέρει εις βάθος κατανόηση στην οργάνωση σύγχρονων υπολογιστών και τον σχεδιασμό μικροεπεξεργαστών, μέσω πρακτικής εμπειρίας. Οι εργαστηριακές ασκήσεις περιλαμβάνουν συμβολικό προγραμματισμό, σχεδιασμό και υλοποίηση απλών μικροεπεξεργαστών με τη χρήση εργαλείων σχεδιασμού με χρήση υπολογιστή (CAD) και προγραμματιζόμενων διατάξεων λογικής.

Αναμενόμενα Αποτελέσματα Μαθήματος

- Εις βάθος κατανόηση, μέσω πρακτικής εξάσκησης, των βασικών αρχών οργάνωσης και σχεδιασμού υπολογιστών.
- Απόκτηση πρακτικής εμπειρίας σε συμβολικό προγραμματισμό και στη χρήση προσομοιωτών.
- Απόκτηση πρακτικής εμπειρίας στον σχεδιασμό και την υλοποίηση μικροεπεξεργαστών με χρήση εργαλείων σχεδιασμού (CAD), γλώσσες υλικού (HDLs) και ολοκληρωμένων προγραμματιζόμενης λογικής.
- Ικανότητα ομαδικής εργασίας και αποδοτικής επικοινωνίας.

Προαπαιτούμενα

ΗΜΥ 212 (ταυτόχρονη παρακολούθηση επιτρέπεται) ή αποδεδειγμένη γνώση σε όλα από τα ακόλουθα:

- Προγραμματισμός Υπολογιστών
- Αριθμητικά Συστήματα
- Δυαδική Άλγεβρα
- Συνδυαστικά και Ακολουθιακά Κυκλώματα
- Οργάνωση Υπολογιστών και Μικροεπεξεργαστές



Απαραίτητο Σύγγραμμα

- Δεν υπάρχει υποχρεωτικό σύγγραμμα.
- Σημειώσεις και φυλλάδια από το μάθημα.

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία (με βαθμό προτεραιότητας)

- D. A. Patterson and J. L. Hennessy, *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*, Morgan Kaufman, 3rd Ed., 2005.
- P. J. Ashenden, *The Student's Guide to VHDL, 2ed*, Morgan Kaufmann Publishers, 1998.
- D. Steetman, *See MIPS Run*, Morgan Kaufman, 2002.
- S Yalamanchili, *VHDL Starters Guide*, Prentice-Hall, 1998.
- E. Farquhar and P. Bunce, *The MIPS Programmer's Handbook*, Morgan Kaufman.
- M. M. Mano and C. R. Kime, *Logic and Computer Design Fundamentals*, Prentice-Hall, 3rd Ed., 2004.
- J. L. Hennessy and D. A. Patterson, *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, Morgan Kaufman, 3rd Ed., 2003

Χρήση Υπολογιστή

Συμβολικός προγραμματισμός σε γλώσσα MIPS και προσομοίωση με SPIM σε περιβάλλον Linux. Επίσης, χρήση του λογισμικού Altera Quartus II σε προσωπικό υπολογιστή (με Windows) για σχηματική ή/και VHDL περιγραφή σχεδιασμού και προσομοίωση.

Περιεχόμενο

Το εργαστήριο αποτελείται από δύο βασικά μέρη:

- Το πρώτο μέρος αφορά την εις βάθος εξάσκηση σε συμβολικό προγραμματισμό και την χρήση του προσομοιωτή SPIM σε περιβάλλον Linux. Οι εβδομαδιαίες εργασίες θα δίνουν έμφαση σε ξεχωριστά θέματα οργάνωσης υπολογιστών, όπως την υλοποίηση αριθμητικών λειτουργιών, τους τρόπους διευθυνσιοδότησης της μνήμης, την στοιβια προγράμματος, αποφάσεις και διακλαδώσεις, αναδρομικός προγραμματισμός, κτλ. Θέματα σε επίπεδο συστήματος, όπως διακοπές και λειτουργίες I/O, θα εξεταστούν στο τελικό project. Η εργασία στο πρώτο μέρος είναι ατομική.
- Το δεύτερο μέρος εστιάζεται σε προβλήματα και ασκήσεις σχεδιασμού και οργάνωσης μικροεπεξεργαστών με την χρήση των εργαλείων Altera Quartus II για σχηματική ή/και VHDL περιγραφή σχεδιασμού και προσομοίωση. Οι εβδομαδιαίες εργασίες θα δίνουν έμφαση στον σχεδιασμό των βασικών μερών ενός απλού μικροεπεξεργαστή. Το τελικό project αφορά την ενσωμάτωση των βασικών μερών, την επαλήθευση και την υλοποίηση του μικρο-επεξεργαστή σε πλακέτα με ολοκληρωμένα προγραμματιζόμενης λογικής τύπου CPLD και FPGA. Το εργασία στο δεύτερο μέρος είναι ομαδική.

Αναμενόμενη Εργασία από Φοιτητές

- Η παρουσία στα εργαστήρια είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ.
- Τακτική μελέτη του υλικού που ανατίθεται.
- Τακτικές εργαστηριακές ασκήσεις και διαγνωστικές 20-λεπτες εξετάσεις κατά την διάρκεια του εργαστηρίου. Η κατάλληλη προετοιμασία πριν το εργαστήριο είναι απαραίτητη. Οι ασκήσεις θα πρέπει να παραδίνονται και ηλεκτρονικά πριν τη λήξη της προθεσμίας παράδοσης.
- Δύο Projects με αντίστοιχες γραπτές εξετάσεις.



Βαθμολογία

Ασκήσεις συμβολικού προγραμματισμού (4)	15% (+ 5% bonus άσκηση)
Διαγνωστικές εξετάσεις (4 – μία για κάθε Άσκηση)	15%
Project συμβολικού προγραμματισμού	10%
Ομαδικό Project σχεδιασμού μικροεπεξεργαστή	15%
Ενδιάμεση Εξέταση	20% (ημερομηνία: 10 Μαρτίου 2011)
Τελική Εξέταση	25% (ημερομηνία: θα ανακοινωθεί)

Απαραίτητες προϋποθέσεις επιτυχίας στο μάθημα είναι:

- (i) εξασφάλιση συνολικού βαθμού 50% ή περισσότερο**
- (ii) ικανοποιητική ολοκλήρωση και των ΔΥΟ projects (με βαθμό όχι μικρότερο του 50 σε κάθε project)**
- (iii) για να μετρήσει η βαθμολογία μιας άσκησης συμβολικού προγραμματισμού/ ενός project, είναι απαραίτητη η συμμετοχή στην αντίστοιχη γραπτή (διαγνωστική) εξέταση**
- (iv) η συμμετοχή στην τελική εξέταση δεν επιτρέπεται εάν δεν έχουν παραδοθεί όλες οι ασκήσεις και τα 2 projects**

Οι διδάσκοντες διατηρούν το δικαίωμα μικρών αλλαγών στην πιο πάνω κατανομή της βαθμολογίας. Επιπλέον, διατηρούν το δικαίωμα οριακής προσαρμογής της βαθμολογίας με βάση την παρακολούθηση και την συμμετοχή στην τάξη.

Πολιτική – Κανόνες Μαθήματος

- **Βαθμολογία:** Τυχόν ενστάσεις για την βαθμολόγηση εργασίας θα μπορούν να γίνονται εντός *μιας εβδομάδας* από την επιστροφή της διορθωμένης εργασίας στους φοιτητές. Ενστάσεις θα γίνονται δεκτές μόνο γραπτώς με ξεκάθαρη περιγραφή του παραπόνου ή της διευκρίνησης που ζητείται. Πρόχειρες και κακογραμμένες εργασίες/αναφορές θα υφίστανται αυτόματη μείωση της βαθμολογίας κατά 20% ή δεν θα γίνονται δεκτές.
- **Εκπρόθεσμες Εργασίες:** Όλες οι εργασίες **πρέπει** να παραδίδονται κατά την **έναρξη** του μαθήματος, την ημέρα λήξης της προθεσμίας. Εκπρόθεσμες εργασίες θα υφίστανται αυτόματη μείωση βαθμολογίας 20% για κάθε επιπρόσθετη μέρα καθυστέρησης πέραν της ημερομηνίας λήξης της προθεσμίας. Εργασίες που θα παραδίδονται με καθυστέρηση πέραν των 3 ημερών δεν θα γίνονται δεκτές. Παρατάσεις θα πρέπει να διευθετούνται με τους διδάσκοντες πριν από την λήξη της προθεσμίας.
- **Απουσίες:** Δικαιολογημένες απουσίες λόγω ασθένειας ή εγκεκριμένου ταξιδιού για ακαδημαϊκούς σκοπούς πρέπει να ακολουθούν την πολιτική απουσιών του πανεπιστημίου. Δεν θα παραχωρούνται παρατάσεις στην παράδοση ασκήσεων ή εναλλακτικές εξετάσεις, εκτός και αν η απουσία σας είναι δικαιολογημένη. Σε περίπτωση προγραμματισμένης απουσίας, πρέπει να επικοινωνήσετε με τους διδάσκοντες πριν την ημερομηνία της απουσίας.
- **Ακαδημαϊκή Δεοντολογία:** Ενθαρρύνεστε να συνεργάζεστε και να ανταλλάσσετε απόψεις για το υλικό του μαθήματος και όλες τις εργασίες. **Ωστόσο, κατά την σύνταξη των αναφορών των εργασιών σας, το γράψιμο κώδικα και την τεκμηρίωση του, η εργασία πρέπει να είναι αυστηρά προσωπική.** Εργασίες οι οποίες έχουν σημαντική αλληλοεπικάλυψη συνιστούν παραβίαση της ακαδημαϊκής δεοντολογίας και θα αναφέρονται στο Συμβούλιο του Τμήματος ή ακόμα και στην Σύγκλητο του Πανεπιστημίου. Οι διδάσκοντες δύναται να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα εργαλεία λογισμικού για να ελέγχουν ενδεχόμενη λογοκλοπία ή και αντιγραφή κάποιας αναφοράς.