



ΕΠΛ601: ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Χειμερινό Εξάμηνο 2011

Διδάσκων Καθηγητής: Επικ. Καθηγητής Χρύσης Γεωργίου
Γραφείο: ΘΕΕ01 016, Πανεπιστημιούπολη
Τηλέφωνο: 22 892745
Ηλεκ. ταχυδρομείο: chryssis@cs.ucy.ac.cy
Προσ. Ιστοσελίδα: <http://www.cs.ucy.ac.cy/~chryssis>
Ωρες Γραφείου: Τρίτη 11:00-12:00 και 17:00-18:00 ή μετά από συνεννόηση
Διαλέξεις: Τρίτη 18:00 – 21:00, ΘΕΕ01 106
Εργαστήριο/Φροντιστήριο: Τετάρτη 16:30 – 18:00, ΘΕΕ01 B103
Ιστοσελίδα Μαθήματος: <http://www.cs.ucy.ac.cy/~chryssis/EPL601/>

1. Στόχοι Μαθήματος

Το μάθημα αυτό έχει σαν κύριο στόχο την εξοικείωση των φοιτητών με θεμελιώδεις έννοιες και αρχές των κατανεμημένων συστημάτων σε βάθος και σε πλάτος. Επίσης το μάθημα αποσκοπεί στην ανάπτυξη επιδεξιότητων σχεδίασης, ανάλυσης και προγραμματισμού κατανεμημένων συστημάτων. Τέλος, αναμένεται ότι οι φοιτητές θα αποκτήσουν πολύ καλή αντίληψη των δυνατοτήτων που προσφέρουν αλλά και των προβλημάτων που αντιμετωπίζονται στα κατανεμημένα συστήματα.

2. Προαπαιτούμενα

Μερική γνώση και εξοικείωση με κατανεμημένα συστήματα και με πρακτικά προβλήματα που προκύπτουν σε αυτά. Τέτοια εξοικείωση δυνατόν να προέρχεται από προπτυχιακά μαθήματα λειτουργικών συστημάτων, βάσεων δεδομένων, δικτύων και επικοινωνιών ή οργάνωσης υπολογιστών.

Καλές προγραμματιστικές επιδεξιότητες (τουλάχιστον σε γλώσσα προγραμματισμού C) καθώς και βασική χρήση του λειτουργικού συστήματος UNIX/Linux είναι απαραίτητες για τη διεκπεραίωση του προγραμματιστικού μέρους του μαθήματος.

3. Περιεχόμενο Μαθήματος

- Εισαγωγή στα Κατανεμημένα Συστήματα (ΚΣ)
 - Βασικές έννοιες και αρχές ΚΣ
 - Κατανεμημένα λειτουργικά συστήματα
 - Ενδιάμεσο λογισμικό και πόροι
 - Μοντέλο Πελάτη-Εξυπηρετητή
 - Κατανεμημένοι αλγόριθμοι
- Επικοινωνία στα ΚΣ
 - Στρώματα επικοινωνίας και πρωτόκολλα
 - Πολυεκπομπή
 - Απομακρυσμένη κλήση διαδικασιών
 - Κατανεμημένη δρομολόγηση
- Ονομασία
 - Ονομασία οντοτήτων
 - Σύστημα ονομάτων περιοχών DNS
 - Υπηρεσίες κατανεμημένων καταλόγων
- Κατανεμημένα Συστήματα Αρχείων (ΚΣΑ)
 - Χαρακτηριστικά ΚΣΑ
 - Σύστημα αρχείων NFS

- Ασφάλεια ΚΣ
 - Απειλές και μηχανισμοί αντιμετώπισης τους
 - Κρυπτογραφία
 - Πιστοποίηση ταυτότητας και ψηφιακές υπογραφές
- Ανοχή Σφαλμάτων
 - Κατηγοριοποίηση σφαλμάτων
 - Κατανεμημένη συμφωνία
 - Εύρωστος καταμερισμός εργασιών
- Κατανεμημένη Κοινόχρηστη Μνήμη και Συνέπεια της
 - Ατομικότητα, συστήματα απαρτίας και αντικείμενα
 - Υπηρεσία RAMBO
- Μελέτη Συγκεκριμένων ΚΣ
 - Δίκτυα P2P
 - PlanetLab
- Μοντελοποίηση ΚΣ
 - Μοντέλο Input/Output Automaton
 - Πακέτο Εργαλείων IOA
- Προγραμματισμός ΚΣ
 - Διαχείριση διεργασιών και συγχρονισμός
 - Αποστολή/Παραλαβή σημάτων
 - Είσοδος/Εξοδος χαμηλού επιπέδου
 - Επικοινωνία μεταξύ διεργασιών μέσω σωλήνων και υποδοχών

4. Βιβλιογραφία

Το βασικό καθώς και τα επιπρόσθετα βιβλία που θα χρησιμοποιηθούν στο μαθήματος είναι:

1. *Κατανεμημένα Συστήματα: Αρχές και υποδείγματα*, Andrew S. Tanenbaum και Maarten van Steen, Εκδόσεις ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2005 (βασικό βιβλίο μαθήματος).
2. *Distributed Systems: Concepts and design*, George Coulouris, Jean Dollimore, and Tim Kindberg, Fourth edition, Addison-Wesley, 2005.
3. *Distributed System Design*, Jie Wu, CRC Press, 1999.

Επιπλέον θα δίνονται αντίγραφα των διαφανειών του μαθήματος καθώς και δημοσιευμένα άρθρα.

5. Τρόπος Διδασκαλίας

Η διδασκαλία θα στηρίζεται στις διαλέξεις και στα εργαστήρια. Οι διαλέξεις θα αποτελούν το «θεωρητικό» και τα εργαστήρια το «πρακτικό» (προγραμματιστικό) μέρος του μαθήματος. Όταν κρίνεται αναγκαίο, μερικές φορές, την περίοδο του εργαστηρίου θα διεξάγεται φροντιστηριακή διάλεξη.

6. Αξιολόγηση και Βαθμολόγηση

Η αξιολόγηση των φοιτητών/τριών θα προκύψει από τις επιδόσεις τους τόσο στις εργασίες όσο και στις εξετάσεις. Αναλυτικά, η τελική βαθμολογία θα υπολογιστεί με βάση τους ακόλουθους συντελεστές:

Προγραμματιστικές εργασίες	20%
Ενδιάμεση εξέταση	25%
Τελική εξέταση	55%

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία στο μάθημα είναι η *ολοκλήρωση* και *παράδοση* όλων των προγραμματιστικών εργασιών (διαφορετικά δεν θα επιτραπεί στον φοιτητή να παρακαθίσει στην τελική εξέταση του μαθήματος).

Εξετάσεις: Και οι δύο εξετάσεις του μαθήματος θα διεξαχθούν με κλειστά βιβλία και κλειστές σημειώσεις. Η χρήση **οποιοδήποτε βοηθήματος** αποτελεί πράξη δόλου που στην καλύτερη περίπτωση θα οδηγήσει σε μηδενισμό. Η ενδιάμεση εξέταση θα διεξαχθεί την Τρίτη, 25 Οκτωβρίου.

Εργασίες: Οι εργασίες αποτελούν το σημαντικότερο μέσο εμπέδωσης της ύλης του μαθήματος και για το λόγο αυτό ζητείται να τις λύσετε μόνοι σας. **Αντιγραφή ασκήσεων ή παροχή ασκήσεων προς αντιγραφή απαγορεύονται και αποτελούν σοβαρό πειθαρχικό παράπτωμα που στην καλύτερη περίπτωση οδηγούν στο μηδενισμό της εργασίας.**