

Για το Μάθημα ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Διδάσκων: Μηνάς Δασυγένης

Θέμα:

**Έρευνα
σε όλα τα ΑΕΙ της Ελλάδας και Κύπρου για το μάθημα
ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
(ή ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ),
ανά κάθε τμήμα,
όπως και για
3 Τμήματα του εξωτερικού
(Georgia Institute of Technology, MIT, Harvard)**

29/9/2012

**Γουναλάκης Γιώργος-Ορέστης
AM 304**

Περιεχόμενα

	Σελ.
-Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Πληροφορικής.....	3
-Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, Σχολή Τεχνολογικών Επιστημών, Τμήμα Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων	5
-Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων.....	7
-Πανεπιστήμιο Πάτρας, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής.....	9
-Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής.....	13
-Πανεπιστήμιο Κύπρου- Τμήμα Πληροφορικής: Κατανεμημένα Συστήματα Μεταπτυχιακό.....	15
-Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τμήμα Πληροφορικής, Κατανεμημένοι αλγόριθμοι.....	17
- MIT Electrical Engineering and Computer Science, Distributed Computer Systems Engineering.....	19
. Harvard University, Μάθημα: Introduction to Distributed Computing.....	21
- Georgia Institute of Technology, Computer Science	23
- Συμπεράσματα	24

Σχόλια:

1)

Στο Τμήμα Πληροφορικής στα Ιωάννινα, στους Ηλεκτρολόγους στην Ξάνθη, στην Αθήνα και στην Κύπρο, το μάθημα υπήρχε, αλλά δεν θα διδασχτεί.

2)

Επίσης ,έχω συγκεντρώσει τα ονόματα και τα mail των καθηγητών που διδάσκουν το μάθημα ανά τμήμα.

- **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, Τμήμα Πληροφορικής**

1) Ύλη

α) Θεωρία

Εισαγωγή στα Κατανεμημένα Λειτουργικά Συστήματα, Συγχρονισμός διεργασιών και το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή. Το RPC μοντέλο και μέθοδοι απομακρυσμένης κλήσης. Κατανεμημένη διαμοιραζόμενη μνήμη και κατανεμημένα συστήματα αρχείων (τα συστήματα αρχείων NFS και AFS). Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα του Παγκοσμίου Ιστού. Επέκταση και ενοποίηση των τρεχόντων λειτουργικών συστημάτων στο πλαίσιο του Παγκόσμιου Ιστού. Πλαίσια του Παγκοσμίου Ιστού κατανεμημένης ενδιάμεσης αποθήκευσης και υπηρεσίες λειτουργικών συστημάτων ονοματολογίας, ασφάλειας και προστασίας σε κατανεμημένα συστήματα και στον Παγκόσμιο Ιστό. Επισκόπηση των λειτουργικών συστημάτων Mach, WebOS, Ghost.

β) Εργασίες

Μια θεωρητική για Mapreduce και μια πρακτική (κώδικας) για την ανάπτυξη εφαρμογής με χρήση του Hadoop για τη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων που προέρχονται/αφορούν στον Παγκόσμιο Ιστό.

2) Στόχοι

Εκπαίδευση στο σχεδιασμό, τη χρήση και την ενοποίηση κατανεμημένων λειτουργικών συστημάτων, με έμφαση στα καθολικά λειτουργικά συστήματα του Παγκόσμιου Ιστού, εξοικείωση με τις έννοιες των κατανεμημένων λειτουργικών συστημάτων.

3) Βιβλιογραφία

Βιβλίο : ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ με Java, Ι. Κάβουρας, 3η

Βιβλίο : Κατανεμημένα Συστήματα-Αρχές και υποδείγματα, Tanenbaum et al

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος .

Ναι

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

Ναι

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος: <http://blackboard.lib.auth.gr/2012>

7) Υπολογισμός τελικής βαθμολογίας

2 Εργασίες

40% της βαθμολογίας (θα υπολογίζονται με την προϋπόθεση το γραπτό της τελικής εξέτασης να έχει αξιολογηθεί με τουλάχιστον 4.5/10)

Τελική Εξέταση : 60 % της βαθμολογίας

Επιπλέον υποστηρικτική/προαιρετική εργασίας : 10 % της βαθμολογίας

8) Ώρες θεωρίας, εργαστηρίου / εβδομάδα

3 ώρες Θεωρία

9) Καθηγητής /E-mail

Βακάλη Αθηνά/ avakali@csd.auth.gr

**• ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ, ΒΟΛΟΣ - Σχολή Τεχνολογικών
Επιστημών, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων**

1) Ύλη

α) Θεωρία

Πρωτόκολλα και θέματα λογισμικού,
Επικοινωνία πελάτη-εξυπηρετητή & RPC, Απομακρυσμένα αντικείμενα, Επικοινωνία με
ανταλλαγή μηνυμάτων, Κατανεμημένες υπηρεσίες καταλόγου, Κατανεμημένα συστήματα
αρχείων, Φυσικά και λογικά ρολόγια, Συνεπείς καθολικές καταστάσεις, Ανοχή βλαβών,
Ομαδική επικοινωνία, Αμοιβαίος αποκλεισμός & εκλογές, Εντοπισμός αδιέξοδου &
τερματισμού και Κατανεμημένη συμφωνία

β) Εργασίες

1 εργασία σε 4 μέρη, ανά 3 εβδομάδες το κάθε ένα C ή Java

2) Στόχοι

Σκοπός του Μαθήματος αποτελεί η κατανόηση των βασικών προβλημάτων που υπάρχουν
σε ένα κατανεμημένο σύστημα υπολογιστών καθώς και των μηχανισμών που
χρησιμοποιούνται για την επίλυση τους. Ενδεικτικά θέματα που καλύπτονται: Απλά
πρωτόκολλα μεταφοράς δεδομένων, ανταλλαγή μηνυμάτων, συνδρομητική επικοινωνία,
επικοινωνία πελάτη-εξυπηρετητή, απομακρυσμένη κλήση διαδικασίας, απομακρυσμένα
αντικείμενα, ομαδική επικοινωνία, υπηρεσίες καταλόγου, δικτυακά συστήματα αρχείων,
πραγματικός και λογικός χρόνος, κατανεμημένες καθολικές συνεπείς καταστάσεις και
εντοπισμός συνθηκών, κατανεμημένος συντονισμός και συμφωνία. Το μάθημα
περιλαμβάνει σειρά εργασιών σε C/Java για την υλοποίηση κατανεμημένων μηχανισμών
και εφαρμογών.

3) Βιβλιογραφία:

Σ. Λάλης - Κατανεμημένα Συστήματα "Κατανεμημένα Συστήματα με Java, 2η έκδοση",
"Κατανεμημένα Συστήματα: Αρχές και Υποδείγματα"

Κατανεμημένα Συστήματα: Αρχές & Υποδείγματα, A. Tanenbaum-M. Van Steen, Εκδόσεις
Κλειδάριθμος ΕΠΕ, 2006, Αθήνα

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος

ΝΑΙ

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

ΝΑΙ

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος: <http://inf-server.inf.uth.gr/courses/CE323/>

2012

7) Καθηγητής /E-mail: Σ. Λάλης lalis@inf.uth.gr

- **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων**

1) Ύλη

α) Θεωρία

Στοιχεία για RIFS

Δίκτυο επικοινωνίας & πρωτόκολλα καταμεμημένων συστημάτων

Μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή: Καταμεμημένος αλγόριθμος ελάττωσης του μέγιστου φορτίου πελατών - εξυπηρετητών (the power of two random choices), νήματα, διεργασίες, sockets, bookmarks, παραδείγματα σε Ανταγωνισμό Αδιέξοδα (deadlocks). Η κλασσική εργασία του Coffman, Ο αλγόριθμος του Τραπεζίτη

Το Πρόβλημα της Βυζαντινής Συμμαχίας, Δικτύωση & επικοινωνία πελατών- εξυπηρετητών

Εκλογή Αρχηγού, ο αλγόριθμος LCR (large-scale clusters & map reduce)

Λογικά ρολόγια σε ασύγχρονα καταμεμημένα συστήματα,

Ο αμοιβαίος αποκλεισμός και υπάρχοντες αλγορίθμους. Ο αλγόριθμος του Συντονιστή. Ο αλγόριθμος του Lambert

Προβλήματα δρομολογήσεως

β) Εργασίες

- Εργασία 1: Διαδιεργασιακή επικοινωνία με Java sockets
- Εργασία 2: Ανάπτυξη καταμεμημένης εφαρμογής σε Java
- Εργασία 3: Διαδιεργασιακή επικοινωνία με αντικείμενα
- Εργασία 4: Ανάπτυξη καταμεμημένης εφαρμογής με JAVA RMI

2) Στόχοι

Η ανάπτυξη καταμεμημένου τρόπου σκέψης και επίλυσης προβλημάτων, σε αντιπαραβολή με το κλασσικό μοντέλο του κεντροποιημένου υπολογισμού.

3) Βιβλιογραφία

ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ

A. Tanenbaum, M. Van Steen, Έκδοση 1η/ 2006

ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ JAVA

I. K. ΚΑΒΟΥΡΑΣ, I. Z. ΜΗΛΗΣ, Γ. Β. ΞΥΛΩΜΕΝΟΣ, Α. Α. ΡΟΥΚΟΥΝΑΚΗ

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος .

Ναι

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

Ναι

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος:

http://www.icsd.aegean.gr/kaporisa/index_files/distributed_systems2.htm

2012

7) Υπολογισμός τελικής βαθμολογίας

Βαθμολογία: Δικαίωμα συμμετοχής στην **Τελική γραπτή Εξέταση Θεωρίας** έχουν όσοι περάσουν το **Εργαστήριο** (ή το έχουν περάσει παλιότερα). Αν στην **Τελική γραπτή Εξέταση Θεωρίας** ο βαθμός είναι ≥ 5 , τότε:

Τελικός Βαθμός = 30% (βαθμός **Εργαστηρίου**) + 70% (βαθμός **Θεωρίας**).

Μέσος όρος βαθμολογίας N εργασιών (B)

$$B = (B_1 + B_2 + \dots + B_N) / N$$

Πρέπει να παραδοθούν τουλάχιστον N-1 εργασίες

8) Ώρες θεωρίας, εργαστηρίου / εβδομάδα

3 ώρες θεωρίας 2 εργαστήριο

10) Καθηγητής /E-mail: Καπóρης Αλέξης: kaporisa@gmail.com

- **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΑΣ, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής**

1) Ύλη

α) Θεωρία

Κατανεμημένα Συστήματα I

Σύγχρονα Κατανεμημένα Συστήματα

Μοντέλο Εκλογής Αρχηγού, Αναζήτηση Κατά Εύρος, Συντομότερα Μονοπάτια, Συναίνεση υπό την παρουσία σφαλμάτων

- Σφάλματα Επικοινωνίας
- Σφάλματα Τερματισμού
- Βυζαντινά Σφάλματα

Ασύγχρονα Κατανεμημένα Συστήματα

Μοντέλο Εκλογής Αρχηγού, Αναζήτηση Κατά Εύρος, Συντομότερα Μονοπάτια, Διάταξη Γεγονότων και Λογικός Χρόνος, Αμοιβαίος Αποκλεισμός, Καθολικές Καταστάσεις, Συγχρονισμός, Συναίνεση με τη χρήση Εντοπιστών Σφαλμάτων, Αποτίμηση Καθολικού Κατηγορήματος, Κατανεμημένος, Τερματισμός, Αυτο-σταθεροποίηση, Πρωτόκολλα Πληθυσμών

Κατανεμημένα Συστήματα II

Συναντήσεις / Διαλέξεις Εβδομαδιαίες (project)

Θεωρία Σχεδιασμού

Τεχνικές και εργαλεία αναπτύξεις κατανεμημένων εφαρμογών

Προγραμματισμός κατανεμημένων εφαρμογών

Ειδικές Πλατφόρμες

β) Εργασίες

Κατανεμημένα Συστήματα I

Ασκήσεις

<http://www.ceid.upatras.gr/courses/katanemhmena/wiki/index.php/2011-2012:%CE%9A%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CE%BC%CE%B7%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1%CE%A3%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%99:%CE%91%CF%83%CE%BA%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82>

Κατανεμημένα Συστήματα II

Υλοποίηση αλγόριθμου δρομολόγησης RPL σε περιβάλλον wiselib, Σχεδιασμός και υλοποίηση λογισμικού που θα παρέχει πρόσβαση στις διαδικτυακές τεχνολογίες της πλατφόρμας Android, Επέκταση της βιβλιοθήκης wiselib για υποστήριξη της πλατφόρμας Android, Σχεδιασμός και υλοποίηση διεπαφής για πρόσβαση και χρήση διαφορετικών δικτύων με κοινό τρόπο σε περιβάλλον wiselib, Υλοποίηση εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης σε κινητά Android που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα cbox.

2) Στόχοι

Κατανεμημένα Συστήματα I

Σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση βασικών προβλημάτων που υπάρχουν σε ένα κατανεμημένο σύστημα υπολογιστών και μηχανισμών που χρησιμοποιούνται για την επίλυση τους. Το μάθημα μελετά τη θεωρία του κατανεμημένου υπολογισμού (distributed computing) και έχει ως κύριο στόχο την επαφή του φοιτητή με βασικά θεωρητικά μοντέλα αναπαράστασης του υπολογισμού, θεμελιώδη προβλήματα που εμφανίζονται (εκλογή αρχηγού, κατασκευή γενετικών δέντρων, συναίνεση, αμοιβαίος αποκλεισμός) και βασικές τεχνικές, μηχανισμούς και αλγόριθμους για την επίλυση τους. Στα πλαίσια του εργαστηρίου του μαθήματος, οι φοιτητές έχουν την ευκαιρία να ασχοληθούν με τον προγραμματισμό αλγορίθμων και να εξοικειωθούν με τις τεχνικές ανάπτυξης κατανεμημένων πρωτοκόλλων.

Κατανεμημένα Συστήματα II

Σκοπός του μαθήματος είναι η ανάπτυξη κατανεμημένων συστημάτων (distributed systems) και έχει ως κύριο στόχο την επαφή του φοιτητή με τεχνικές και εργαλεία ανάπτυξης κατανεμημένων εφαρμογών ([Java RMI](#), [Hibernate](#), [Spring](#), [Microsoft .NET](#), [Distributed Ruby](#)) καθώς και τον προγραμματισμό κατανεμημένων εφαρμογών (distributed systems programming).

3) Βιβλιογραφία

I.K.Κάβουρας, I.Z.Μήλης, Γ.Β.Ξυλωμένος, Α.Α.Ρουκουνάκη, "[Κατανεμημένα Συστήματα με Java](#)", Συστήματα Υπολογιστών Τόμος III, 2η έκδοση (2005), Κλειδάριθμος, [ISBN 9602098295](#)

Hagit Attiya and Jennifer Welch, "Distributed Computing Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics", McGraw-Hill Publishing Company, [ISBN 0471453242](#)

Valmir C. Barbosa, "An Introduction to Distributed Algorithms ", The MIT Press, [ISBN 0262024128](#)

Randy Chow, Theodore Johnson, Yuan-Chieh Chow, "Distributed Operating Systems & Algorithms", Addison Wesley Publishing Company, [ISBN 0201498383](#)

George Coulouris, Jean Dollimore and Tim Kindberg, "Distributed Systems, Concepts and Design", 4η έκδοση (2005), Addison-Wesley Publishing Company, [ISBN 0321263545](#)

Shlomi Dolev, "Self-Stabilization", The MIT Press, [ISBN 0262041782](#)

Vijay K. Garg, "[Elements of Distributed Computing](#)", John Wiley & Sons, [ISBN 0471036005](#)

Weijia Jia, Wanlei Zhou, "Distributed Network Systems: From Concepts to Implementations (Network Theory and Applications)", Springer-Verlag, [ISBN 0387238395](#)

M.L. Liu, "Distributed Computing: Principles and Applications", Addison Wesley Professional, [ISBN 0201796449](#)

Nancy A. Lynch, "Distributed Algorithms", Morgan Kaufmann Publishers, Inc., [ISBN 1558603484](#)

Sape Mullender, "Distributed Systems", 2η έκδοση (1993), Addison Wesley Publishing Company, [ISBN 0201624273](#)

Andrew S. Tanenbaum and Maarten van Steen, "Distributed Systems: Principles and Paradigms", Prentice Hall Inc., [ISBN 0130888931](#)

Gerard Tel, "Introduction to Distributed Algorithms", 2η έκδοση (2000), Cambridge University Press, [ISBN 0521794838](#)

Charles E. Perkins, "Ad Hoc Networking", 1η έκδοση (2000), Addison-Wesley Professional, [ISBN 0201309769](#)

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος .

Ναι

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

Ναι

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος

Κατανεμημένα Συστήματα I :

http://www.ceid.upatras.gr/courses/katanemhmena/wiki/index.php/Κατανεμημένα_Συστήματα 2011-2012

Κατανεμημένα Συστήματα II :

<http://www.ceid.upatras.gr/courses/katanemhmena/ds2/>2010-2011

7) Υπολογισμός τελικής βαθμολογίας

Κατανεμημένα Συστήματα I

Παρακολούθηση – 60%

Ασκήσεις – 40%

Εξέταση - 0%

Κατανεμημένα Συστήματα II

100% από το project

8) Ώρες θεωρίας, εργαστηρίου / εβδομάδα

Κατανεμημένα Συστήματα I

2 ώρες θεωρίας

Κατανεμημένα Συστήματα II

2 ώρες θεωρίας υποχρεωτικές

9) Καθηγητής / E- mail:

Διδάσκων : [Ιωάννης Χατζηγιαννάκης / ichatz@cti.gr](mailto:ichatz@cti.gr)

- **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής**

1) Ύλη

α) Θεωρία

Περιεχόμενο

Κατανεμημένα Συστήματα, Κατανεμημένες Εφαρμογές

Διαδίκτυο, TCP/IP και Παγκόσμιος Ιστός

Μοντέλο Πελάτη - Διακομιστή, Πολυστρωματικές Αρχιτεκτονικές, Java Applets

Συγχρονικότητα, Πολυνηματικοί Πελάτες - Διακομιστές

Διακομιστές Βάσεων Δεδομένων, Ομοιότυπες Βάσεις, Κατανεμημένες Συναλλαγές

RPC, RMI και Κατανεμημένα Αντικείμενα

XML, XML-RPC, Υπηρεσίες Ιστού

Μοντέλα και Σχεδιασμός κατανεμημένων συστημάτων

Ρομπότ, Πράκτορες και Αράχνες

Αφανής και Κινητός υπολογισμός

2) Στόχοι

Το μάθημα ασχολείται με τις αρχές λειτουργίας, τη σχεδίαση και τον προγραμματισμό των κατανεμημένων συστημάτων. Το μάθημα εστιάζεται περισσότερο στην ανάπτυξη κατανεμημένων εφαρμογών, στις διεπιφάνειες προγραμματισμού και το σχετικό διαλογισμικό, και λιγότερο σε ζητήματα κατανεμημένων υποδομών και αλγορίθμων. Ως γλώσσα προγραμματισμού χρησιμοποιείται η Java. Ο φοιτητής θα πρέπει να μπορεί να σχεδιάζει και να υλοποιεί μια κατανεμημένη εφαρμογή με χρήση διεπιφανειών προγραμματισμού και διαλογισμικού (middleware) σε γλώσσα Java και με έμφαση στις εφαρμογές κατανεμημένων πληροφοριακών συστημάτων στο διαδίκτυο.

3) Βιβλιογραφία

"ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ", TANENBAUM, STEEN, - ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ Ε.Π.Ε.

" ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ JAVA ", ΚΑΒΟΥΡΑΣ, ΜΗΛΗΣ, ΞΗΛΩΜΕΝΟΣ, ΡΟΥΚΟΥΝΑΚΗ - ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ Ε.Π.Ε.

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος .

Όχι

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

Όχι

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος: <http://compus.uom.gr/>

2011-2012

9) Καθηγητής /E-mail : Κωνσταντίνος Μαργαρίτης/kmarg@uom.gr

- **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ, Τμήμα Πληροφορικής**

Κατανεμημένα Συστήματα, Μεταπτυχιακό

1) Ύλη

α) Θεωρία

Έννοιες και Αρχές ΚΣ, Υλικό και Λογισμικό ΚΣ, Μοντέλο Πελάτη-Εξυπηρετητή, Κατανεμημένοι Αλγόριθμοι, Επικοινωνία: Υπόδειγμα Μεταβίβασης Μηνυμάτων, Πολυεκπομπή, Κατανεμημένη Δρομολόγηση, Μοντέλο ISO/OSI, Κλήση Απομακρυσμένων Διαδικασιών, Ονοματολογία: Ονομασία Οντοτήτων, Χώροι Ονομάτων, Αναγωγή και Υλοποίηση Υπηρεσιών Ονομασίας, Σύστημα Ονομάτων Περιοχών DNS, Κατανεμημένα Συστήματα Αρχείων: Θέματα Σχεδίασης, Σημασιολογία Καταμερισμού, Συνέπεια Συστήματος Αρχείων, Δικτυακό Σύστημα Αρχείων NFS, Google File System, Ασφάλεια ΚΣ: Απειλές και Μηχανισμοί Αντιμετώπισης τους, Κρυπτογραφία, Ασφαλή Κανάλια, Διαχείριση Κλειδιών, Έλεγχος Πρόσβασης, Ανοχή Σφαλμάτων: Ορισμοί, Κατηγοριοποίηση Σφαλμάτων, Ευρωστία, Παραγωγή Αντιγράφων, Κατανεμημένη Συμφωνία, Εξισορρόπηση Φόρτου Εργασίας: Πρόβλημα Εξισορρόπησης Φορτίου, Κατηγοριοποίηση Μεθόδων ΕΦ, Πρόβλημα Do-All, Εύρωστος Αλγόριθμος Επίλυσης του Do-All, Input/Output Automata: Το μοντέλο I/O Automata, Παραδείγματα Προσδιορισμού, Τύποι I/O Automata, Πακέτο Εργαλείων IOA, Κατανεμημένα Ατομικά Αντικείμενα: Ατομικότητα, Συστήματα Απαρτίας, Συνέπεια ΚΑΑ σε Στατικά και Δυναμικά ΚΣ, Υπηρεσία RAMBO, Συστήματα P2P: Εισαγωγή, Πλεονεκτήματα P2P, Κατηγοριοποίηση P2P, Δημοφιλή P2P, Αλγόριθμος Chord.

β) Εργαστήριο

Διαχείριση διεργασιών, Σήματα, Είσοδος / Έξοδος χαμηλού επιπέδου, Επικοινωνία μεταξύ διεργασιών και Διαδιεργασιακή Επικοινωνία

2) Στόχοι

Το μάθημα αυτό έχει ως 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.

3) Βιβλιογραφία

- Hagit Ayya and Jennifer Welch, Distributed Computing: Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics, (2nd edition), Wiley 2004

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος .

Όχι

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

Όχι

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος:

<http://www.cs.ucy.ac.cy/~chryssis/EPL601/>

2011-2012

7) Υπολογισμός τελικής βαθμολογίας

Προγραμματιστικές εργασίες 20%

Ενδιάμεση εξέταση 20%

Τελική εξέταση 60%

8) Ώρες θεωρίας, εργαστηρίου / εβδομάδα

3 Ώρες Θεωρία - 1,5 ώρα εργαστήριο

9) Καθηγητής /E-mail : Χρύσης Γεωργίου/ chryssis@cs.ucy.ac.cy

- **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ, Τμήμα Πληροφορικής, Κατανεμημένοι αλγόριθμοι**

1) Ύλη

α) Θεωρία

- Αλγόριθμους σε γραφους (Γεννητορικά δένδρα)
- Εκλογή Προέδρου
- Αμοιβαίος Αποκλεισμός
- Διαμοιρασμός Πόρων
- Συμφωνία Ανεκτική σε Σφάλματα
- Κατανεμημένη Κοινόχρηστη Μνήμη
- Συνθήκες Συνέπειας
- Χρόνος και Συγχρονισμός

2) Στόχοι

Προσδιορισμός προβλημάτων σε Κατανεμημένα Συστήματα

- Μελέτη Κατανεμημένων Αλγορίθμων που επιλύουν τα προβλήματα αυτά
- Ανάλυση Ορθότητας και Πολυπλοκότητας των αλγορίθμων
 - Κόστος Επικοινωνίας
 - Χρόνος και Χώρος
 - Ανοχή σε Σφάλματα
- Προσδιορισμός Κάτω Φραγμάτων ή Αδυναμίας επίλυσης των προβλημάτων

3) Βιβλιογραφία

Hagit Ayya and Jennifer Welch, Distributed Computing: Fundamentals, Simulations, and Advanced Topics, (2nd edition), Wiley 2004

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος.

Ναι

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

Ναι

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος:

<http://www.cs.ucy.ac.cy/~nicolasn/epl432/2011-2012>

7) Υπολογισμός τελικής βαθμολογίας

Τελική Εξέταση	60%
Ενδιάμεση Εξέταση	25%
Ασκήσεις (5)	15%

8) Ώρες θεωρίας, εργαστηρίου / εβδομάδα

3 Ώρες

9) Καθηγητής /E-mail : [Νικολάου Νικόλας/ nicolasn@cs.ucy.ac.cy](mailto:nicolasn@cs.ucy.ac.cy)

- **MIT Electrical Engineering and Computer Science**

Distributed Computer Systems Engineering

1) Ύλη

α) Θεωρία

Introduction and O/S review ([PDF](#)), I/O concurrency ([PDF 1](#)), Event-driven programming ([PDF 2](#)), Crash recovery ([PDF](#)), Logging ([PDF](#)), Cache consistency and locking ([PDF](#)), Memory consistency ([PDF](#)), Memory consistency (cont.) ([PDF](#)), Vector timestamps and version vectors ([PDF](#)), Two-phase commit ([PDF](#)), Paxos ([PDF](#)), Viewstamped replication ([PDF](#)), Harp ([PDF](#)), Frangipani ([PDF](#)) and Scalable lookup ([PDF](#))

B) Lab

[Lab 1 - Lock Server](#)

[Lab 2 - Basic File Server](#)

[Lab 3 - MKDIR, UNLINK, and Locking](#)

[Lab 4 - Caching Lock Server](#)

[Lab 5 - Caching Extent Server + Consistency](#)

[Lab 6 - Paxos](#)

[Lab 7 - Replicated lock server](#)

[Lab 8 - Project](#)

3) Βιβλιογραφία

Lynch's book "*Distributed Algorithms*"

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος .

Ναι

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

Ναι

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος

<http://pdos.csail.mit.edu/6.824/> Άνοιξη 2012

7) Υπολογισμός τελικής βαθμολογίας

Η βαθμολογία του μαθήματος εκτιμάται ως ακολούθως:

- 45% εργαστήρια (προγραμματιστικές εργασίες)
- 15% projects
- 30% quizzes
- 10% paper discussion participation and paper question

8) Ώρες θεωρίας, εργαστηρίου / εβδομάδα

3 ώρες θεωρίας

9) Καθηγητής /E-mail : [Robert Morris](#)

Υπήρχε και Μάθημα *Distributed Algorithm*, αλλά η τελευταία ενημέρωση έγινε το 2009.

<http://courses.csail.mit.edu/6.852/05/>

<http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-852j-distributed-algorithms-fall-2009/>

- **Harvard University, Μάθημα: Introduction to Distributed Computing**

1) Ύλη

α) Θεωρία

[Shopping Lecture](#)

[Vocabulary, failures models, and other problems](#)

[Replication](#)

[Global State and Logical Clocks](#)

[All About Broadcasts...](#)

[Paxos](#)

[Logic of Authentication](#)

B) Assignments

Paper Assignments:

Paper assignment 1: Explain the communication requirements of the state machine approach to replication, including why fulfilling those requirements is sufficient to insure that all replicas are identical.

Paper assignment 2: What is gap detection, and why can't it be done using logical clocks

Paper Assignment 3: What are vector clocks, what sort of gap detection can they do, and how can they do it?

Paper Assignment 4: Describe how faulty processes can contaminate correct processes

Paper Assignment 5: What is the notion of a majority as used in the Paxos algorithm? Explain how this notion is used in the algorithm, and why an implementation might choose to use a notion of a majority which is different from more than half of the participants.

Paper Assignment 6: Back when we were first introduced to Byzantine failure (in [Replication Management using the State Machine Approach](#)) the claim was made that in a system with Byzantine failure, it required $2t+1$ machines to be t -fault tolerant. But Lamport says that it requires $3t+1$ machines for t -fault tolerance. Explain the claim of each, and why we suddenly need t more machines.

Programming Assignments:

[Programming Assignment 1](#)

[Programming Assignment 2](#)

[Programming Assignment 3](#)

4) Διαθέσιμο υλικό θεωρίας (διαλέξεις) για φοιτητές εκτός τμήματος .

Ναι

5) Διαθέσιμο υλικό εργαστηρίου για φοιτητές εκτός τμήματος

Ναι

6) Ιστοσελίδα του μαθήματος: <http://pdos.csail.mit.edu/6.824/>

Spring 2008

7) Υπολογισμός τελικής βαθμολογίας

Η εκτίμηση γίνεται ως ακολούθως:

Εξετάσεις: 30%

Τελικό Project : 30%

Εργασίες : 15%

Προγραμματιστικές εργασίες : 20%

Συμμετοχή στο μάθημα: 5%

8) Ώρες θεωρίας, εργαστηρίου / εβδομάδα

3 ώρες θεωρίας

9) Καθηγητής /E-mail:

Jim Waldo (waldo@eecs.harvard.edu or jim.waldo@sun.com)

- **GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY, Computer Science**
Specialization in Social Computing

cs 7210 distributed computing

karsten schwan schwan@cc.gatech.edu

2 ώρες και 40 λεπτά τη εβδομάδα

Δυστυχώς δεν ήταν δυνατό να βρεθούν καθόλου δεδομένα για το μάθημα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ :

Από την έρευνα των διαθέσιμων δεδομένων, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- Γενικά, για το μάθημα, η τελική βαθμολογία προκύπτει, μάλλον και κυρίως, από τα εργαστήρια ή τις ασκήσεις (project κ.λ.π.) παρά από τη γραπτή εξέταση.
- Ο υπολογισμός της βαθμολογίας στα Πανεπιστήμια του εξωτερικού έχει περισσότερο πολυπαραγοντικό χαρακτήρα σε σχέση με εκείνον των Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων του εσωτερικού.
- Στις περισσότερες περιπτώσεις, το μάθημα έχει 3 ώρες θεωρία και 1.30 - 2 ώρες εργαστήριο (εάν υπάρχει).
- Σχεδόν σε όλα τα τμήματα υπάρχει project.
- Περισσότερα εργαστήρια, projects, ασκήσεις κ.λ.π. έχουν, κατά φθίνουσα σειρά, τα :

- Harvard

- Πανεπιστήμιο Πάτρας

- MIT

- Πανεπιστήμιο Αιγαίου

- Πανεπιστήμιο Κύπρου

- Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

- Πανεπιστήμιο Βόλου

- Τέλος, περισσότερη θεωρία έχουν, κατά φθίνουσα σειρά:

- Πανεπιστήμιο Αιγαίου

- Πανεπιστήμιο Πάτρας

- MIT

- Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

- Πανεπιστήμιο Harvard

- Πανεπιστήμιο Βόλου και

- Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης