

Έντυπο Καταγραφής Πληροφοριών και Συγκέντρωσης Εκπαιδευτικού Υλικού για τα Ανοικτά Μαθήματα

Έκδοση: 1.02, Απρίλιος 2014

Συντάκτης: Δρ. Παντελής Μπαλαούρας, Καθ. Λάζαρος Μεράκος (ΕΚΠΑ)

Προσαρμογή: Αν. Καθ. Γεώργιος Ξυλωμένος (ΟΠΑ)



ανοικτά μαθήματα
opencourses

**Δράση «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Οικονομικό
Πανεπιστήμιο Αθηνών»**

Σύνδεσμος: <http://ocw.aueb.gr>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Περιεχόμενα

1. Χρήση εντύπου	3
2. Πληροφορίες και εκπαιδευτικό υλικό Ακαδημαϊκού Μαθήματος.....	4
2.1 Πληροφορίες μαθήματος	4
2.2 Πληροφορίες για τις θεματικές ενότητες ή ενότητες διαλέξεων	12

1. Χρήση εντύπου

Το παρόν έντυπο χρησιμοποιείται για τη συγκέντρωση των πληροφοριών των μαθημάτων κατηγορίας A- και την πρώτη φάση ανάπτυξης των μαθημάτων κατηγορίας A και A+.

Οι πληροφορίες διακρίνονται σε υποχρεωτικές (πράσινοι πίνακες) και προαιρετικές (πορτοκαλί πίνακες). Η συμπλήρωση των υποχρεωτικών στοιχείων δεν απαιτεί ιδιαίτερο χρόνο. Ο όγκος του εντύπου εμφανίζεται μεγάλος καθώς υπάρχουν πολλές προαιρετικές πληροφορίες, όπως πληροφορίες και στην Αγγλική γλώσσα. **Παρακαλούνται τα μέλη ΔΕΠ/ΕΠ να μην αποθαρρύνονται από το όγκο του εντύπου.**

Πολλά από τα στοιχεία υπάρχουν ήδη στο πρόγραμμα σπουδών ή έχουν ήδη συγκεντρωθεί από τη Μονάδα Διασφάλισης Ποιότητας (ΜΟΔΙΠ) του κάθε Ιδρύματος.

Επικοινωνία: opencourses@aueb.gr

2. Πληροφορίες και εκπαιδευτικό υλικό Ακαδημαϊκού Μαθήματος

2.1 Πληροφορίες μαθήματος

2.1.1 Όνομα διδάσκοντος/διδασκόντων (Instructor (s))

Γεώργιος Ξυλωμένος

George Xylomenos

2.1.2 Τίτλος Μαθήματος (Course title) όπως αναφέρεται στο πρόγραμμα σπουδών (ΠΣ)

Κινητά και Διάχυτα Συστήματα

Mobile and Ubiquitous Systems

2.1.3 Δικτυακός τόπος μαθήματος (Course web site)

<https://opencourses.aueb.gr/courses/INF103/>

2.1.4 Κωδικός Μαθήματος (Course Code)

XYZ

2.1.5 Επίπεδο μαθήματος/Κύκλος σπουδών (Course level/cycle)

1. Προπτυχιακό (Undergraduate)/Πρώτος κύκλος σπουδών (First cycle)
2. Μεταπτυχιακό (Graduate)/Δεύτερος κύκλος σπουδών (Second cycle)
3. Διδακτορικό (Doctoral)/ Τρίτος κύκλος σπουδών (Third cycle)

2.1.6 Έτος σπουδών (Year of Study)

Έτος: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6

2.1.7 Εξάμηνο (Semester)

Εξάμηνο: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12

2.1.8 Τύπος μαθήματος (Type of course)

1. Υποχρεωτικό (compulsory)
2. Επιλογής (optional)

2.1.9 Διδακτικές ώρες στο εξάμηνο (Course hours per semester): 42

2.1.10 Συνδιδασκαλία: ΟΧΙ

2.1.11 Γλώσσα διδασκαλίας (Course language)

1. Ελληνική
2. Αγγλική
3. Άλλη: (δηλώστε)

2.1.12 Ομάδα στόχος (Target Group)

Μεταπτυχιακοί φοιτητές του τμήματος Πληροφορικής.

Graduate students of the Department of Informatics.

2.1.13 Πιστωτικές μονάδες (ECTS Credits)

Αριθμός μονάδων: XYZ

2.1.14 Περισσότερα για τον/τους διδάσκοντες (More about instructor)

<http://mm.aueb.gr/~xgeorge/indexgr.html>

<http://mm.aueb.gr/~xgeorge/index.html>

2.1.15 Φωτογραφία διδάσκοντος (Instructor Photo)



2.1.16 Περιγραφή μαθήματος (Course Overview / Description / Synopsis)

Στο μάθημα καλύπτονται οι βασικές έννοιες κινητού και διάχυτου υπολογισμού με έμφαση στη σχεδίαση και υλοποίηση τέτοιων συστημάτων. Αφού γίνει μια εισαγωγή στα βασικά θέματα των κατανεμημένων συστημάτων (μοντέλα οργάνωσης, κατανομή φόρτου και αντιμετώπιση σφαλμάτων), καλύπτονται τα βασικά θέματα υλοποίησής τους (δικτύωση, πολυνημάτωση, απομακρυσμένη κλήση αντικειμένων, συστήματα κινητών πρακτόρων). Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες των κινητών

συστημάτων σε επίπεδο επικοινωνίας και επίδοσης (αρχές κυψελικής επικοινωνίας, ασύρματα σφάλματα και συμπεριφορά τεχνολογιών IP). Τέλος, καλύπτονται οι βασικές έννοιες των συστημάτων ομοτίμων (δομημένα και αδόμητα συστήματα, δρομολόγηση) και οι εφαρμογές τους (αναζήτηση και διανομή περιεχομένου, πολυεκπομπή, καταναμημένη αποθήκευση).

Το πρακτικό μέρος του μαθήματος επικεντρώνεται στις δυνατότητες που δίνει η Java για τον προγραμματισμό καταναμημένων συστημάτων και στην υλοποίηση εφαρμογών στο περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος Android. Η προγραμματιστική εργασία του μαθήματος αφορά την κατασκευή ενός συστήματος διάχυτου υπολογισμού με Java σε περιβάλλον Android.

This course covers the basic concepts of mobile and ubiquitous computing, with an emphasis on the design and implementation of such systems. After an introduction to basic distributed systems issues (models, load balancing and fault tolerance), the course covers their basic implementation issues (networking, multithreading, remote object invocation, mobile agent systems). Then, the basic concepts of mobile systems at the communications and performance levels are presented (principles of cellular communications, wireless errors and IP technology behavior). Finally, the basic concepts of peer to peer systems (structured and unstructured systems, routing) and their applications (content search and delivery, multicast, distributed storage) are covered. The applied part of the class focuses on the facilities provided by Java for programming distributed systems and the implementation of applications for the Android operating systems. The programming project of the course involves the implementation of an ubiquitous computing system in Java on Android.

2.1.17 Περιεχόμενα μαθήματος (Course Contents)

Καταναμημένα συστήματα: Ορισμός, μοντέλα καταναμημένης επεξεργασίας, κατανομή φόρτου, αντιμετώπιση σφαλμάτων. Καταναμημένα συστήματα αντικειμένων: Δικτύωση, πολυνημάτωση, απομακρυσμένη κλήση αντικειμένων με Java, συστήματα κινητών πρακτόρων. Κινητά συστήματα: Κυψελικές επικοινωνίες, μεταβίβαση κλήσεων, ασύρματα σφάλματα, απόδοση τεχνολογιών IP πάνω από κινητά συστήματα. Συστήματα ομοτίμων: δεδομενοκεντρικά δίκτυα και δρομολόγηση, αδόμητα ομότιμα συστήματα, καταναμημένοι πίνακες κατακερματισμού. Εφαρμογές ομοτίμων συστημάτων: αναζήτηση και διανομή περιεχομένου, πολυεκπομπή, καταναμημένη αποθήκευση. Περιβάλλοντα και συστήματα προγραμματισμού κινητών και διάχυτων συστημάτων.

Distributed systems: definition, distributed processing models, load balancing, fault tolerance. Distributed object systems: networking, multithreading, remote method invocation in Java, mobile agent systems. Mobile systems: cellular communications, call handover, wireless systems, IP performance over mobile systems. Peer to peer systems: information centric networks and routing, unstructured peer to peer systems, distributed hash tables. Peer to peer applications: content searching and distribution, multicasting, distributed storage. Programming environments for mobile and ubiquitous systems.

2.1.18 Μαθησιακοί στόχοι μαθήματος (Course Objectives/Goals)

- Κατανόηση της φύσης των κινητών και διάχυτων συστημάτων
- Εξοικείωση με τις προσφερόμενες δυνατότητες
- Κατανόηση των βασικών προβλημάτων υλοποίησης
- Εξοικείωση με κατάλληλα περιβάλλοντα προγραμματισμού

- Understanding of the nature of mobile and ubiquitous systems
- Introduction to the capabilities offered
- Understanding of the basic implementation issues
- Introduction to appropriate programming environments

2.1.19 Λέξεις κλειδιά (Keywords)

Διαφάνεια, κλιμάκωση, πελάτης-εξυπηρετητής, συστήματα ομοτίμων, υποδοχές, σειριακοποίηση, RPC, νήματα, ταυτοχρονισμός, αντικείμενα, Java RMI, κατανεμημένοι πίνακες κατακερματισμού, DHT, Chord, Pastry, πολυεκπομπή, αποθήκευση, Scribe, Pastry, CFS, Napster, Gnutella, Kazaa, BitTorrent, εκλογή αρχηγού, σφάλμα, βλάβη, αποτυχία, ενεργητική παραγωγή, παθητική παραγωγή, αποκατάσταση, συμφωνία, καταμερισμός φόρτου, εξισορρόπηση φόρτου, μετεγκατάσταση κώδικα, κινητά, ασύρματα, έλεγχος προσπέλασης, επίδοση TCP, μηνυματοστρεφές ενδιάμεσο λογισμικό, υπηρεσία μηνυμάτων Java, προηγμένο πρωτόκολλο αναμονής μηνυμάτων, MOM, JMS, AMQP, υπηρεσίες Ιστού, γλώσσα περιγραφής υπηρεσιών Ιστού, WSDL, SOAP, REST.

Transparency, scalability, client-server, peer-to-peer systems, sockets, serialization, RPC, threads, concurrency, objects, Java RMI, distributed hash tables, DHT, Chord, Pastry, multicast, storage, Scribe, Pastry, CFS, Napster, Gnutella, Kazaa, BitTorrent, leader election, error, fault, failure, active replication, passive replication, recovery, agreement, load balancing, code migration, mobile, wireless, medium access control, TCP performance, message oriented middleware, Java messaging service, advanced message queueing protocol, MOM, JMS, AMQP, Web services, Web services description language, WSDL, SOAP, REST.

2.1.20 Προτεινόμενη φωτογραφία για το μάθημα

2.1.21 Ομάδα ανάπτυξης περιεχομένου (Content Development).

Διαλέξεις: Γεώργιος Ξυλωμένος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΟΠΑ.
 Φροντιστήρια και εργαστήρια: Ξενοφών Βασιλάκος, Υποψήφιος Διδάκτορας ΟΠΑ,
 Ιωάννης Θωμάς, Υποψήφιος Διδάκτορας ΟΠΑ.

Lectures: George Xylomenos, Associate Professor, AUEB.
 Recitations and laboratories: Xenofon Vasilakos, Doctoral Student, AUEB, Yannis Thomas, Doctoral Student, AUEB.

2.1.22 Τύποι εκπαιδευτικού υλικού (course format)

- Διαφάνειες
- Σημειώσεις
- Βιντεοδιαλέξεις
- Podcast
- Ήχο
- Πολυμεσικό υλικό
- Διαδραστικές ασκήσεις

2.1.23 Προτεινόμενα συγγράμματα (Recommended textbooks)

- Ι. Κάβουρας, Ι. Μήλης, Γ. Ξυλωμένος, Α. Ρουκουνάκη, «Κατανεμημένα Συστήματα με Java», 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2011.
- A.S. Tanenbaum, M. Van Steen, “Distributed Systems: Principles and Paradigms”, 2nd edition, Prentice Hall, 2006 (στα Ελληνικά διατίθεται η 1η έκδοση).
- J.F. Buford, H. Lu, E.K. Lua, “P2P Networking and Applications”, Morgan Kaufman, 2009.
- R. Steinmetz, K. Wehrle (eds), “Peer-to-Peer Systems and Applications”, LNCS 3485, Springer, 2005.

- A.S. Tanenbaum, M. Van Steen, “Distributed Systems: Principles and Paradigms”, 2nd edition, Prentice Hall, 2006.
- J.F. Buford, H. Lu, E.K. Lua, “P2P Networking and Applications”, Morgan Kaufman, 2009.
- R. Steinmetz, K. Wehrle (eds), “Peer-to-Peer Systems and Applications”, LNCS 3485, Springer, 2005.

2.1.24 Οργάνωση μαθήματος (Course organization)

Δομή και συχνότητα διδασκαλίας

- Διαλέξεις: 1 φορά την εβδομάδα, 3 ώρες, για 13 εβδομάδες
- Εργαστήριο: 1 φορά την εβδομάδα, 3 ώρες, για 1 εβδομάδα

Course Meeting Times / Course Structure

- Lectures: Once per week, 3 hours, 13 weeks
- Laboratories: Once per week, 3 hours, 1 week

2.1.25 Μέθοδος διδασκαλίας (teaching method)

Διδασκαλία με διαλέξεις.
Πρακτική άσκηση στο εργαστήριο υπολογιστών.

Teaching via lectures.
Practice sections in the computer laboratory.

2.1.26 Μέθοδοι αξιολόγησης/βαθμολόγησης (Assessment method and criteria).

Διαθέσιμο μόνο στους φοιτητές, όχι στο ευρύ κοινό.

Ο τελικός βαθμός του μαθήματος υπολογίζεται ως εξής:

- 80% προγραμματιστική εργασία
- 20% παρουσίαση ερευνητικού άρθρου

The final course grade is calculated as follows:

- 80% programming project
- 20% presentation of a research paper

2.1.27 Προαπαιτούμενα (Expected prior knowledge/ prerequisites and preparation)

- Δίκτυα Υπολογιστών
- Προγραμματισμός Υπολογιστών με Java
- Λειτουργικά Συστήματα

- Computer Networks
- Programming in Java
- Operating Systems

2.1.28 Επιπλέον συνιστώμενη βιβλιογραφία και υλικό προς μελέτη (Literature and study materials / reading list)

- Ιστοσελίδες συγγραμμάτων
 - Ιστοσελίδα βιβλίου Κατανεμημένα Συστήματα με Java
 - Εικόνες και παρουσιάσεις από το βιβλίο, κώδικας των προγραμμάτων.
 - Ιστοσελίδα βιβλίου Distributed Systems: Principles and Paradigms
 - Παρουσιάσεις από το βιβλίο
- Παρόμοια ανοιχτά μαθήματα
 - Μάθημα Distributed Computer Systems Engineering (MIT)
 - Ανοιχτό υλικό μαθήματος με ανάλογο περιεχόμενο.
 - Μάθημα Cloud Computing Concepts (Coursera)
 - Ανοιχτό δικτυακό μάθημα από το University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Υλικό εργαστηρίων και εργασιών
 - Ιστοσελίδα του Chord
 - Ιστοσελίδα της αρχικής υλοποίησης του Chord από το MIT.
 - Ιστοσελίδα του Open Chord
 - Υλοποίηση του Chord σε Java.

- Προδιαγραφές του BitTorrent
 - Ανεπίσημη ιστοσελίδα προδιαγραφών του πρωτοκόλλου του BitTorrent.
- Ιστοσελίδα περιγραφής του BitTorrent
 - Τεχνική περιγραφή του πρωτοκόλλου του BitTorrent.
- Ηλεκτρονικές πηγές βιβλιοθήκης ιδρύματος
 - IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems
 - Επιστημονικό περιοδικό για τα κατανεμημένα και παράλληλα συστήματα της IEEE.
 - Springer Distributed Computing
 - Επιστημονικό περιοδικό για τα κατανεμημένα συστήματα της Springer.
 - Elsevier Journal of Parallel and Distributed Computing
 - Επιστημονικό περιοδικό για παράλληλο και κατανεμημένο υπολογισμό της Elsevier.

- Textbook web pages
 - Web page for Distributed Systems: Principles and Paradigms
 - Presentations from the book.
- Similar open courses
 - Distributed Computer Systems Engineering course (MIT)
 - Open course material with similar content.
 - Cloud Computing Concepts course (Coursera)
 - Open course from University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Laboratory and project materials
 - Chord web page
 - Web page of the original Chord implementation from MIT.
 - Open Chord web page
 - Chord implementation in Java.
 - BitTorrent specifications
 - Unofficial specification page for the BitTorrent protocol.
 - Ιστοσελίδα περιγραφής του BitTorrent
 - Technical description of the BitTorrent protocol.
- Online resources from the institutional library
 - IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems
 - Scientific journal on parallel and distributed systems by IEEE.
 - Springer Distributed Computing
 - Scientific journal on distributed computing by Springer.
 - Elsevier Journal of Parallel and Distributed Computing
 - Scientific journal on parallel and distributed computing Elsevier.

2.1.29 Άλλα προτεινόμενα μαθήματα του ιδρύματος σχετικών με το πρόγραμμα σπουδών. (Recommended optional program components.)

- Κατανεμημένα Συστήματα

- Distributed Systems

2.1.30 Αναθέσεις εργασιών (Assignments).

Κάθε φοιτητής ή ομάδα φοιτητών θα εκπονήσει μία προγραμματιστική εργασία η οποία θα αξιολογηθεί μέσω επίδειξης των αποτελεσμάτων και γραπτής αναφοράς. Επιπλέον, κάθε φοιτητής θα παρουσιάσει ένα ερευνητικό άρθρο σε μία σύντομη διάλεξη.

Each student or group of students will implement a programming project which will be evaluated based on a demo and a written report. In addition, each student will present a research paper in the form of a short lecture.

2.1.31 Απαιτήσεις μαθήματος (Course requirements)

- Τεχνικές απαιτήσεις: Το μάθημα απαιτεί επαρκείς γνώσεις προγραμματισμού σε Java.
- Άλλες απαιτήσεις: Η παρακολούθηση των εργαστηρίων είναι προαιρετική και τα εργαστήρια δεν βαθμολογούνται.

- Technical Requirements: This class requires an adequate knowledge of computer programming in Java.
- Other Requirements: Laboratory attendance is optional, laboratory sections are not graded.

2.1.32 Παρατηρήσεις (Remarks)

2.1.33 Ευχαριστίες (Acknowledgments)

Οι εικόνες των παρουσιάσεων προέρχονται από το βιβλίο «Κατανεμημένα Συστήματα με Java», Ι. Κάβουρας, Ι. Μήλης, Γ. Ξυλωμένος, Α. Ρουκουνάκη, 3η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2011.

2.2 Πληροφορίες για τις θεματικές ενότητες ή ενότητες διαλέξεων

2.2.1 Αριθμός Θεματικών Ενοτήτων

7

2.2.2 Τίτλοι Θεματικών Ενοτήτων

1. Εισαγωγή
2. Προγραμματισμός κατανεμημένων συστημάτων με Java
3. Δομημένα συστήματα ομοτίμων
4. Αδόμητα συστήματα ομοτίμων
5. Ζητήματα κατανεμημένης επεξεργασίας
6. Κινητά και ασύρματα συστήματα
7. Μηχανισμοί επικοινωνίας υψηλότερου επιπέδου

2.2.3 Αναλυτική περιγραφή ενότητων

1. Εισαγωγή
Στην παρούσα ενότητα περιλαμβάνονται εισαγωγικές έννοιες του μαθήματος όπως η κατανόηση των διαφόρων τύπων συστημάτων πολλών επεξεργαστών και του λογισμικού συστήματος που χρησιμοποιούν, η εξοικείωση με τις αρχές σχεδίασης και τις παρεχόμενες υπηρεσίες των κατανεμημένων συστημάτων, και τέλος, η κατανόηση των βασικών μοντέλων οργάνωσης κατανεμημένων συστημάτων (μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή και μοντέλο ομοτίμων)
2. Προγραμματισμός κατανεμημένων συστημάτων με Java
Η ενότητα ξεκινά με επανάληψη των βασικών πρωτοκόλλων επικοινωνίας και της έννοιας των υποδοχών, υποδοχές στην Java, και θέματα εξοικείωσης με την λειτουργικότητα και την υλοποίηση των απομακρυσμένων κλήσεων. Στη συνέχεια καλύπτει την έννοια των νημάτων και των διεργασιών, καθώς και τους μηχανισμούς διαχείρισης και συγχρονισμού νημάτων της Java. Τέλος, περιγράφονται τα μοντέλα απομακρυσμένων αντικειμένων και το μοντέλο απομακρυσμένων αντικειμένων και κλήσεων Java RMI.
3. Δομημένα συστήματα ομοτίμων
Η παρούσα ενότητα περιέχει υλικό για την έννοια του πίνακα κατακερματισμού και της κατανεμημένης μορφής του (DHT), με έμφαση στα συστήματα Chord και Pastry. Τα επί μέρους θέματα που παρουσιάζονται, αφορούν τη πολυεκπομπή μέσω DHT (σύστημα Scribe), την αποθήκευση ολόκληρων αρχείων (σύστημα PAST) και ομάδων αρχείων (σύστημα CFS).
4. Αδόμητα συστήματα ομοτίμων
Στη παρούσα ενότητα θα βρείτε υλικό που αφορά τη κατανόηση των βασικών ζητημάτων και τεχνικών στην αναζήτηση αρχείων σε ομότιμα συστήματα (εξυπηρετητές, πλημμύρα, ημιδομημένα δίκτυα), και τη κατανόηση του προβλήματος της ανταλλαγής αρχείων στα ομότιμα συστήματα και εξοικείωση με το σύστημα BitTorrent.
5. Ζητήματα κατανεμημένης επεξεργασίας
Στην ενότητα αυτή καλύπτονται μια σειρά ζητημάτων κατανεμημένης επεξεργασίας. Αρχικά, παρουσιάζεται το πρόβλημα της εκλογής αρχηγού και μια σειρά αλγορίθμων εκλογής για διαφορετικές τοπολογίες. Στη συνέχεια καλύπτονται και οι έννοιες της

βλάβη, του σφάλματος και της αποτυχίας, οι βασικές τεχνικές ανοχής βλαβών μέσω πλεονασμού, παραγωγής αντιγράφων και αποκατάστασης, καθώς και τα προβλήματα κατανεμημένης συμφωνίας. Τέλος, εξετάζονται διαφορετικά μοντέλων οργάνωσης πόρων στα κατανεμημένα συστήματα, γίνεται εισαγωγή στις πολιτικές καταχώρισης επεξεργαστών και τις βασικές τους κατηγορίες (εξισορρόπησης φόρτου και καταμερισμού φόρτου) και καλύπτεται η έννοια και οι βασικές τεχνικές μετεγκατάστασης κώδικα.

6. Κινητά και ασύρματα συστήματα

Η ενότητα περιέχει θέματα κατανόησης της διάκρισης ανάμεσα στα κινητά και τα ασύρματα συστήματα, με εισαγωγή στα βασικά χαρακτηριστικά των κινητών και ασύρματων συστημάτων. Επίσης, περιλαμβάνει τη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του TCP και των προβλημάτων που αντιμετωπίζει στα κινητά και ασύρματα συστήματα, καθώς και μεθόδους βελτίωσης του TCP.

7. Μηχανισμοί επικοινωνίας υψηλότερου επιπέδου

Η ενότητα αυτή καλύπτει μηχανισμούς για επικοινωνία σε υψηλότερο επίπεδο από ότι μέσω υποδοχών ή RMI. Αρχικά καλύπτεται η έννοια και οι εφαρμογές του μηνυματοστρεφούς ενδιάμεσου λογισμικού, και παρουσιάζονται τα πρότυπα διεπαφής υπηρεσίας μηνυμάτων της Java και το προηγμένο πρωτόκολλο αναμονής μηνυμάτων για μηνυματοστρεφές ενδιάμεσο λογισμικό. Στη συνέχεια ασχολούμαστε με τη φύση και τη χρησιμότητα των υπηρεσιών Ιστού, τις προσεγγίσεις σχεδιασμού και υλοποίησης υπηρεσιών Ιστού, καθώς και τις προσεγγίσεις υλοποίησης βασισμένες στο SOAP, στο στυλ REST, και τη σύγκριση των προσεγγίσεων αυτών.

2.2.4 Λέξεις – κλειδιά ανά ενότητα

1. Εισαγωγή

Διαφάνεια, κλιμάκωση, πελάτης-εξυπηρετητής, συστήματα ομοτίμων.

2. Προγραμματισμός κατανεμημένων συστημάτων με Java

Υποδοχές, σειριακοποίηση, RPC, νήματα, ταυτοχρονισμός, αντικείμενα, Java RMI.

3. Δομημένα συστήματα ομοτίμων

Κατανεμημένοι πίνακες κατακερματισμού, DHT, Chord, Pastry, πολυεκπομπή, αποθήκευση, Scribe, Pastry, CFS.

4. Αδόμητα συστήματα ομοτίμων

Napster, Gnutella, Kazaa, BitTorrent.

5. Ζητήματα κατανεμημένης επεξεργασίας

Εκλογή αρχηγού, σφάλμα, βλάβη, αποτυχία, ενεργητική παραγωγή, παθητική παραγωγή, αποκατάσταση, συμφωνία, καταμερισμός φόρτου, εξισορρόπηση φόρτου, μετεγκατάσταση κώδικα.

6. Κινητά και ασύρματα συστήματα

Κινητά, ασύρματα, έλεγχος προσπέλασης, επίδοση TCP.

7. Μηχανισμοί επικοινωνίας υψηλότερου επιπέδου

Μηνυματοστρεφές ενδιάμεσο λογισμικό, υπηρεσία μηνυμάτων Java, προηγμένο πρωτόκολλο αναμονής μηνυμάτων, MOM, JMS, AMQP, υπηρεσίες Ιστού, γλώσσα περιγραφής υπηρεσιών Ιστού, WSDL, SOAP, REST.