

Κατανεμημένος Υπολογισμός
Εαρινό Εξάμηνο Ακ. Έτους 2008-09
Διδ'ασκουσα: Παναγιώτα Φατούρου
Θεωρητικές Εργασίες

Προθεσμία Παράδοσης: Αναφορά: 1 Ιουνίου 2009
Παρουσίαση: 5 Ιουνίου 2009

Ανάθεση Projects

Εργασία 1 (Transactional Memory I)

1. N. Shavit and D. Touitou. “Software Transactional Memory”, *Distributed Computing*, Special Issue(10), pages 99-116, February 1997. (also, In *Proceedings of 14th Annual ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC)*, pages 204-213, August 1995).
2. M. P. Herlihy, V. Luchangco, M. Moir and W. N. Scherer III. “Software Transactional Memory for Dynamic-Sized Data Structures”, In *Proceedings of 22nd Annual ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC)*, pages 92-101, July 2003.

Εργασία 2 (Transactional Memory II)

1. V. J. Marathe, W. N. Scherer III and M. L. Scott. “Adaptive Software Transactional Memory”, In *Proceedings of the 19th International Symposium on Distributed Computing (DISC)*, pages 354-368, September 2005.
2. D. Dice, O. Shalev and N. Shavit. “Transactional Locking II”, In *Proceedings of the 20th International Symposium on Distributed Computing (DISC)*, September 2006.

Εργασία 3 (Distributed Data Structures)

1. M. Fomitchev and E. Ruppert. “Lock-Free Linked Lists and Skip Lists”, In *Proceedings of the 23rd annual ACM symposium on Principles of distributed computing (PODC)*, pages 50-59, July 2004.
2. M. Michael. “High Performance Dynamic Lock-Free Hash Tables and List-Based Sets”, In *Proceedings of the 14th annual ACM symposium on Parallel algorithms and architectures (SPAA)*, pages 73-82, August 2002

Εργασία 4 (P2P Systems)

1. Aspnes and Shah, “Skip Graphs”, SODA 2003.
2. Aspnes, Kirch and Krishnamurthy, “Load Balancing and Locality in Range-Queryable Data Structures”, PODC 2004.

Εργασία 5 (Grid Computing)

1. “Task Scheduling Strategies for Workflow-based Applications in Grids”, Jim Blythe, Sonal Jain, Ewa Deelman, Yolanda Gil, Karan Vahi, Anirban Mandal, Ken Kennedy.
2. “Adaptive Workflow Processing and Execution in Pegasus”, Kevin Lee, Norman W. Paton, Rizos Sakellariou, Ewa Deelman, Alvaro A. A. Fernandes, Gaurang Mehta.

Περιγραφή Project

Κάθε θεωρητικό project αποτελείται από τη μελέτη και κατανόηση δυο εργασιών (papers), τη συγγραφή ενός παραδοτέου όπου θα περιγράφονται οι εργασίες που μελετήσατε και την παρουσίαση μέρος των εργασιών αυτών στην τάξη.

Κατανόηση Εργασιών: Θα πρέπει να επιτευχθεί σε βάθος κατανόηση των εργασιών που έχετε αναλάβει. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει:

- να γνωρίζετε τους αλγορίθμους και τις τεχνικές που παρουσιάζονται σε αυτές,
- να μπορείτε να απαντάτε σε ερωτήματα του στυλ «Γιατί είναι χρήσιμη κάθε γραμμή των αλγορίθμων που μελετάτε και τι κακό μπορεί να συμβεί αν οποιαδήποτε γραμμή κώδικα δεν υπήρχε»,
- να επενδύσετε χρόνο στους αλγορίθμους που μελετάτε, να επινοήσετε τα δικά σας άσχημα σενάρια και να κατανοήσετε πως οι αλγόριθμοι αντεπεξέρχονται σε αυτά,
- να μελετήσετε μεγάλο αριθμό παραδειγμάτων που θα εξηγούν τη λειτουργία των αλγορίθμων που μελετάτε και να ανιχνεύσετε τα πιο δύσκολα σενάρια που καλούνται αυτοί να αντιμετωπίσουν,
- να φτιάξετε μεγάλο αριθμό παραδειγμάτων (επιπρόσθετα όσων παρουσιάζονται στην εργασία που μελετάτε) που να αποδεικνύουν ότι έχετε μελετήσει σε βάθος τους αλγορίθμους των εργασιών σας,
- να επιμείνετε στην ανάλυση των αλγορίθμων και να κατανοήσετε σε βάθος τις αποδείξεις που περιγράφονται στις εργασίες που έχετε αναλάβει,
- να ξαναγράψετε πιο αναλυτικά αποδείξεις των οποίων η κατανόηση σας δυσκόλεψε.

Τέλος, στην αναφορά σας θα πρέπει να παρουσιάσετε για κάθε αλγόριθμο καθώς και για την ανάλυσή του, μια διαισθητική περιγραφή του αλγορίθμου, της ορθότητάς του και της πολυπλοκότητάς του.

Συγγραφή Αναφοράς

Η αναφορά σας δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις 12 (ενδεχόμενα πυκνογραμμένες) σελίδες. Επιπλέον σελίδες θα αξιολογούνται αρνητικά. Στην αναφορά σας πρέπει να συμπεριλάβετε τα σημαντικότερα κατά τη γνώμη σας αποτελέσματα των εργασιών που μελετάτε (αν δεν χωρούν όλα). Επίσης, θα πρέπει να παρουσιάσετε πολλά παραδείγματα που θα αποδεικνύουν την εις βάθος κατανόηση του θέματός σας. Τέλος, θα πρέπει επιλεκτικά να συμπεριλάβετε και μερικές αποδείξεις των οποίων η κατανόηση σας δυσκόλεψε. Για τις αποδείξεις αυτές θα πρέπει να παρουσιάσετε σχήματα που να εξηγούν τα δύσκολα σημεία τους, καθώς και να παρουσιάσετε τη δική σας πιο αναλυτική εκδοχή (την οποία καταλαβαίνετε καλύτερα) με φορμαλιστικό ωστόσο τρόπο.

Η αναφορά σας θα πρέπει να έχει περίπου της εξής δομή:

1. Εισαγωγή: Αφηρημένη περιγραφή του προβλήματος και της σημαντικότητας του. Αφηρημένη περιγραφή των αποτελεσμάτων που θα παρουσιαστούν στη συνέχεια (περίπου 1-2 σελίδα). Μια παράγραφος για την οργάνωση της υπόλοιπης αναφοράς.
2. Μοντέλο: Παρουσίαση του μοντέλου (σε τι σύστημα θα δουλέψετε, ορισμούς που χρειάζεστε για την περιγραφή και την ανάλυση του αλγορίθμου, κλπ.) (περίπου 1 σελίδα).
3. Τεχνικό μέρος της εργασίας: Εδώ θα περιγραφούν οι αλγόριθμοι, η ορθότητά τους και η ανάλυσή τους σύμφωνα με τις οδηγίες που σας δόθηκαν πιο πάνω (περίπου 9-10 σελίδες).
4. Επίλογος: Περιγραφή ανοιχτών προβλημάτων (αν υπάρχουν) (< ½ σελίδα).

Η αναφορά σας θα βαθμολογηθεί βάσει των εξής κριτηρίων:

1. πόσο πείθει ότι έχετε καταλάβει σε βάθος τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στις εργασίες που μελετήσατε,
2. επιλογή αποτελεσμάτων που αποφασίσατε να συμπεριλάβετε (δεν πρέπει να είναι π.χ., μόνο τα πιο εύκολα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στις εργασίες),
3. πόσο διαφοροποιείται από μια απλή μετάφραση των εργασιών,
4. πόσα (δικά σας) παραδείγματα έχετε μελετήσει και πόσο καλά εξηγείτε τους αλγόριθμους, τις τεχνικές και τις αποδείξεις που έχετε συμπεριλάβει,
5. ορθότητα διαισθητικών περιγραφών που έχετε προσθέσει,
6. πόσο καλογραμμένη είναι (βαθμός φορμαλισμού, πόσο σωστά είναι αυτά που γράφετε),
7. σε ποιο βαθμό επιτυγχάνονται όλοι οι παραπάνω στόχοι χωρίς να καταστρατηγείται το όριο των 12 σελίδων.

Παρουσίαση

Κάθε παρουσίαση θα πρέπει να διαρκεί μισή ώρα. Σιγουρευτείτε ότι η παρουσίασή σας δεν απαιτεί περισσότερο χρόνο (γιατί θα βαθμολογηθείτε βάσει όσων θα προλάβετε να παρουσιάσετε σε μισή ώρα). Κάθε παρουσίαση πρέπει να έχει περίπου την εξής μορφή:

Περιγραφή του προβλήματος που μελετάται.

Σύντομη περιγραφή των αποτελεσμάτων που θα παρουσιαστούν.

Περιγραφή Αλγορίθμων (κύρια με διαισθητικό τρόπο).

Πολλά παραδείγματα για την καλή κατανόηση του τρόπου λειτουργίας των αλγορίθμων.

Δύσκολα σενάρια στα οποία πρέπει να ανταποκριθούν οι αλγόριθμοι.

Γιατί είναι απαραίτητα όλα τα συστατικά των αλγορίθμων (γιατί χρειάζονται όλες οι γραμμές κώδικα, κλπ.) (εξήγηση με παραδείγματα ή με λόγια).

Διαισθητική περιγραφή της ανάλυσης των αλγορίθμων.

(Αν υπάρχει χώρος) 1-2 μικρές αποδείξεις.

Συμπεράσματα – Ανοιχτά Προβλήματα

Σε μια παρουσίαση χρησιμοποιούμε μικρές (επιγραμματικές) φράσεις και όχι μεγάλες προτάσεις. Έχουμε **πολλά σχήματα και παραδείγματα**. Σε κάθε διαφάνεια εξηγούμε πολύ αναλυτικά με λόγια τα σημεία που παρουσιάζουν ενδιαφέρον (και όχι απλά διαβάζουμε αυτά που είναι γραμμένα στη διαφάνεια).