

HY 360 – Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων
Χειμερινό Εξάμηνο 2015
Διδάσκων: Δημήτρης Πλεξουσάκης

3^η Σειρά Ασκήσεων
Ημερομηνία Παράδοσης: 11/1/2016

Οι ασκήσεις θα πρέπει να αποσταλούν ηλεκτρονικά στη διεύθυνση hy360@csd.uoc.gr μέχρι τις 5μμ της ημέρας παράδοσης. Η αντιγραφή τιμωρείται με μηδενισμό.

1. [20] Έστω $R(A, B, C, D, E, I, G)$ και το σύνολο των συναρτησιακών εξαρτήσεων $F = \{A \rightarrow B, A B \rightarrow E, B G \rightarrow E, C D \rightarrow I, E \rightarrow C\}$. Υπολογίστε τα: (α) A^+ (β) $(AE)^+$, (γ) $(ADE)^+$ (δ) το κλειδί της R
2. [15] Βρείτε την ελάχιστη κάλυψη του ακόλουθου συνόλου συναρτησιακών εξαρτήσεων.
$$F = \{A \rightarrow C, A B \rightarrow C, C \rightarrow D I, E C \rightarrow A B, E I \rightarrow C\}$$
3. [15] Θεωρείστε τη σχέση $R(A, B, C, D, E, I)$ και το σύνολο συναρτησιακών εξαρτήσεων $F = \{A \rightarrow D, B \rightarrow E, C \rightarrow I\}$. Σε ποια κανονική μορφή ανήκει η R ? Βρείτε μια αποσύνθεση της R σε 3^η κανονική μορφή, με διατήρηση των εξαρτήσεων και χωρίς απώλεια πληροφίας.
4. [10] Έστω οι δοσοληψίες $T1: R1(X), W1(X), R1(Y), W1(Y) C1$ και $T2: R2(X), W2(X), C2$. Βρείτε ένα σειριακοποιήσιμο και ένα μη-σειριακοποιήσιμο πρόγραμμα σύγχρονης εκτέλεσης των $T1, T2$. Δικαιολογείστε τη (μη-) σειριακοποιήσιμότητά τους.
5. [15] Θεωρείστε το ακόλουθο πρόγραμμα σύγχρονης εκτέλεσης. Για το πρόγραμμα αυτό: (α) εξετάστε αν το πρόγραμμα είναι σειριακοποιήσιμο και δείξτε το ισοδύναμο σειριακό πρόγραμμα (β) εξετάστε αν το πρόγραμμα μπορεί να εκτελεστεί σύμφωνα με το πρωτόκολλο 2-phase locking.

$S: R3(A), R2(C), R1(B), W1(A), R1(C), R2(A), C1, W2(C), C2, R3(C), C3$

6. [25] Κατασκευάστε ένα B^+ δέντρο για την αποθήκευση εγγραφών με τις ακόλουθες τιμές κλειδιών: 110, 50, 445, 325, 230, 135, 119, 88. Υποθέστε ότι σε κάθε κόμβο στο επίπεδο των φύλλων μπορούμε να έχουμε μέχρι 2 εγγραφές, ενώ στους εσωτερικούς κόμβους του δέντρου μέχρι 3 εγγραφές. Δείξτε πώς μεταβάλλεται το δέντρο αν εισάγουμε την εγγραφή με τιμή κλειδιού 150. Μετά από αυτή την εισαγωγή διαγράψουμε την εγγραφή με κλειδί 119. Δείξτε ποιο θα είναι το δέντρο που θα προκύψει.

Καλές γιορτές!