

**HY 360 – Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων**  
**Χειμερινό Εξάμηνο 2023**  
**Διδάσκων: Δημήτρης Πλεξουσάκης**

**3<sup>η</sup> Σειρά Ασκήσεων**  
**Ημερομηνία Παράδοσης: 8/1/2024**

1. [25] Θεωρείστε τη σχέση  $R(A, B, C, D, E)$  και τις συναρτησιακές εξαρτήσεις  $\mathcal{F} = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow E, E \rightarrow F\}$

Υπολογίστε την ελάχιστη κάλυψη του συνόλου  $\mathcal{F}$ .

2. [25] Θεωρείστε τη σχέση  $R(A, B, C, D)$  και τις συναρτησιακές εξαρτήσεις  $\{C \rightarrow A, B \rightarrow D, A \rightarrow B, D \rightarrow C\}$ . Βρείτε τα ελάχιστα κλειδιά της  $R$  και την κανονική μορφή στην οποία ανήκει. Αν η σχέση δεν είναι σε 3<sup>η</sup> κανονική μορφή (3NF), δώστε μια αποσύνθεση της  $R$  σε 3<sup>η</sup> κανονική μορφή.

3. [25] Θεωρείστε τις ακόλουθες δοσοληψίες

T1:  $R(X), R(Y), W(X), W(Y)$   
T2:  $R(X), R(Z), W(Z)$   
T3:  $R(Y), W(Y), R(Z), R(X), W(X)$   
T4:  $W(X), R(Z), R(Y), W(Z)$

Δώστε ένα πρόγραμμα σύγχρονης εκτέλεσης των δοσοληψιών το οποίο να ακολουθεί το πρωτόκολλο 2PL

4. [25] Κατασκευάστε ένα  $B^+$  δέντρο για το ακόλουθο σύνολο από τιμές κλειδιών όταν οι παράμετροι  $d$  και  $e$  έχουν τιμές 3 και 4 αντίστοιχα.

**{3, 5, 7, 9, 10, 12, 16, 18, 20, 23, 25, 28, 30, 31, 33, 36, 38, 39, 42}**

Στη συνέχεια δείξτε πώς αλλάζει το δέντρο μετά από (α) την εισαγωγή του 17, και ακολούθως (β) τη διαγραφή του 36.

**Καλές Γιορτές!**