

## Άσκηση 5

Έστω η παρακάτω σχέση, τα κατηγορήματα της οποίας θεωρούνται ότι είναι όλα μονότιμα, δηλαδή λαμβάνουν ατομικές τιμές ανά πλειάδα:

KPATHΣH\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ(KΩΔ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ, ΚΩΔ\_ΔΩΜΑΤΙΟΥ,  
ΟΝΟΜΑ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ,  
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ, ΚΩΔ\_ΠΕΛΑΤΗ, ΟΝΟΜΑ\_ΠΕΛΑΤΗ,  
ΤΗΛΕΦΩΝΟ\_ΠΕΛΑΤΗ, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ\_ΑΦΙΞΗΣ\_ΠΕΛΑΤΗ,  
ΗΜΕΡΕΣ\_ΔΙΑΜΟΝΗΣ\_ΠΕΛΑΤΗ, ΤΙΜΗ\_ΑΝΑ\_ΗΜΕΡΑ)

Κάθε πλειάδα της σχέσης KPATHΣH\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ καταγράφει την κράτηση ενός πελάτη για συγκεκριμένες ημέρες διαμονής σε ένα δωμάτιο κάποιου ξενοδοχείου καθώς και την σταθερή (δηλαδή ανεξάρτητη της εκάστοτε κράτησης) τιμή της ημερήσιας χρέωσης του δωματίου.

Έστω, επίσης, ότι οι συναρτησιακές εξαρτήσεις που ισχύουν στη σχέση KPATHΣH\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ είναι οι εξής:

- (1).  $KΩΔ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ, ΚΩΔ\_ΠΕΛΑΤΗ, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ\_ΑΦΙΞΗΣ\_ΠΕΛΑΤΗ \rightarrow KΩΔ\_ΔΩΜΑΤΙΟΥ, ΗΜΕΡΕΣ\_ΔΙΑΜΟΝΗΣ\_ΠΕΛΑΤΗ$
- (2).  $KΩΔ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ \rightarrow ΟΝΟΜΑ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ, ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ, ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ$
- (3).  $KΩΔ\_ΠΕΛΑΤΗ \rightarrow ΟΝΟΜΑ\_ΠΕΛΑΤΗ, ΤΗΛΕΦΩΝΟ\_ΠΕΛΑΤΗ$
- (4).  $KΩΔ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ, ΚΩΔ\_ΔΩΜΑΤΙΟΥ \rightarrow ΤΙΜΗ\_ΑΝΑ\_ΗΜΕΡΑ$

**Ερώτημα (I):** Με βάση τις τέσσερις παραπάνω συναρτησιακές εξαρτήσεις, να ελέγξετε αν η τριάδα  $\langle KΩΔ\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ, ΚΩΔ\_ΠΕΛΑΤΗ, ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ\_ΑΦΙΞΗΣ\_ΠΕΛΑΤΗ \rangle$  είναι υποψήφιο κλειδί της σχέσης KPATHΣH\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ (Σημείωση: Για την επίλυση του ερωτήματος I να βασιστείτε είτε στους κανόνες συμπερασμού<sup>1</sup>, είτε στη χρήση του αλγόριθμου της θήκης γνωρισμάτων)

**Ερώτημα (II):** Με οδηγό τις τέσσερις παραπάνω συναρτησιακές εξαρτήσεις, να διασπάσετε τη σχέση KPATHΣH\_ΞENOΔΟΧΕΙΟΥ σε μία συλλογή σχέσεων όπου όλες θα βρίσκονται στην Κανονική Μορφή Boyce-Codd (BCNF).

**Ερώτημα (III):** Υλοποιήστε σε PostgreSQL της αποσύνθεσης που καταλήξατε στο Ερώτημα II και εξετάστε με τη χρήση ενδεικτικών δεδομένων που θα επιλέξετε εσείς αν ικανοποιείται το κριτήριο της συνένωσης άνευ απωλειών.

---

<sup>1</sup> Για την επίλυση του Ερωτήματος (I) θα χρειαστεί στις δοθείσες συναρτησιακές εξαρτήσεις να εφαρμόσετε τους παρακάτω κανόνες παραγωγής συναρτησιακών εξαρτήσεων:

- α) τον ανακλαστικό κανόνα (αν  $X, Y$  είναι δύο οποιαδήποτε υποσύνολα κατηγορημάτων μιας σχέσης  $R$  για τα οποία δίνεται ότι ισχύει  $Y \subseteq X$ , τότε ισχύει και η συναρτησιακή εξάρτηση:  $X \rightarrow Y$ ),
- β) το μεταβατικό κανόνα (αν  $X, Y, Z$  είναι τρία οποιαδήποτε υποσύνολα κατηγορημάτων μιας σχέσης  $R$  για τα οποία δίνεται ότι ισχύει  $X \rightarrow Y$  και  $Y \rightarrow Z$ , τότε μεταβατικά ισχύει και η συναρτησιακή εξάρτηση:  $X \rightarrow Z$ ),
- γ) τον κανόνα της ένωσης (αν  $X, Y, Z$  είναι τρία οποιοδήποτε υποσύνολα κατηγορημάτων μιας σχέσης  $R$  για τα οποία δίνεται ότι ισχύει  $X \rightarrow Y$  και  $X \rightarrow Z$ , τότε συγκεντρωτικά ισχύει και η συναρτησιακή εξάρτηση:  $X \rightarrow YZ$ ), και, τέλος
- δ) τον κανόνα της διάσπασης (αν  $X, Y, Z$  είναι τρία οποιοδήποτε υποσύνολα κατηγορημάτων μιας σχέσης  $R$  για τα οποία δίνεται ότι ισχύει  $X \rightarrow YZ$ , τότε ισχύουν και οι συναρτησιακές εξαρτήσεις:  $X \rightarrow Y$  και  $X \rightarrow Z$ ).
- ε) τον επαυξητικό κανόνα (αν  $X, Y, Z$  είναι τρία οποιοδήποτε υποσύνολα κατηγορημάτων μιας σχέσης  $R$  για τα οποία δίνεται ότι ισχύει  $X \rightarrow Y$ , τότε ισχύει και η συναρτησιακή εξάρτηση:  $ZX \rightarrow ZY$ ).