

24/11/2023

Ας θεωρήσουμε ότι ένα ταξίδι με κωδικό 1 έχει ημερομηνία αναχώρησης 23/11/23 και προορισμό τις πόλεις ΙΩΑΝΝΙΝΑ, ΠΡΕΒΕΖΑ και ΑΡΤΑ. Οι πιστωτικές κάρτες που χρησιμοποιούνται είναι οι 1111 και 2222 (δίνουμε μόνο τα τελευταία 4 ψηφία). Ας θεωρήσουμε ότι άλλο ένα ταξίδι με κωδικό 2 έχει και αυτό ημερομηνία αναχώρησης 23/11/23 και προορισμό την πόλη ΠΑΤΡΑ. Θα χρησιμοποιηθεί μια πιστωτική κάρτα με κωδικό 3333. Τις πληροφορίες αυτές μπορούμε να τις οργανώσουμε στην ακόλουθη σχέση

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ	ΠΟΛΕΙΣ	ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ
1	23/11/2023	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	1111
1	23/11/2023	ΠΡΕΒΕΖΑ	1111
1	23/11/2023	ΑΡΤΑ	1111
1	23/11/2023	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	2222
1	23/11/2023	ΠΡΕΒΕΖΑ	2222
1	23/11/2023	ΑΡΤΑ	2222
2	23/11/2023	ΠΑΤΡΑ	3333

Η άσκηση αναφέρει ότι ένα ταξίδι έχει μόνο μια ημερομηνία αναχώρησης και αυτό σημαίνει ότι υπάρχει η Συναρτησιακή Εξάρτηση

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ->ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ

(επαληθεύεται και στο παράδειγμά μας γιατί δεν μπορούμε να εντοπίσουμε δύο πλειάδες με τον ίδιο ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ και διαφορετική ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ)

Επίσης από την περιγραφή του προβλήματος αλλά και από το παράδειγμα θα πρέπει να ισχύουν και οι ακόλουθες πλειότιμες εξαρτήσεις:

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ ->> ΠΟΛΕΙΣ

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ ->> ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ

Μπορούμε να επαληθεύσουμε ότι για οποιεσδήποτε γραμμές t1 και t2 μπορούμε να εντοπίσουμε γραμμές t3 και t4 με ίδια ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ και αντεστραμμένες τιμές στα πεδία ΠΟΛΕΙΣ και ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ

Επίσης μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι ισχύουν και οι (πιο απλούστερες)

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ ->> ΠΟΛΕΙΣ

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ ->> ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ

(Αποδεικνύεται και με τους κανόνες συμπερασμού.

Έστω $X=ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ$, $W=ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ$, $Y=ΠΟΛΕΙΣ$, $Z=ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ$.

Γνωρίζουμε ότι $X \rightarrow W$, $XW \rightarrow Y$, $XW \rightarrow Z$

Από $X \rightarrow W$ συμπεραίνουμε ότι $X \rightarrow XW$ (επαυξητικός για ΣΕ) και ότι $X \rightarrow XW$ (αντιγραφής για ΣΕ και ΠΕ)

Από $X \rightarrow XW$ και $XW \rightarrow Y$ συμπεραίνουμε ότι $X \rightarrow Y$ ($Y-WX$) (μεταβατικός για ΠΕ) δηλ $X \rightarrow Y$)

Λόγω της μιας και μοναδικής μη τετριμμένης συναρτησιακής εξάρτησης που εντοπίσαμε ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ->ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ το κλειδί της σχέσης είναι :

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΠΟΛΕΙΣ, ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ

Λόγω της μερικής ΣΕ ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ->ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ που υπάρχει καταλαβαίνουμε ότι η σχέση μας δεν βρίσκεται σε 2^η Κανονική Μορφή (και κατ' επέκταση ούτε σε κάποια ανώτερη).

Για να κανονικοποιήσουμε τη σχέση την διασπάμε σε δύο σχέσεις

(ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ)

(ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΠΟΛΕΙΣ, ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ)

Η πρώτη βρίσκεται σε 4^η ΚΜ (βλέπουμε εύκολα ότι βρίσκεται σε Τρίτη και δεν παραβιάζεται η 4^η από κάποια πλειότιμη εξάρτηση).

Η δεύτερη δεν βρίσκεται σε 4^η ΚΜ. Το κλειδί της σχέσης είναι ο συνδυασμός όλων των γνωρισμάτων και υπάρχουν οι πλειότιμες εξαρτήσεις

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ ->> ΠΟΛΕΙΣ

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ ->> ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ

Μπορούμε να κανονικοποιήσουμε την σχέση διασπώντας τη στις σχέσεις

(ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΠΟΛΕΙΣ)

(ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ)

Έτσι έχουμε κανονικοποιήσει την αρχική σχέση αποσυνθέτοντάς την στις σχέσεις:

(ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ)

(ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΠΟΛΕΙΣ)

(ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ, ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ)

Οι οποίες βρίσκονται όλες σε Τέταρτη Κανονική Μορφή. Οι πληροφορίες του παραδείγματος μας θα μπορούσαν να οργανωθούν ως εξής στο νέο σχήμα :

ΤΑΞΙΔΙΑ

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΗΜ_ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ
1	23/11/2023
2	23/11/2023

ΤΑΞΙΔΙΑ_ΠΟΛΕΙΣ

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΠΟΛΕΙΣ
1	ΙΩΑΝΝΙΝΑ
1	ΠΡΕΒΕΖΑ
1	ΑΡΤΑ
2	23/11/2023

ΤΑΞΙΔΙΑ_ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ

ΚΩΔ_ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΠΙΣΤ_ΚΑΡΤΕΣ
1	1111
1	2222
2	3333