Ο 'Πόλεμος' του Παγωτού

...η μεθοδολογία της κανονικοποίησης μέσα από μία υποθετική (υποδειγματική) εφαρμογή

Μέρος Β!

Δημήτρης Α. Δέρβος
Τμήμα Πληροφορικής,
ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης

email: dad@it.teithe.gr
URL: http://aetos.it.teithe.gr/~dad

Απρίλιος 2008

Τελευταία ενημέρωση: 29/04/2008

Ο Πίνακας που δεν είναι πίνακας...

ΜΚΜ(Ετ_Ον, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ,
(Πρατ_Κ, Πρατ_Διεύθ, Πρατ_Τηλ, Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ),
(Παγ_Ον, Λιπαρά, Τιμή,
(Πρατ_Κ, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)))

ΜΚΜ = Μη Κανονική Μορφή ...

... δίπλα σε μία πλειάδα τιμών του πρώτου (και όχι μόνον) επιπέδου της ιεραρχίας υπάρχει ΕΝΑ ΣΥΝΟΛΟ ΤΙΜΩΝ ενός ή περισσοτέρων πεδίων. Ισοδύναμα: η δομή της ΜΚΜ ενσωματώνει (εν δυνάμει) έναν ή περισσότερους (εμφωλευμένους) πίνακες

Υπάρχουν 'Παράλληλοι Κόσμοι';

Ανίχνευση: σύνολα τιμών τα οποία αναπτύσσονται δίπλα στην ίδια πλειάδα τιμών στη δομή της ΜΚΜ, σε τρόπο ώστε η ανάπτυξη του κάθε ενός συνόλου να γίνεται σε τρόπο ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ (παράλληλο με) από την ανάπτυξη των τιμών γειτονικού του (δηλαδή: στο ίδιο επίπεδο) συνόλου.

π.χ. ΜΚΜ (Α, Β, (Γ,Δ), (Ε,Ζ,Θ))

ΜΚΜ (Α, (Β, Γ, Δ, (Ε), (Ζ)))

ΜΚΜ (Α, (Β, (Γ,Δ), (Ε, (Ζ,Η), (Θ))))

Πρώτη διάσπαση: παράλληλες ΜΚΜ (εάν προκύπτουν)

ΜΚΜ (Α, Β, (Γ,Δ), (Ε,Ζ,Θ))	ΜΚΜ1 (Α, Β, (Γ,Δ)) ΜΚΜ2 (Α, Β, (Ε,Ζ,Θ))
ΜΚΜ (Α, (Β,Γ,Δ, (Ε), (Ζ)))	ΜΚΜ1 (Α, (Β,Γ,Δ, (Ε))) ΜΚΜ2 (Α, (Β,Γ,Δ, (Ζ)))
ΜΚΜ (Α, (Β, (Γ,Δ), (Ε, (Ζ,Η), (Θ))))	ΜΚΜ1 (Α, (Β, (Γ,Δ))) ΜΚΜ21 (Α, (Β, (Ε, (Ζ,Η)))) ΜΚΜ22 (Α, (Β, (Ε, (Θ))))

Στη δική μας περίπτωση

Μοντελοποίηση του:

ΜΚΜ (Ετ_Ον, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ,
(Πρατ_Κ, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ, Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ),
(Παγ_Ον, Λιπαρά, Τιμή
(Πρατ_Κ, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)))

Σημαίνει μοντελοποίηση του ισοδύναμου σχήματος:

ΜΚΜ1 (Ετ_Ον, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ,
(Πρατ_Κ, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ, Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ))

ΜΚΜ2 (Ετ_Ον, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ,
(Παγ_Ον, Λιπαρά, Τιμή
(Πρατ_Κ, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)))

Παρένθεση: Συναρτησιακή Εξάρτηση

Όταν για δύο στήλες ενός πίνακα (Α, Β) συμβαίνει κάθε φορά που παίρνει μία (όποια) τιμή η Α τότε η Β περιορίζεται να παίρνει ΜΙΑ ΚΑΙ ΜΟΝΗ τιμή, τότε:

$$A \rightarrow B$$

Γενίκευση της έννοιας:

Στη θέση του Α ή του Β, ή (ταυτόχρονα) στη θέση και του Α και του Β μπορεί να υπάρχουν συνθέσεις > 1 στηλών του πίνακα

Παραδείγματα συναρτησιακών εξαρτήσεων

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ

με *αριθμό (π.χ.) GR YTI8322*

Μοντέλο → (Μάρκα, Χώρα Κατασκευής)

Αρ. Πλαισίου → (Κυβικά, Χρώμα, Χώρα Κατασκευής,
Έτος Κατασκευής, Χώρα Κυκλοφορίας,
Αρ. Κυκλοφορίας, Μάρκα, Μοντέλο)

Αρ. Κυκλοφορίας → (Αρ. Πλαισίου, Μάρκα, Μοντέλο,
Κυβικά, Χρώμα, Χώρα Κατασκευής,
Έτος Κατασκευής, Χώρα Κυκλοφορίας)

Στην περίπτωση του πόλεμου του παγωτού

Ετ_Ον → (Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ,
Μητ_Τηλ)

(Ετ_Ον, Πρατ_Κ) → (Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ)

(Ετ_Ον, Παγ_Ον) → Τιμή

...κλπ.

Πόλεμος του Παγωτού: ΜΚΜ1

Δύο κόσμοι, δύο ισχυρές στήλες τους προσδιορίζουν…

… κύριο κλειδί του πίνακα που δημιουργούμε

ΜΚΜ1 (Ετ_Ον, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ, (Πρατ_Κ, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ, Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ))

R1 (**Ετ_Ον**, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ, **Πρατ_Κ**, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ, Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ)

Σημειώνεται η μη συμμετοχή του Προμ_Κ στο σχηματισμό του κύριου κλειδιού του πίνακα

και η ΜΚΜ2…

Εντελώς ανάλογα (τώρα: τρεις οι κόσμοι)

ΜΚΜ2 (Ετ_Ον, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ, (Παγ_Ον, Λιπαρά, Τιμή, Πρατ_Κ, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ))

R2 (**Ετ_Ον**, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ, **Παγ_Ον**, Λιπαρά, Τιμή, **Πρατ_Κ**, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)

R1 (**Ετ_Ον**, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ, **Πρατ_Κ**, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ, Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ)

… το κανονικοποιημένο (σε 1NF) σχεσιακό σχήμα

Από την ΜΚΜ στην 1NF

Για να μεταβούμε **από μία μη-κανονική μορφή** (η οποία δεν ενέχει παραλληλισμό) **στην αντίστοιχη πρώτη κανονική μορφή** (1NF: 1st Normal Form) ενός σχεσιακού σχήματος:

(α) απαλείφουμε όλες τις εσωτερικές παρενθέσεις, και
(β) μετατρέπουμε το σχήμα που προκύπτει σε σχεσιακό πίνακα, το κύριο κλειδί του οποίου καθορίζουμε λαμβάνοντας υπόψη τη σημασιολογία και τις αλληλοεξαρτήσεις μεταξύ των πεδίων οι οποίες ισχύουν στο χώρο του μοντέλου της υπο ανάπτυξη εφαρμογής.

1NF: Στιγμιότυπο των δύο πινάκων

R1

ΕΤ_ΟΝ	ΕΤ_ΔΙΕΥΘ	ΕΤ_ΤΗΛ	ΜΗΤ_ΟΝ	ΜΗΤ_ΔΙΕΥΘ	ΜΗΤ_ΤΗΛ	ΠΡΑΤ_Κ	ΠΡΑΤ_ΔΙΕΥΘ	ΠΡΑΤ_ΤΗΛ	ΠΡΟΜ_Κ	ΠΡΟΜ_ΟΝ	ΠΡΟΜ_ΔΙΕΥΘ
Εύγε	Σύρου 17, Κατερίνη	2351555555	Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888	801	Α.Σοφία, Θεσ/κη	2310223333	Π07	Χρηστίδης	Τάττη 3, Θεσ/κη
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888				107	Σύνταγμα, Αθήνα	2107775555	Π01	Ιωάννου	Λαδά 9, Αθήνα
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888				227	Πλ.Πάρκου, Λαμία	2231088888	Π17	Σύλλης	Κύπρου 5, Λαμία
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888				555	Φάρος, Αλεξ/λη	2551044444	Π07	Χρηστίδης	Τάττη 3, Θεσ/κη
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888				801	Α.Σοφία, Θεσ/κη	2310223333	Π17	Σύλλης	Κύπρου 5, Λαμία
Φρέσκο	Εγνατίας 22, Θεσ/κη	2310777777	Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888	107	Σύνταγμα, Αθήνα	2107775555	Π42	Ιωάννου	Σύρου 7, Θεσ/κη
Φρέσκο	Εγνατίας 22, Θεσ/κη	2310777777	Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888	227	Πλ.Πάρκου, Λαμία	2231088888	Π07	Χρηστίδης	Τάττη 3, Θεσ/κη
Hague'sDutch	Εβανς 32, Ηράκλειο	2810444444	Overseas	Κολωνού 2, Αθήνα	2102222222	227	Πλ.Πάρκου, Λαμία	2231088888	Π17	Σύλλης	Κύπρου 5, Λαμία

R2

ΕΤ_ΟΝ	ΕΤ_ΔΙΕΥΘ	ΕΤ_ΤΗΛ	ΜΗΤ_ΟΝ	ΜΗΤ_ΔΙΕΥΘ	ΜΗΤ_ΤΗΛ	ΠΑΓ_ΟΝ	ΛΙΠΑΡΑ	ΤΙΜΗ	ΠΡΑΤ_Κ	ΠΡΑΤ_ΔΙΕΥΘ	ΠΡΑΤ_ΤΗΛ
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888				Βανίλια	35%	0.6	227	Πλ.Πάρκου, Λαμία	2231088888
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888				Βανίλια	35%	0.6	555	Φάρος, Αλεξ/λη	2551044444
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888				Βανίλια	35%	0.6	801	Α.Σοφία, Θεσ/κη	2310223333
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888				Πολίτικο	32%	0.7	801	Α.Σοφία, Θεσ/κη	2310223333
Φρέσκο	Εγνατίας 22, Θεσ/κη	2310777777	Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888	Βανίλια	35%	0.65	227	Πλ.Πάρκου, Λαμία	2231088888
Hague'sDutch	Εβανς 32, Ηράκλειο	2810444444	Overseas	Κολωνού 2, Αθήνα	2102222222	DietFrost	15%	1.5	227	Πλ.Πάρκου, Λαμία	2231088888

1NF: Δεν επαρκεί διότι...

R1

Ετ_Ον → (Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ)
Πρατ_Κ → Πρατ_Διεύθ, Πρατ_Τηλ

... ενώ κύριο κλειδί του πίνακα: (Ετ_Ον, Πρατ_Κ)

R2

Ετ_Ον → (Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ)
Πρατ_Κ → Πρατ_Διεύθ, Πρατ_Τηλ
Παγ_Όνομα → Λιπαρά
(Ετ_Ον, Παγ_Ον) → Τιμή

... ενώ κύριο κλειδί του πίνακα: (Ετ_Ον, Πρατ_Κ, Παγ_Ον)

1NF: Διάσπαση

R1 (**Ετ_Ον**, **Πρατ_Κ**, Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ)
R11(**Ετ_Ον**, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ)
R12(**Πρατ_Κ**, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)

R2 (**Ετ_Ον**, **Παγ_Ον**, **Πρατ_Κ**)
R21(**Ετ_Ον**, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ)
R22(**Παγ_Ον**, Λιπαρά)
R23(**Πρατ_Κ**, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)
R24(**Ετ_Ον**, **Παγ_Ον**,Τιμή)

α) Σύμπτηξη (R11&R21, R12&R23), και
β) Κατάλληλος ονοματισμός των πινάκων...

2NF: Σχεσιακό σχήμα

ΚΟΣΤΟΣ (**Ετ_Ον**, **Παγ_Ον**, Τιμή)
ΕΤΑΙΡΙΑ (**Ετ_Ον**, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ)
ΠΑΓΩΤΟ (**Παγ_Ον**, Λιπαρά)
ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ (**Ετ_Ον**, **Πρατ_Κ**, Προμ_Κ, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ)
ΠΡΑΤΗΡΙΟ (**Πρατ_Κ**, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)
ΠΩΛΕΙ (**Ετ_Ον**, **Παγ_Ον**, **Πρατ_Κ**)

Από την 1NF στην 2NF

Για να μεταβούμε **από την πρώτη κανονική μορφή** (1NF) **στη δεύτερη** (2NF), εντοπίζουμε περιπτώσεις όπου σε έναν πίνακα ο οποίος έχει **σύνθετο κύριο κλειδί** συμβαίνει τμήμα ή τμήματα του κύριου κλειδιού του να προσδιορίζουν συναρτησιακά ένα ή περισσότερα από τα υπόλοιπα πεδία του, δηλαδή πεδία τα οποία δεν συμμετέχουν στο σχηματισμό του κύριου κλειδιού. Για κάθε μία τέτοια περίπτωση συναρτησιακής εξάρτησης την οποία εντοπίζουμε, 'μετακομίζουμε' το σύνολο των πεδίων της σε νέο πίνακα, φροντίζοντας παράλληλα ώστε να παραμείνει στον αρχικό πίνακα ένα **αντίγραφο** του αριστερού (προσδιορίζοντος) μέρους της.

Κανονικοποίηση και απώλεια πληροφορίας

Η **κανονικοποίηση έχει νόημα** και γίνεται μόνον στη περίπτωση όπου αυτή **δεν εισάγει απώλεια πληροφορίας**. Ισοδύναμα, όταν **τα δεδομένα**, όπως αυτά καταχωρούνται στην κατώτερη κανονική μορφή, **μπορούν να αναπαραχθούν στο σύνολό τους** (τίποτα λιγότερο και τίποτα περισσότερο) συνδυάζοντας κατάλληλα τα δεδομένα τα οποία καταχωρεί η ανώτερη κανονική μορφή. Επιπλέον: απώλεια πληροφορίας δεν υφίσταται εκεί όπου κατά το πέρασμα από την κατώτερη στην ανώτερη κανονική μορφή, **δεν 'χάνονται' συναρτησιακές εξαρτήσεις**, δηλαδή: το σύνολο των συναρτησιακών εξαρτήσεων οι οποίες ισχύουν και υποστηρίζονται από την κατώτερη κανονική μορφή ταυτίζεται με το σύνολο των συναρτησιακών εξαρτήσεων οι οποίες ισχύουν και υποστηρίζονται από την ανώτερη κανονική μορφή.

2NF: Στιγμιότυπο του συνόλου των πινάκων

ΕΤΑΙΡΙΑ

ΕΤ_ΟΝ	ΕΤ_ΔΙΕΥΘ	ΕΤ_ΤΗΛ	ΜΗΤ_ΟΝ	ΜΗΤ_ΔΙΕΥΘ	ΜΗΤ_ΤΗΛ
Εύγε	Σύρου 17, Κατερίνη	2351555555	Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888
Φρέσκο	Εγνατίας 22, Θεσ/κη	2310777777	Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888
Hague'sDutch	Ελένης 32, Ηράκλειο	2810444444	Overseas	Κολωνού 2, Αθήνα	2102222222
Έψιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888			
Overseas	Κολωνού 2, Αθήνα	2102222222			
Floco	Σμύρνης 3, Αθήνα	2103333333			

ΠΑΓΩΤΟ

ΠΑΓ_ΟΝ	ΛΙΠΑΡΑ
Βανίλια	35%
Rocket	42%
Φράουλα	30%
Πολίτικο	32%
IceBall	41%
Choc'n'Ice	57%
DietFrost	15%

ΠΡΑΤΗΡΙΟ

ΠΡΑΤ_Κ	ΠΡΑΤ_ΔΙΕΥΘ	ΠΡΑΤ_ΤΗΛ
801	Α.Σοφίας, Θεσ/κη	2310223333
107	Σύνταγμα, Αθήνα	2107775555
227	Πλ.Πάρκου, Λαμία	2231088888
555	Φάρος, Αλεξ/λη	2551044444

ΚΟΣΤΟΣ

ΕΤ_ΟΝ	ΠΑΓ_ΟΝ	ΤΙΜΗ
Έψιλον	Βανίλια	0.6
Φρέσκο	Βανίλια	0.65
Hague'sDutch	DietFrost	1.5
Hague'sDutch	Choc'n'Ice	1.8
Φρέσκο	Rocket	0.9
Εύγε	Βανίλια	0.6
Έψιλον	Πολίτικο	0.7

ΠΩΛΕΙ

ΕΤ_ΟΝ	ΠΑΓ_ΟΝ	ΠΡΑΤ_Κ
Έψιλον	Βανίλια	227
Έψιλον	Βανίλια	555
Έψιλον	Βανίλια	801
Έψιλον	Πολίτικο	801
Φρέσκο	Βανίλια	227
Hague'sDutch	DietFrost	227

ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ

ΕΤ_ΟΝ	ΠΡΑΤ_Κ	ΠΡΟΜ_Κ	ΠΡΟΜ_ΟΝ	ΠΡΟΜ_ΔΙΕΥΘ
Έψιλον	107	Π01	Ιωάννου	Λαδά 9, Αθήνα
Εύγε	801	Π07	Χρησίδης	Τάπη 3, Θεσ/κη
Φρέσκο	227	Π07	Χρησίδης	Τάπη 3, Θεσ/κη
Έψιλον	555	Π07	Χρησίδης	Τάπη 3, Θεσ/κη
Έψιλον	227	Π17	Σύλλης	Κύπρου 5, Λαμία
Hague'sDutch	227	Π17	Σύλλης	Κύπρου 5, Λαμία
Έψιλον	801	Π17	Σύλλης	Κύπρου 5, Λαμία
Φρέσκο	107	Π42	Ιωάννου	Σύρου 7, Θεσ/κη

2NF: Δεν επαρκεί διότι...

ΕΤΑΙΡΙΑ:
Μητ_Ον → (*Μητ_Διεύθ*, *Μητ_Τηλ*)

ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ:
Προμ_Κ → (*Προμ_Ον*, *Προμ_Διεύθ*)

...εκ νέου διάσπαση:

ΚΟΣΤΟΣ (**Ετ_Ον**, **Παγ_Ον**, Τιμή)
ΕΤΑΙΡΙΑ (**Ετ_Ον**, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον)
ΜΗΤΡΙΚΗ_ΕΤΑΙΡΙΑ(**Μητ_Ον**, Μητ_Διεύθ, Μητ_Τηλ)
ΠΑΓΩΤΟ (**Παγ_Ον**, Λιπαρά)
ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ (**Ετ_Ον**, **Πρατ_Κ**, Προμ_Κ)
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ(**Προμ_Κ**, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ)
ΠΡΑΤΗΡΙΟ (**Πρατ_Κ**, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)
ΠΩΛΕΙ (**Ετ_Ον**, **Παγ_Ον**, **Πρατ_Κ**)

ΕΤΑΙΡΙΑ ≡ ΜΗΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ...

3NF: Σχεσιακό σχήμα

ΚΟΣΤΟΣ (**Ετ_Ον**, **Παγ_Ον**, Τιμή)
ΕΤΑΙΡΙΑ (**Ετ_Ον**, Ετ_Διεύθ, Ετ_Τηλ, Μητ_Ον)
ΠΑΓΩΤΟ (**Παγ_Ον**, Λιπαρά)
ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ (**Ετ_Ον**, **Πρατ_Κ**, Προμ_Κ)
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ(**Προμ_Κ**, Προμ_Ον, Προμ_Διεύθ)
ΠΡΑΤΗΡΙΟ (**Πρατ_Κ**, Πρατ_Διεύθ, Π_Τηλ)
ΠΩΛΕΙ (**Ετ_Ον**, **Παγ_Ον**, **Πρατ_Κ**)

3NF: Στιγμιότυπο του συνόλου των πινάκων

ΕΤΑΙΡΙΑ

ΕΤ_ΟΝ	ΕΤ_ΔΙΕΥΘ	ΕΤ_ΤΗΛ	ΜΗΤ_ΟΝ
Έμιλον	Κηφισίας 1, Αθήνα	2108888888	
Εύγε	Σύρου 17, Κατερίνη	23515555555	Έμιλον
Overseas	Κολωνού 2, Αθήνα	2102222222	
Φρέσκο	Εγνατίας 22, Θεσ/κη	2310777777	Έμιλον
Hague'sDutch	Εβανς 32, Ηράκλειο	2810444444	Overseas
Floco	Σμύρνης 3, Αθήνα	2103333333	

ΠΑΓΩΤΟ

ΠΑΓ_ΟΝ	ΑΙΠΑΡΑ
Βανίλια	35%
Rocket	42%
Φράουλα	30%
Πολίτικο	32%
IceBall	41%
Choc'n'Ice	57%
DietFrost	15%

ΠΡΑΤΗΡΙΟ

ΠΡΑΤ_Κ	ΠΡΑΤ_ΔΙΕΥΘ	ΠΡΑΤ_ΤΗΛ
801	Α.Σοφία, Θεσ/κη	2310223333
107	Σύνταγμα, Αθήνα	2107775555
227	Πλ.Πάρκου, Λαμία	2231088888
555	Φάρος, Αλεξ/λη	2551044444

ΚΟΣΤΟΣ

ΕΤ_ΟΝ	ΠΑΓ_ΟΝ	ΤΙΜΗ
Έμιλον	Βανίλια	0.6
Φρέσκο	Βανίλια	0.65
Hague'sDutch	DietFrost	1.5
Hague'sDutch	Choc'n'Ice	1.8
Φρέσκο	Rocket	0.9
Εύγε	Βανίλια	0.6
Έμιλον	Πολίτικο	0.7

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ

ΠΡΟΜ_Κ	ΠΡΟΜ_ΟΝ	ΠΡΟΜ_ΔΙΕΥΘ
Π01	Ιωάννου	Λαδά 9, Αθήνα
Π07	Χρηστίδης	Τάπτη 3, Θεσ/κη
Π42	Ιωάννου	Σύρου 7, Θεσ/κη
Π17	Σύλλης	Κύπρου 5, Λαμία

ΠΩΛΕΙ

ΕΤ_ΟΝ	ΠΑΓ_ΟΝ	ΠΡΑΤ_Κ
Έμιλον	Βανίλια	227
Έμιλον	Βανίλια	555
Έμιλον	Βανίλια	801
Έμιλον	Πολίτικο	801
Φρέσκο	Βανίλια	227
Hague'sDutch	DietFrost	227

ΠΡΟΜΗΘΕΥΕΙ

ΠΡΟΜ_Κ	ΠΡΑΤ_Κ	ΕΤ_ΟΝ
Π17	227	Έμιλον
Π17	227	Hague'sDutch
Π17	801	Έμιλον
Π07	801	Εύγε
Π07	227	Φρέσκο
Π07	555	Έμιλον
Π01	107	Έμιλον
Π42	107	Φρέσκο

Από την 2NF στην 3NF

Για να μεταβούμε **από τη δεύτερη κανονική μορφή** (2NF) **στην τρίτη** (3NF), εντοπίζουμε περιπτώσεις συναρτησιακών εξαρτήσεων όπου και το αριστερό και το δεξί μέλος τους δεν συμμετέχουν στο σχηματισμό του κύριου κλειδιού του πίνακα. Τα πεδία αυτών των συναρτησιακών εξαρτήσεων τα μετακομίζουμε σε άλλους (νέους) πίνακες, ενώ φροντίζουμε ώστε τα αριστερά (προσδιορίζοντα) μέλη τους να έχουν αφήσει ένα αντίγραφό τους στον αρχικό πίνακα. Τα ίδια αυτά (προσδιορίζοντα) μέλη των συναρτησιακών εξαρτήσεων υπέχουν ρόλο κύριου κλειδιού στους νεοδημιουργηθέντες πίνακες.

4-σε-1: : όχι, δεν είναι νέο σαμπουάν!

Ένας πίνακας, κατά το σχεσιακό μοντέλο, είναι κανονικοποιημένος στην τρίτη κανονική μορφή (3NF) όταν ισχύουν τα εξής: έχει **κύριο κλειδί**, δηλαδή δεν καταχωρεί διπλο-εγγραφές (1NF), και επιπλέον: κάθε πεδίο/στήλη του που δεν συμμετέχει στο σχηματισμό του κύριου κλειδιού είναι συναρτησιακά εξαρτώμενο/η από το κύριο κλειδί, **δεν εξαρτάται από τίποτα λιγότερο από το κύριο κλειδί** (2NF), και (δεν εξαρτάται) **από τίποτα άλλο εκτός από το κύριο κλειδί** (3NF)

Τέλος ασχολίζοντας με τα του Β! Μέρους

- Αντιμετώπιση τυχόν ύπαρξης παραλληλισμού(-σμών) στη ΜΚΜ
- Ορισμός της συναρτησιακής εξάρτησης
- Από την Μ[illegible] ψουν πίνακες με τη [illegible]
- Διαπίστ[illegible]
- Από τη[illegible]
- Συνεχίζ[illegible]

Μαζί και πάλι στο Γ! Μέρος

Από την 2[illegible]ην 3NF

Σημαν[illegible]: να μη χάνεται πληροφορία κατά τη διάσπαση

Η 3NF φαίνεται να λύνει τα προβλήματα. Τα λύνει, άραγε, πάντα;