

## **ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΡΟΤΖΕΚΤ 2021 HY360-ΑΡΧΕΙΑ ΚΑΙ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΒΕΪΣΑΚΗΣ(3559),  
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΑΡΟΥΖΑΚΗΣ(3599),  
ΣΤΑΥΡΟΣ ΚΟΥΣΤΟΝΤΙΟ-ΚΟΥΚΟΥΖΕΛΗΣ(3440)

### 1.ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ-ΣΧΕΣΕΩΝ

#### **Επεξήγηση Διαγράμματος Οντοτήτων-Σχέσεων:**

##### 1.Οντότητες

- ❖ Η πρώτη οντότητα του διαγράμματος είναι ο *User*.
  - Πρωτεύον κλειδί της οντότητας είναι το *Userid*. **auto increment**
  - Τα γνωρίσματά της:
    - username
    - password
    - account\_number
    - user\_type
- ❖ Ένας *Merchant*.
  - Πρωτεύον κλειδί της οντότητας είναι το κλειδί της πατρικής οντότητας που κληρονομεί, το *Userid*.
  - Με την εγγραφή ο χρήστης εισάγει:
    - first\_name
    - last\_name
    - birth\_date
    - gender
    - email
    - address
    - phone
  - Το σύστημα αρχικοποιεί:
    - με 0 το amount\_due (οφειλόμενο ποσό).
    - με 0 το purchases\_total.
    - με 0.15 το supply (προμήθεια προς την CCC).
    - με 0 το gain (κέρδος του εμπόρου).
- ❖ Ένας *Customer*.
  - Πρωτεύον κλειδί της οντότητας είναι το κλειδί της πατρικής οντότητας που κληρονομεί *Userid*.
  - Τα γνωρίσματά της:
    - email
    - address
    - phone
    - credit\_limit
    - credit\_balance
    - account\_due\_date
    - amount\_due

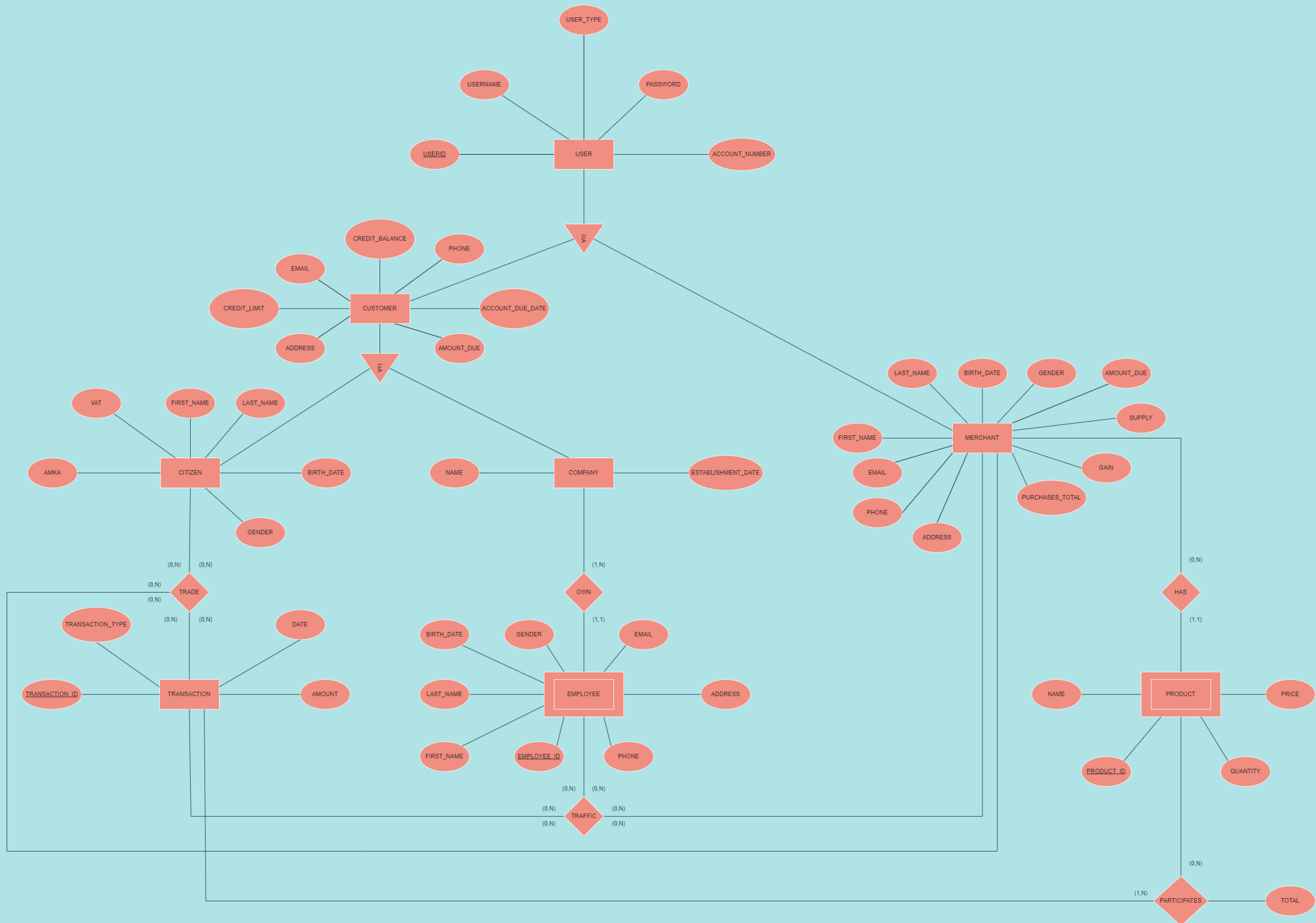
- ❖ Ο *Customer* μπορεί να έχει πρόσβαση στο σύστημα είτε με την ιδιότητα του ιδιώτη (*Citizen*) είτε με της εταιρείας (*Company*) και μόνο (Ο πίνακας της οντότητας *Customer* παραλείπεται στο Σχεσιακό Μοντέλο γι' αυτό το λόγο και τα γνωρίσματα του περνάνε στις οντότητες *Citizen* και *Company*).
- ❖ Ένας Ιδιώτης:
  - Πρωτεύον κλειδί της οντότητας είναι το κλειδί της πατρικής οντότητας που κληρονομεί *Userid*.
  - Με την εγγραφή ο χρήστης εισάγει:
    - email, address, phone, account\_due\_date που κληρονομεί από την πατρική οντότητα Customer
    - AMKA
    - VAT
    - first\_name
    - last\_name
    - birth\_date
    - gender
  - Το σύστημα αρχικοποιεί:
    - με 0 το amount\_due (οφειλόμενο ποσό-κληρονομείται την πατρική οντότητα Customer).
    - με 1000 το credit\_limit(κληρονομείται την πατρική οντότητα Customer).
    - με 1000 το credit\_balance(κληρονομείται την πατρική οντότητα Customer).
- ❖ Μια Εταιρεία:
  - Πρωτεύον κλειδί της οντότητας είναι το κλειδί της πατρικής οντότητας που κληρονομεί *Userid*.
  - Με την εγγραφή ο χρήστης εισάγει:
    - email, address, phone, account\_due\_date που κληρονομεί από την πατρική οντότητα Customer
    - name(επωνυμία εταιρείας)
    - establishment\_date(ημερομηνία ίδρυσης)
  - Το σύστημα αρχικοποιεί:
    - με 0 το amount\_due (οφειλόμενο ποσό-κληρονομείται την πατρική οντότητα Customer).
    - με 1000 το credit\_limit(κληρονομείται την πατρική οντότητα Customer).
    - με 1000 το credit\_balance. (κληρονομείται την πατρική οντότητα Customer).
- ❖ Τέλος, έχουμε την οντότητα Transaction:
  - Πρωτεύον κλειδί της οντότητας είναι το *transaction\_id*. **auto increment**
  - Με την έναρξη μια συναλλαγής μεταξύ εμπόρου-πελάτη:
    - transaction\_type. Επιλέγεται αγορά (A) ή επιστροφή (E) με προεπιλογή A.
    - amount. Αρχικοποιείτε με 0 και μεταβάλλεται ανάλογα με την τιμή του προϊόντος και την ποσότητα που συμμετέχει στη συναλλαγή.
    - date. Αποδίδεται η σημερινή ημερομηνία.

## 2. Ασθενείς οντότητες:

- ❖ Η πρώτη ασθενής οντότητα είναι το *Product*:
  - Αναφερόμαστε στα προϊόντα/υπηρεσίες που προσφέρει ένας έμπορος.
  - Συσχετίζεται με την οντότητα *Merchant* μέσω της σχέσης *Has* και υποστηρίζουμε ότι ένας έμπορος μπορεί να προσφέρει από 0(όταν έχει κάνει μόλις την εγγραφή) μέχρι και πολλά προϊόντα προς πώληση ενώ ένα προϊόν αντιστοιχεί σε έναν έμπορο (N-1).
  - Μπορεί ένα προϊόν να το προσφέρουν πολλαπλοί έμποροι αλλά όντας ασθενή οντότητα προσδιορίζεται μοναδικά από το μερικό κλειδί (που αποδίδεται από το σύστημα διαφορετικό κάθε φορά με την εισαγωγή νέου είδους προϊόντος από τον έμπορο) της + το κλειδί της *Merchant(Userid)*.
  - Ο έμπορος εισάγει:
    - name(όνομα προϊόντος)
    - price(τιμή προϊόντος)
    - quantity(ποσότητα αποθεμάτων του προϊόντος)
  - Το μερικό κλειδί της οντότητας είναι το *product\_id*. **auto increment**
  
- ❖ Τέλος, έχουμε την ασθενή οντότητα *Employee*:
  - Αναφερόμαστε στους υπαλλήλους της εταιρείας που έχουν πρόσβαση στο λογαριασμό που έχει ανοίξει η εταιρεία(όχι σε όλους τους υπαλλήλους της εταιρείας).
  - Συσχετίζεται με την οντότητα *Company* μέσω της σχέσης *Own* και υποστηρίζουμε ότι μια εταιρεία απασχολεί(και παρέχει εταιρικό λογαριασμό) σε έναν ή και σε μια ομάδα υπαλλήλων ενώ κάθε υπάλληλος εργάζεται σε μια εταιρεία(και έχει πρόσβαση σε έναν εταιρικό λογαριασμό). Προσδιορίζεται μοναδικά με το *employee\_id* και *Userid* της εκάστοτε εταιρείας.
  - Για την εγγραφή του υπαλλήλου ζητείται:
    - first\_name
    - last\_name
    - birth\_date
    - gender
    - email
    - address
    - phone
  - Το μερικό κλειδί της οντότητας είναι το *employee\_id*. **auto increment**

### 3.Σχέσεις:

- ❖ Έχουμε την σχέση *Trade* η οποία συσχετίζει τις οντότητες *Citizen*, *Merchant* και *Transaction*. Υποστηρίζουμε ότι:
  - Κάθε ιδιώτης μπορεί να επιλέξει κανέναν ή πολλούς εμπόρους για να κάνει καμία ή πολλές συναλλαγές μαζί τους(0,N) .
  - Μπορούν να γίνουν πολλές συναλλαγές μεταξύ ενός ιδιώτη και ενός εμπόρου ή και καμία (0,N).
  - Κάθε έμπορος μπορεί να έχει κανέναν ή πολλούς ιδιώτες-πελάτες και να κάνει καμία ή πολλές συναλλαγές μαζί τους(0,N).
  - Για τους παραπάνω λόγους:
    - Δημιουργούμε έναν επιπλέον πίνακα *cm\_trades* με τα κλειδιά των οντοτήτων *Citizen*, *Merchant* και *Transaction*. Ο συνδυασμός τους είναι το πρωτεύον κλειδί
- ❖ Έχουμε την σχέση *Traffic* η οποία συσχετίζει τις οντότητες *Employee*, *Merchant* και *Transaction*. Υποστηρίζουμε ότι:
  - Κάθε υπάλληλος μπορεί να επιλέξει κανέναν ή πολλούς εμπόρους για να κάνει μια ή περισσότερες συναλλαγές μαζί τους(0,N).
  - Μπορούν να γίνουν πολλές συναλλαγές μεταξύ ενός υπαλλήλου και ενός εμπόρου ή και καμία (0,N).
  - Κάθε έμπορος μπορεί να έχει κανέναν ή πολλούς υπαλλήλους-πελάτες και να κάνει καμία ή πολλές συναλλαγές μαζί τους(0,N).
  - Για τους παραπάνω λόγους:
    - Δημιουργούμε έναν επιπλέον πίνακα *cm\_traffics* με τα κλειδιά των οντοτήτων *Employee*, *Merchant* και *Transaction*. Ο συνδυασμός τους είναι το πρωτεύον κλειδί
- ❖ Τέλος, έχουμε την σχέση *Participates* η οποία συσχετίζει την ασθενή οντότητα *Product* και την οντότητα *Transaction*. Έχει ως γνώρισμα τη ποσότητα του κάθε προϊόντος που συμμετέχει στην δοσοληψία/συναλλαγή.
  - Τουλάχιστον ένα προϊόν συμμετέχει σε μια δοσοληψία/συναλλαγή(1,N).
  - Ένα προϊόν μπορεί να εμφανίζεται σε πολλές δοσοληψίες/συναλλαγές ή και σε καμία (0,N).
  - Για τους παραπάνω λόγους:
    - Δημιουργείται ο πίνακας *Bought\_Product* ο οποίος θα εμπεριέχει τα κλειδιά των οντοτήτων *Product* και *Transaction* όπως και το γνώρισμα *total* που είναι το πόσα τεμάχια από το προϊόν που έχει επιλέξει, θα πάρει ο πελάτης .
    - Πρωτεύον κλειδί του πίνακα θα είναι των κλειδών: *transaction\_id*, *product\_id* και *merchant\_userid*



2.ΣΧΕΣΙΑΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

3.ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΕΣ ΕΞΑΡΤΗΣΕΙΣ

4.ΤΡΙΤΗ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΜΟΡΦΗ

**USERS**

<u>USERID</u>	USERNAME	PASSWORD	ACCOUNT_NUMBER	USER_TYPE
---------------	----------	----------	----------------	-----------

**Τύποι Γνωρισμάτων**

Όνομα Γνωρίσματος	Τύπος Γνωρίσματος	Ιδιότητα
USERID	int 10	Primary key-Auto Increment
USERNAME	varchar 20	Unique key
PASSWORD	varchar 20	No Default
ACCOUNT_NUMBER	varchar 27	Unique key
USER_TYPE	char 1	I(citizen), C(company) or M(merchant)

userid → username, password, account\_number

\*Είναι σε 3NF αφού ο συνδυασμός των USERID είναι superkey.

**CITIZENS**

<u>USERID</u>	AMKA	VAT	FIRST_NAME	LAST_NAME	BIRTH_DATE	GENDER	EMAIL
ADDRESS	PHONE	AMOUNT_DUE	CREDIT_LIMIT	CREDIT_BALANCE	DUE_DATE		

\*Το κλειδί USERID κληρονομείται από την οντότητα USER. Επίσης, κληρονομούνται τα γνωρίσματά της οντότητας CUSTOMER.

**Τύποι Γνωρισμάτων**

Όνομα Γνωρίσματος	Τύπος Γνωρίσματος	Ιδιότητα
USERID	int 10	Foreign & Primary Key
AMKA	varchar 11	Unique key
VAT	varchar 9	Unique key
FIRST_NAME	varchar 20	No Default
LAST_NAME	varchar 20	No Default
BIRTH_DATE	date	No Default
GENDER	char 1	M(male), F(female) or <u>O(other)</u>
EMAIL	varchar 50	No Default

ADDRESS	varchar 50	No Default
PHONE	varchar 10	No Default
AMOUNT_DUE	double	Default 0. Change on purchases, returns and pending. (price_product*quantity_product)
CREDIT_LIMIT	double	Default 1000.
CREDIT_BALANCE	double	Default 1000. Change on purchases, returns and pending
DUE_DATE	date	No Default

userid → amka, vat, first\_name, last\_name, birth\_date, gender, email, address, phone, amount\_due, credit\_limit, credit\_balance, due\_date.

\*Είναι σε 3NF αφού ο συνδυασμός των USERID είναι superkey.

## COMPANIES

<b>USERID</b>	NAME	ESTABLISHMENT_DATE	EMAIL	ADDRESS	PHONE	AMOUNT_DUE
CREDIT_LIMIT	CREDIT_BALANCE	DUE_DATE				

\*Το κλειδί USERID κληρονομείται από την οντότητα USER. Επίσης, κληρονομούνται τα γνωρίσματά της οντότητας CUSTOMER.

## Τύποι Γνωρισμάτων

Όνομα γνωρίσματος	Τυπος γνωρίσματος	Αιτιολόγηση
USERID	int 10	Foreign & Primary Key
NAME	varchar 20	Unique key
ESTABLISHMENT_DATE	date	No Default
EMAIL	varchar 50	No Default
ADDRESS	varchar 50	No Default
PHONE	varchar 10	No Default
AMOUNT_DUE	double	Default 0. Change on purchases, returns and pending. (price_product*quantity_product)
CREDIT_LIMIT	double	Default 7000.
CREDIT_BALANCE	double	Default 7000. Change on purchases, returns and pending
DUE_DATE	date	No Default

userid → name, established\_date, email, address, phone, amount\_due, credit\_limit, credit\_balance, due\_date.

\*Είναι σε 3NF αφού ο συνδυασμός των USERID είναι superkey.

### EMPLOYEES

<u>EMPLOYEE_ID</u>	FIRST_NAME	LAST_NAME	BIRTH_DATE	GENDER	EMAIL	ADDRESS
PHONE	<u>COMPANY_USERID</u>					

\*Το κλειδί USERID της οντότητας COMPANY για την σχέση OWN N-1.

### Τύποι Γνωρισμάτων

Όνομα γνωρίσματος	Τυπος γνωρίσματος	Αιτιολόγηση
EMPLOYEE_ID	int 10	Partial Key (Primary with Company_Userid) Auto Increment
FIRST_NAME	varchar 20	No Default
LAST_NAME	varchar 20	No Default
BIRTH_DATE	date	No Default
GENDER	char 1	M(male), F(female) or <u>O(other)</u>
EMAIL	varchar 50	No Default
ADDRESS	varchar 50	No Default
PHONE	varchar 10	No Default
COMPANY_USERID	int 10	Foreign Key (Primary with Employee_id)

employee\_id, userid → first\_name, last\_name, birth\_date, gender, email, address, phone

\*Είναι σε 3NF αφού ο συνδυασμός των USERID, EMPLOYEE\_ID είναι superkey

### MERCHANTS

<u>USERID</u>	FIRST_NAME	LAST_NAME	BIRTH_DATE	GENDER	SUPPLY	GAIN
PURCHASES_TOTAL	EMAIL	ADDRESS	PHONE	AMOUNT_DUE		

\*Το κλειδί USERID κληρονομείται από την οντότητα USER.

### Τύποι Γνωρισμάτων

Όνομα γνωρίσματος	Τυπος γνωρίσματος	Αιτιολόγηση
USERID	int 10	Foreign & Primary Key
FIRST_NAME	varchar 20	No Default



LAST_NAME	varchar 20	No Default
BIRTH_DATE	date	No Default
GENDER	char 1	M(male), F(female) or <u>O(other)</u>
SUPPLY	double	Default 0.2.
GAIN	double	Default 0. Change on purchases and returns.
PURCHASES_TOTAL	int 10	Default 0. Change on purchases (+ 1) and returns (-1)
EMAIL	varchar 50	No Default
ADDRESS	varchar 50	No Default
PHONE	varchar 10	No Default
AMOUNT_DUE	double	Default 0. Change on purchases, returns and pending. (price_product*quantity_product)

userid → first\_name, last\_name, birth\_date, gender, supply, gain, purchases\_total, email, address, phone, amount\_due.

\*Είναι σε 3NF αφού το USERID είναι superkey.

## PRODUCTS

<u>PRODUCT_ID</u>	NAME	PRICE	QUANTITY	<u>MERCHANT_USERID</u>
-------------------	------	-------	----------	------------------------

\*Το κλειδί USERID της οντότητας MERCHANT για την σχέση HAS N-1.

## Τύποι Γνωρισμάτων

Όνομα γνωρίσματος	Τυπος γνωρίσματος	Αιτιολόγηση
PRODUCT_ID	int 10	Partial Key (Primary with Merchant_Userid) Auto Increment
NAME	varchar 20	No Default
PRICE	double	No Default
QUANTITY	int 10	Default 0.
MERCHANT_USERID	int 10	Foreign Key (Primary with Product_id)

userid, product\_id → name, price, quantity

\*Είναι σε 3NF αφού ο συνδυασμός των USERID, PRODUCT\_ID είναι το superkey

## TRANSACTIONS

<u>TRANSACTION_ID</u>	TRANSACTION_TYPE	AMOUNT	DATE
-----------------------	------------------	--------	------

## Τύποι Γνωρισμάτων

Όνομα γνωρίσματος	Τυπος γνωρίσματος	Αιτιολόγηση
TRANSACTION_ID	int 10	Primary Key-Auto Increment
TRANSACTION_TYPE	char 1	Default A. Buy(A) or Return(E)
AMOUNT	double	Default 0. Change on purchases and returns. (price_product*quantity_product)
DATE	date	No Default

transaction\_id → transaction\_type, amount, date

\*Είναι σε 3NF αφού το transaction\_id είναι superkey

### BOUGHT\_PRODUCTS(participated products on transaction)

<u>TRANSACTION_ID</u>	<u>PRODUCT_ID</u>	<u>MERCHANT_USERID</u>	TOTAL
-----------------------	-------------------	------------------------	-------

\*Τα κλειδιά των οντοτήτων TRANSACTION & PRODUCT για την σχέση PARTICIPATES N-N. Επιπλέον, το γνώρισμά της TOTAL.

## Τύποι Γνωρισμάτων

Όνομα γνωρίσματος	Τυπος γνωρίσματος	Αιτιολόγηση
TRANSACTION_ID	int 10	Foreign Key(Primary Key with Product_id and Merchant_id)
PRODUCT_ID	int 10	Foreign Key(Primary Key with Transaction_id and Merchant_id)
MERCHANT_USERID	int 10	Foreign Key(Primary Key with Transaction_id and Product_id)
TOTAL	int 10	Default 0. Change on purchases.

transaction\_id, product\_id, merchant\_userid → total

\*Είναι σε 3NF αφού το TRANSACTION\_ID, PRODUCT\_ID είναι superkey

### CM\_TRADES

<u>CITIZEN_USERID</u>	<u>MERCHANT_USERID</u>	<u>TRANSACTION_ID</u>
-----------------------	------------------------	-----------------------

\*Τα κλειδιά των οντοτήτων Citizen, Merchant και Transaction για την σχέση Trade N-N.

## Τύποι Γνωρισμάτων

Όνομα γνωρίσματος	Τυπος γνωρίσματος	Αιτιολόγηση
CITIZEN_USERID	int 10	Foreign Key(Primary Key with Merchant_id and Transaction_id)

MERCHANT_USERID	int 10	Foreign Key(Primary Key with Citizen_id and Transaction_id)
TRANSACTION_ID	int 10	Foreign Key(Primary Key with Citizen_id and Merchant_id)

## CM\_TRAFFICS

<b>EMPLOYEE_ID</b>	<b>COMPANY_USERID</b>	<b>MERCHANT_USERID</b>	<b>TRANSACTION_ID</b>
--------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------

\*Τα κλειδιά των οντοτήτων Employee, Merchant και Transaction για την σχέση Traffic N-N.

## Τύποι Γνωρισμάτων

Όνομα γνωρίσματος	Τυπος γνωρίσματος	Αιτιολόγηση
EMPLOYEE_ID COMPANY_USERID	int 10 int10	Foreign Key(Primary Key with Transaction_id and Merchant_id)
MERCHANT_USERID	int 10	Foreign Key(Primary Key with Employee_id and Transaction_id)
TRANSACTION_ID	int 10	Foreign Key(Primary Key with Employee_id and Merchant_id)

## 5.ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

- ❖ Σε κάθε συναλλαγή (αγορά ή επιστροφή) συμμετέχει μόνο ένα συγκεκριμένο προϊόν.
- ❖ Το προϊόν που εισάγει ένας έμπορος είναι μοναδικό.
- ❖ Ο λογαριασμός μιας εταιρείας δημιουργείται από υπάλληλο που είναι και ο πρώτος που θα τον χρησιμοποιεί.
- ❖ Στον λογαριασμό της εταιρείας οι υπάλληλοι που τον χρησιμοποιούν εισέρχονται με το ίδιο username και password και έπειτα μπορούν να επιλέξουν μέσω μιας λίστας τον εαυτό τους για να πραγματοποιήσουν μια συναλλαγή (αγορά ή επιστροφή).
- ❖ Ο αριθμός λογαριασμού παρέχεται από το σύστημα και είναι ένας τυχαίος αριθμός 27 ψηφίων.
- ❖ Η δημιουργία των σχέσεων Trade και Traffic που εκτελούν κοινό έργο αλλά δημιουργήθηκαν για τον διαχωρισμό των πελατών (ιδιώτης ή υπάλληλος-εταιρεία) που θα συμμετέχουν σε μια συναλλαγή.
- ❖ Όλοι οι ιδιώτες έχουν με την εγγραφή τους στο σύστημα πιστωτικό όριο/πιστωτικό υπόλοιπο ίσο με 1000 και οι εταιρείες από την άλλη 7000. Επίσης, η προμήθεια ενός εμπόρου προς τη CCC είναι ίδια για όλους τους εμπόρους ( 20% του κέρδους ).

## 6.ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ