



HY360 :: Αρχεία & Βάσεις Δεδομένων Χειμερινό Εξάμηνο 2021-2022

Ομαδική Εργασία – Ομάδα 35

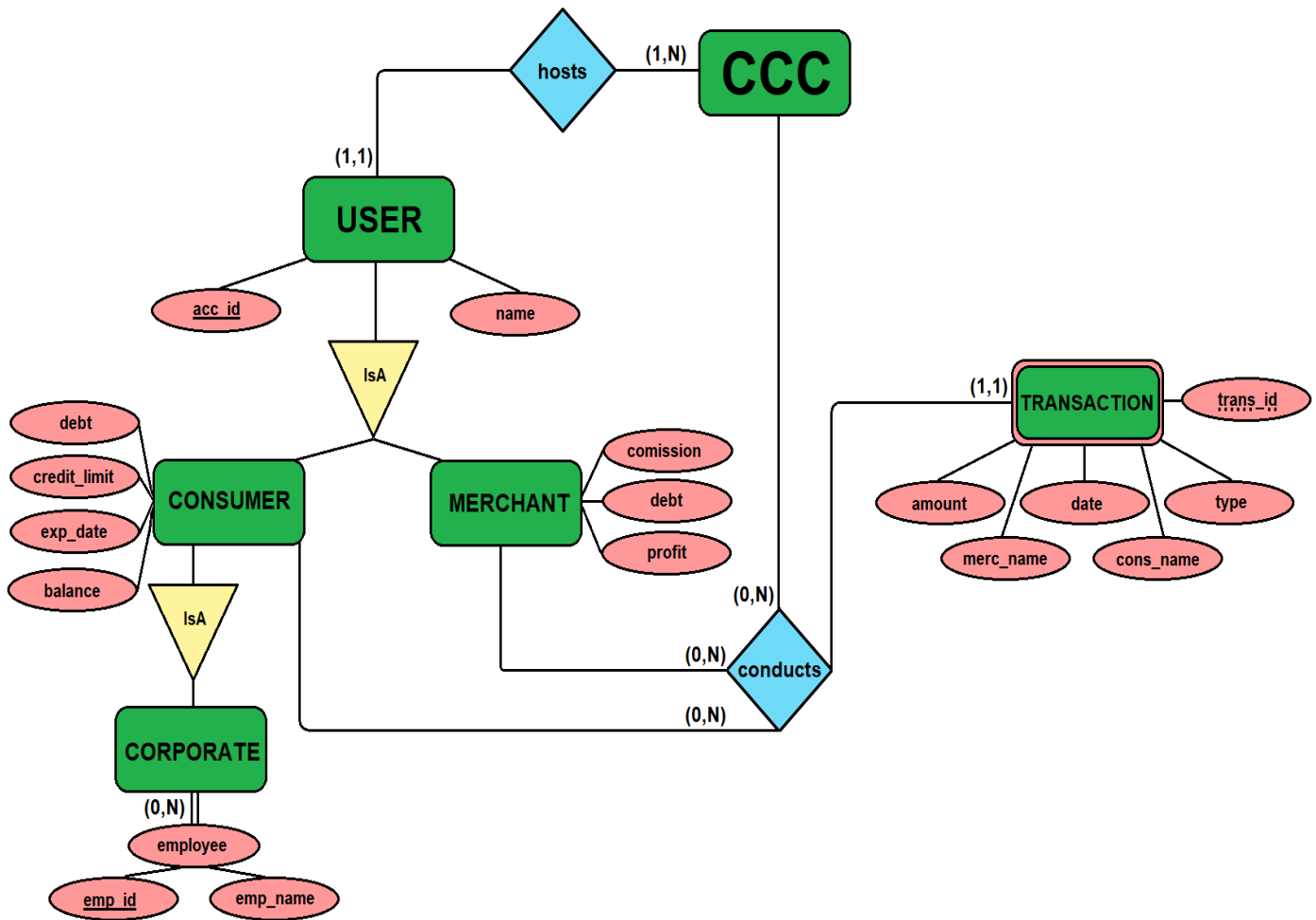
Γιάννης Τζωρτζάκης csd4448
Γιώργος Παναγιώτης Αλιβέρτης csd4411
Παναγιώτης Μιχαήλ Αλεξίου csd3665

Σχεδιασμός & υλοποίηση SQL βάσης δεδομένων ενός εικονικού παρόχου πιστωτικών καρτών, συνοδευόμενης απο λογισμικό διαχείρισής της με γραφικό περιβάλλον.

CCC: A Credit Card Company



Διάγραμμα Οντοτήτων - Σχέσεων (ER)



Οντότητες – Γνώρίσματα - Σχέσεις

users

accountID, INT(30), PRIMARY KEY
 username, VARCHAR, (30), NOT NULL

consumers

<u>accountID</u> ,	INT(30), NOT NULL, PRIMARY KEY
consumer_name,	VARCHAR(30), NOT NULL
debt,	FLOAT(10)
credit_limit,	FLOAT(10)
exp_date,	VARCHAR(20)
balance,	FLOAT(10)

merchants

<u>accountID</u> ,	INT(30), NOT NULL, PRIMARY KEY
merchant_name,	VARCHAR(30), NOT NULL
commission,	FLOAT(10)
debt,	FLOAT(10)
profit,	FLOAT(10)

corporates

<u>accountID</u> ,	INT, (30), NOT NULL, PRIMARY KEY
--------------------	----------------------------------

employees

<u>accountID</u> ,	INT(30), NOT NULL
emp_id,	INT(30), NOT NULL, PRIMARY KEY
emp_name,	VARCHAR(30), NOT NULL

emp_transactions

<u>transID</u> ,	INT(30), NOT NULL, PRIMARY KEY
emp_id,	INT(30), NOT NULL, PRIMARY KEY

transactions

<u>transID</u> ,	INT(30),	PRIMARY KEY
consumer_acc_id,	INT(30)	
consumer_name,	VARCHAR(30),	NOT NULL
merchant_acc_id,	INT(30),	NOT NULL
merchant_name,	VARCHAR(30),	NOT NULL
amount,	FLOAT(10)	
date,	VARCHAR(20)	
transType,	INT(10)	

Περιορισμοί πληθικότητας

CCC ----(1,N)---- <HOSTS> ----(1,1)---- USERS

CCC ----(0,N)---- <CONDUCTS> ----(1,1)---- TRANSACTIONS

CONSUMER ----(0,N)---- <CONDUCTS> ----(1,1)---- TRANSACTIONS

MERCHANT ----(0,N)---- <CONDUCTS> ----(1,1)---- TRANSACTIONS

Πρωτεύοντα κλειδιά

- **USERS** => acc_id
- **MERCHANTS** => acc_id
- **CONSUMERS** => acc_id
- **CORPORATE** => acc_id
- **TRANSACTIONS** => trans_id
- **EMP TRANSACTIONS** => trans_id
- **EMPLOYEES** => emp_id

(Στην περίπτωση των **emp_transactions**, κανονικά θα είχαμε σαν πρωτεύον κλειδί τον συνδυασμό {**emp_id,trans_id**}, εάν μπορούσαν πολλοί **employees** να συμμετεχουν σε **μια** συναλλαγή, αλλά λόγω του ότι το **trans_id** είναι τελικά **μοναδικό** για κάθε **employee**, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως το **πρωτεύον κλειδί**.

Σχεσιακό μοντέλο

USERS

<u>acc_id</u>	name
---------------	------

TRANSACTIONS

<u>trans_id</u>	consumer.acc_id	cons_name	merchant.acc_id	merc_name	amount	date	type
-----------------	-----------------	-----------	-----------------	-----------	--------	------	------

MERCHANTS (user)

<u>acc_id</u>	name	comission	debt	profit
---------------	------	-----------	------	--------

CONSUMERS (user)

<u>acc_id</u>	name	debt	credit_limit	exp_date	balance
---------------	------	------	--------------	----------	---------

CORPORATE (consumers)

<u>acc_id</u>

EMPLOYEES

acc_id	<u>emp_id</u>	emp_name
--------	---------------	----------

EMP_TRANSACTIONS

<u>trans_id</u>	<u>emp_id</u>
-----------------	---------------

Επεξήγηση

- Για τις οντότητες **merchant**, **consumer** επιλέχθηκε μία μητρική οντότητα **user{acc_id,name}** με τα κοινά τους γνωρίσματα, καθώς αποτελούν και οι 2 ένα είδος **χρήστη** της **CCC** με εξειδικευμένα χαρακτηριστικά.
- Ως **αποκλειστικές εξειδικεύσεις** της **user**, οι οντότητες **merchant**, **consumer** δεν βασίζονται στην μητρική σχέση **user**, την οποία κληρονομούν και τυπικά δεν θα υπήρχε, παρα μόνο για προγραμματιστική διευκόλυνση.
- Η εξειδίκευση της **consumer (corporate)** συμβολίζει τους καταναλωτικούς εκείνους λογαριασμούς με εταιρικό χαρακτήρα.
- Οι **corporate** λογαριασμοί είναι πανομοιότυποι με τους **consumer**, εκτός του ότι λαμβάνουν **employees**, οπότε τους

εισάγουμε στην σχέση **consumers**, και εισάγουμε το πρωτεύον κλειδί τους (**acc_id**) στη σχέση corporate, για να τους διαχωρίζουμε.

- Οι **corporate** λογαριασμοί λαμβάνουν ως πλειότιμο γνώρισμα έναν **employee{emp_id,name}**, ο οποίος σύμφωνα με τους κανόνες της μετατροπής στο σχεσιακό μοντέλο, γίνεται μία **ξεχωριστή σχέση** την οποία συσχετίζουμε με το πρωτεύον κλειδί (**acc_id**) της **corporate**.

Τρίτη Κανονική Μορφή – 3NF

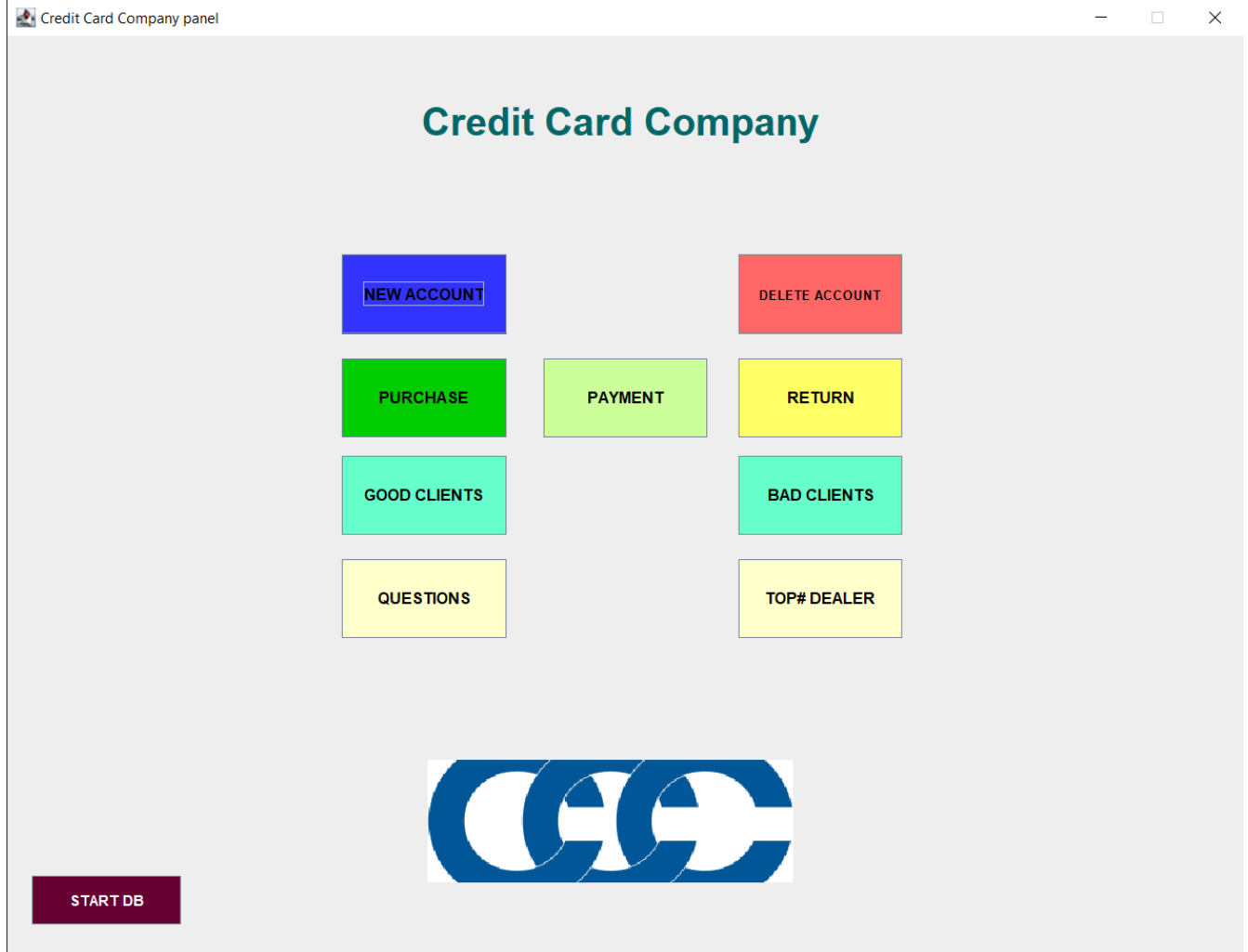
Μια σχέση R βρίσκεται σε τρίτη κανονική μορφή αν:

- Είναι σε 1-NF δηλαδή δεν έχει σύνθετα και πλειότιμα γνωρίσματα.
- Αν είναι σε 2-NF δηλαδή αν κάθε συναρτησιακή εξάρτηση $X \rightarrow Y$ που υπάρχει στην R είναι full functional dependency.
- Μία συναρτησιακή εξάρτηση $X \rightarrow Y$ είναι full functional dependency αν η συναρτησιακή εξάρτηση παύει να ισχύει αν αφαιρέσουμε οποιοδήποτε πεδίο από το X .
- Αν δεν υπάρχουν transitive dependencies (μεταβατικές εξαρτήσεις). Μία συναρτησιακή εξάρτηση $X \rightarrow Y$ είναι transitive dependencies αν ισχύει $X \rightarrow Z$ και $Z \rightarrow Y$ για κάποιο σύνολο από πεδία που δεν ανήκουν σε κανένα κλειδί.

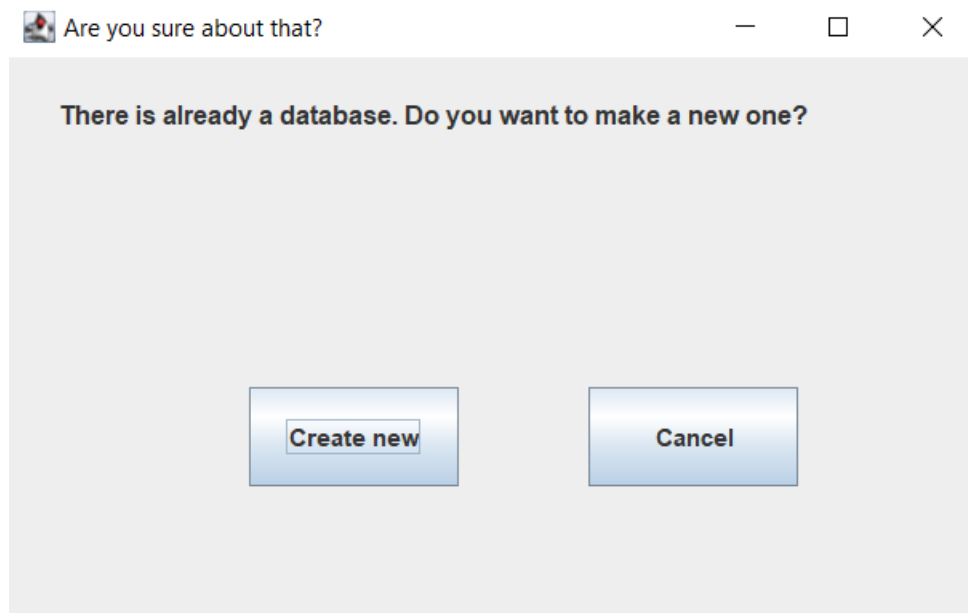
Σύμφωνα με τα παραπάνω η βάση είναι σε 3η Κανονική Μορφή

SCREENSHOTS ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- **::: Main View :::**



- **::: START DB :::**



::: Register User :::

Registration panel



Register yourself or your company here

You are:

☒ A company

☐ An individual

☐ A Merchant

Name

Xalkiadakis

Commission %

5

Expiration Date

1/15/25, 1:32 PM

*The time here does not matter

Your Dept

0

Employee Name

Marinos

Register



Add an Employee



Would you like to add more Employees?

Employee Name

ADD!

CANCEL

::: Purchase & Return :::

Purchase

Purchase

Client Name

Client ID

Xiaomi

12

-----BUYS FROM----->

\$ Amount \$

1

Dealer Name

Dealer ID

Panagiota

9

☒ Employee

Employee Name


Employee ID

Kostas

7

PURCHASE

CANCEL



Return

Return

Name

ID

Jumbo


0

Transaction ID

1

RETURN

CANCEL



::: Payment :::

Payment


Name	ID
Jumbo	0

\$ Amount \$

10000

PAY

CANCEL



::: Delete account :::


Delete Account

Delete an Account

Name	ID
Xalkiadakis	1

DELETE

CANCEL



::: Questions :::

Questions

Questions?

Account Name Account ID

giotis Panagiotidis1

From -----> To

1/22/15, 8:24 PM


1/22/25, 8:24 PM

*The time here does not matter

☐ Company

RESULTS

CANCEL



::: Response :::

transID	consumer_acc_id	consumer_name	merchant_acc_id	merchant_name	amount	date	transType
2	1	Panagiotis Panagiotidis	11	Xristoforos	100.0	2022/01/22 16:44:40	0
0	1	Panagiotis Panagiotidis	11	Xristoforos	100.0	2022/01/20 16:44:40	1

::: GOOD CLIENTS :::

Message

×

i


consumer_name

Eleutherios Eleutheriou


OK

::: BAD CLIENTS :::

Message ×

 consumer_name

Jumbo
Panagiotis Panagiotidis
Nerotsoulithres
Kritikos
Geusinous
Fournos



:::TOP# DEALER:::

Message ×

merchant_name	profit
Marinakis	2.425E8

OK

Περιορισμοί υλοποίησης

- Παρόλο που η λειτουργικότητα του συστήματος είναι πλήρης, η ασφάλεια είναι υποτυπώδης, και θα μπορούσε να βελτιωθεί αρκετά. Για παράδειγμα, τα αναγνωριστικά των χρηστών, που αποτελούν και εικονικούς αριθμούς λογαριασμού, είναι ευάλωτα σε enumeration attacks.
- Θα μπορούσε να υλοποιηθεί λειτουργικότητα πολλαπλών συμμετεχόντων employees σε ένα transaction. Κάτι τέτοιο δεν ζητείται, αλλά θα ήταν ενδιαφέρον προγραμματιστικά. Στην περίπτωση αυτή, η σχέση που διατηρεί τις συναλλαγές τους θα είχε πρωτεύον κλειδί αποτελούμενο από 2 γνωρίσματα.