

# CS360 – Αρχεία και Βάσεις Δεδομένων

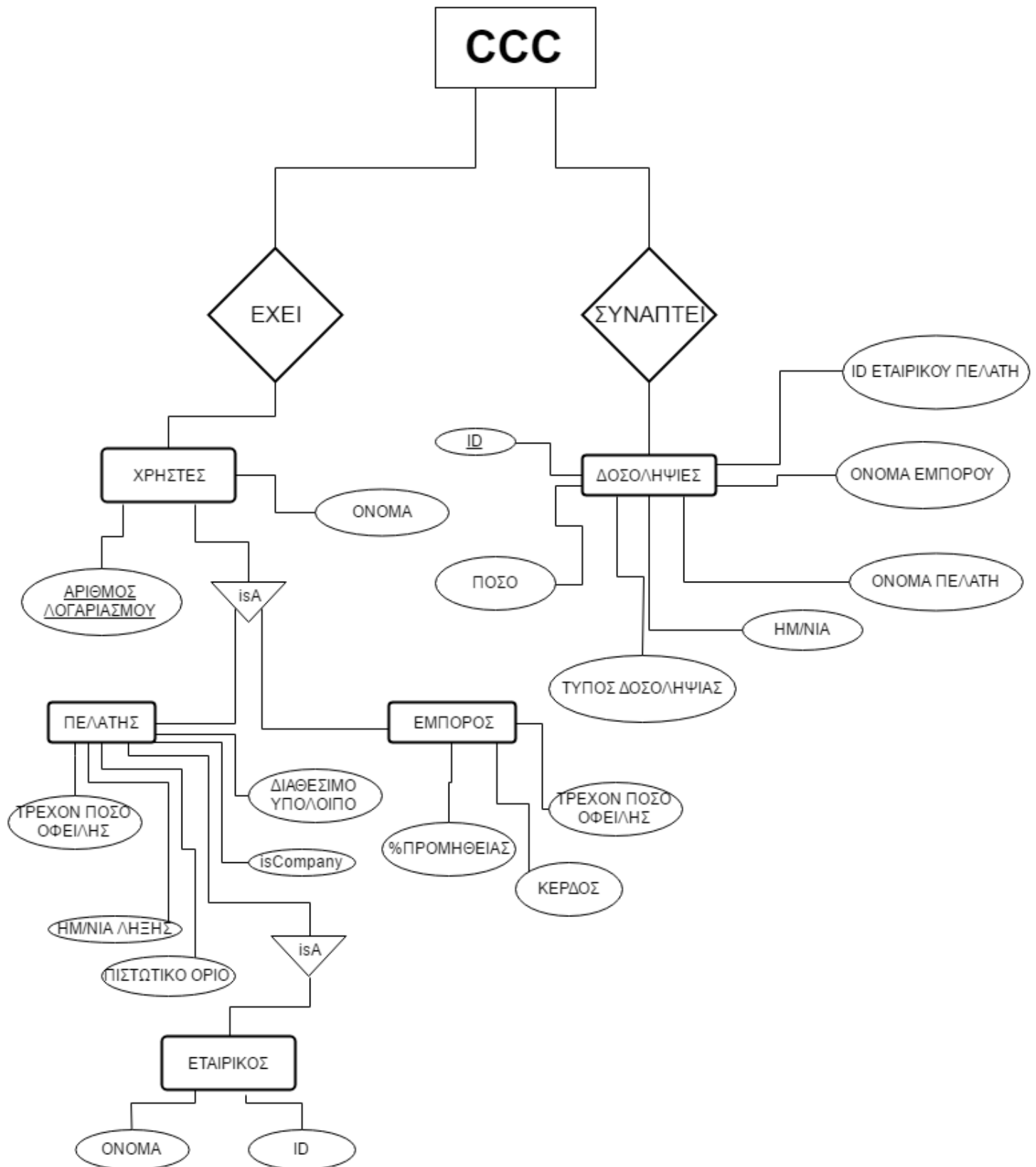
## Project Report

Όνοματεπώνυμο	Mail	AM
Βώδινας Δημήτριος	csd3054@csd.uoc.gr	3054
Κουτσούκος Ιωάννης	kutsukos@csd.uoc.gr	2609

## Περιεχόμενα

Διάγραμμα οντοτήτων-σχέσεων E-R .....	2
Οντότητες και γνωρίσματα οντοτήτων.....	3
Επεξηγήσεις γνωρισμάτων οντοτήτων (μη προφανή) .....	3
Πρωτεύοντα κλειδιά.....	4
Περιορισμοί πλυθικότητας.....	4
Σχεσιακό Μοντέλο .....	5
Συναρτησιακές Εξαρτήσεις.....	5
Τρίτη Κανονική Μορφή - 3NF .....	5
Εντολές SQL για τη δημιουργία των πινάκων.....	6
Ερωτήσεις προς την ΒΔ με SQL.....	7
Εγχειρίδιο χρήσης του συστήματος.....	10
Account Procedures .....	10
Create Account.....	10
Close Account.....	12
Transactions .....	13
Αγορά.....	13
Επιστροφή.....	13
Πληρωμή.....	14
Information .....	15
State of Good Clients .....	15
State of Bad Clients .....	15
Dealer of the Month .....	16
Questions .....	16

## Διάγραμμα οντοτήτων-σχέσεων E-R



## Οντότητες και γνωρίσματα οντοτήτων

### Users

1. accountID	INT(30)	UNSIGNED	AUTO_INCREMENT	PRIMARY KEY
2. username	VARCHAR (30)	NOT NULL		

### Clients

1. accountID	INT(30)	NOT NULL	PRIMARY KEY	
2. expDate	VARCHAR(10)			
3. availBalance	INT(10)			
4. debt	INT(10)			
5. creditLimit	INT(10)			
6. isCompany	BOOLEAN	DEFAULT 0		

### Dealers

1. accountID	INT(30)	NOT NULL	PRIMARY KEY	
2. debt	FLOAT(10)			
3. profit	INT(10)			
4. commission	INT(10)			

### Corporate clients

1. accountID	INT (30)	NOT NULL		
2. corpoName	VARCHAR (30)	NOT NULL		
3. IDNum	INT(10)	PRIMARY KEY		

### Transactions

1. transID	INT(30)	UNSIGNED	AUTO_INCREMENT	PRIMARY KEY
2. clientAccountID	INT(30)	NOT NULL		
3. dealerAccountID	INT(30)	NOT NULL		
4. date	VARCHAR(10)			
5. amount	INT(10)			
6. transType	INT(10)			
7. corporateClientID	INT(10)			

## Επεξηγήσεις γνωρισμάτων οντοτήτων (μη προφανή)

- Η οντότητα Users έχει 2 γνωρίσματα. Το accountID είναι ο αριθμός λογαριασμού στην εταιρία CCC και το username είναι το όνομα του χρήστη.
- Το γνώρισμα isCompany στην οντότητα Clients, θα μας καθορίσει αν μια οντότητα Clients είναι εταιρία ή ιδιώτης
- Το γνώρισμα commission στην οντότητα Dealers, καθορίζει το ποσοστό των εσόδων των εμπόρων που κρατιέται ως debt-προμήθεια από την εταιρία CCC
- Η οντότητα Corporate Clients έχει 3 γνωρίσματα. Το accountID αντιστοιχεί έναν εταιρικό υπάλληλο με τον λογαριασμό της εταιρία, το corpoName αποτελεί το όνομα του υπαλλήλου και το IDNum έναν αναγνωριστικό αριθμό του υπαλλήλου.
- Το γνώρισμα transType στην οντότητα transactions, θα μας καθορίσει αν η πληρωμή έχει με πίστωση ή όχι και αν η συγκεκριμένη δοσοληψία έχει πληρωθεί

## Πρωτεύοντα κλειδιά

- Η οντότητα Users-Χρήστης έχει ως πρωτεύον κλειδί το **accountID**, το οποίο αντιπροσωπεύει τον αριθμό λογαριασμού του στην εταιρία CCC, και δίνεται από το σύστημα κατά την εγγραφή στη βάση δεδομένων
- Η οντότητα Clients-Ιδιώτης/Εταιρία έχει ως πρωτεύον κλειδί το **accountID** που την αντιστοιχεί σε μια οντότητα User και δημιουργείται κατά την εγγραφή
- Η οντότητα Dealers-Έμπορος έχει ως πρωτεύον κλειδί το **accountID** που την αντιστοιχεί σε μια οντότητα User και δημιουργείται κατά την εγγραφή
- Η οντότητα Corporate clients -Εταιρικοί Πελάτες έχει ως πρωτεύον κλειδί το **accountID** που την αντιστοιχεί σε μια οντότητα Users, που αποτελεί την εταιρία στην οποία ανήκει η οντότητα αυτή.
- Η οντότητα Transactions-Δοσοληψίες έχει ως πρωτεύον κλειδί το **transID**, το οποίο δίνεται από το σύστημα κατά την εγγραφή-δημιουργία μιας δοσοληψίας στη βάση δεδομένων

## Περιορισμοί πλυθικότητας

Εταιρία\_CCC --- (1,N)-----<έχει>-----(1,1)---Χρήστες(Users)

Εταιρία\_CCC --- (1,N)---<συνάπτει>---(1,1)---Δοσολογίες(Transactions)

# Σχεσιακό Μοντέλο

## Users

<u>accountID</u>	username
------------------	----------

## Clients

<u>accountID</u>	expDate	availBalance	debt	creditLimit	isCompany
------------------	---------	--------------	------	-------------	-----------

## Dealers

<u>accountID</u>	debt	profit	commission
------------------	------	--------	------------

## Corporate Clients

<u>accountID</u>	corpoName	IDNum
------------------	-----------	-------

## Transactions

<u>transID</u>	clientAccountID	dealerAccountID	date	amount	transType
----------------	-----------------	-----------------	------	--------	-----------

5

## Συναρτησιακές Εξαρτήσεις

- accountID -> username
- accountID -> expDate, availBalance, debt, creditLimit, isCompany (Clients)
- accountID -> debt, profit, commission (Dealers)
- corpoName, IDNum -> accountID (Corporate Clients)
- transID -> clientAccountID, dealerAccountID, date, amount, transType (Transactions)

## Τρίτη Κανονική Μορφή - 3NF

Μια σχέση R βρίσκεται σε τρίτη κανονική μορφή αν :

- 1) Αν είναι σε 1-NF δηλαδή δεν έχει σύνθετα και πλειότιμα γνωρίσματα.
- 2) 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 .
- 3) 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.

## Εντολές SQL για τη δημιουργία των πινάκων

```
CREATE TABLE users (  
    accountID INT(30) UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    username VARCHAR (30) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE clients(  
    accountID INT(30) NOT NULL PRIMARY KEY,  
    expDate VARCHAR(10),  
    availBalance INT(10),  
    debt INT(10),  
    creditLimit INT(10),  
    isCompany BOOLEAN DEFAULT 0  
);
```

```
CREATE TABLE dealers (  
    accountID INT(30) NOT NULL PRIMARY KEY,  
    debt FLOAT(10),  
    profit INT(10),  
    commission INT(10)  
);
```

```
CREATE TABLE corporate_clients (  
    accountID INT (30) NOT NULL,  
    corpoName VARCHAR (30) NOT NULL,  
    IDNum INT(10) PRIMARY KEY  
);
```

```
CREATE TABLE transactions (  
    transID INT(30) UNSIGNED AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    clientAccountID INT(30) NOT NULL,  
    dealerAccountID INT(30) NOT NULL,  
    date VARCHAR(10),  
    amount INT(10),  
    transType INT(10),  
    corporateClientID INT(10)  
);
```

# Ερωτήσεις προς την ΒΔ με SQL

Θεωρούμε πως όλες οι ερωτήσεις γίνονται από έναν admin.

## Dealer of the Month Information

```
SELECT dealerAccountID, COUNT(dealerAccountID) AS dealerAccountID_occ  
FROM transactions  
GROUP BY dealerAccountID LIMIT 1;
```

## Bad Clients Information

```
SELECT * FROM clients WHERE debt > 0 ORDER BY debt;
```

## Good Clients Information

```
SELECT * FROM clients WHERE debt = 0;
```

## Create Account Procedure

Question to retrieve a list of the companies that are registered. Useful when we want to register a corporate client and match the new client to a registered company.

```
SELECT U.username FROM users U, clients C WHERE U.accountID=C.accountID and C.isCompany=TRUE;
```

## Closing Account Procedure

Question when we want to check if we want to close a company's account. This cannot happen due to

```
SELECT isCompany FROM clients WHERE accountID='$accountID';
```

Then, when we want to check client's debt to complete the closing, we use the following question

```
SELECT debt FROM clients WHERE accountID='$accountID';
```

7

## Retrieving an accountID

Every time we want to match a username to an accountID, we use the following question

```
SELECT accountID FROM users WHERE username='$name';
```

## Return Transaction

When we want to have all transactions a client performed

```
SELECT * FROM transactions WHERE clientAccountID='$accountID';
```

Then when we want to retrieve the chosen one for return

```
SELECT * FROM transactions WHERE transID='$transID';
```

If it was a credit transaction, we have to update several values on clients table. So we retrieve all client's information

```
SELECT * FROM clients WHERE accountID='$clientID';
```

If it wasn't a credit transaction, we have to update the client's available balance. So the first step is to retrieve it from the DB.

```
SELECT availBalance FROM clients WHERE accountID='$clientID';
```

Then we have to make some changes on dealer's table too. With the following question, we can retrieve all dealer's information.

```
SELECT * FROM dealers WHERE accountID='$dealerID';
```



## Purchase Transaction

When we have a credit transaction with a corporate client

We have to retrieve client's information

```
SELECT * FROM corporate_clients WHERE IDNum=$corpID;
```

Then we need client's company info to check if client is able to perform a transaction

```
SELECT * FROM clients WHERE accountID=$clientID AND expDate>=CURDATE();
```

When we have a credit transaction with a non-corporate client

The procedure is the same as we perform with a corporate client, except the part when we try to retrieve client's information. In this case we don't check a company's ability to purchase but a client's.

```
SELECT accountID FROM users WHERE username=$clientname;
```

When we have a non-credit transaction, we have to perform some extra procedure, related to dealer's table.

Firstly, we need dealer's ID.

```
SELECT accountID FROM users WHERE username=$dealername;
```

So, we are able to retrieve the rest information

```
SELECT * FROM dealers WHERE accountID=$dealerID;
```

## Payoff Transaction

When we want to display a client's transactions, so we are able to choose which to payoff, we perform the following question. We choose to display only credit transactions, because all the other are already paid.

```
SELECT * FROM transactions WHERE transType=1 AND clientAccountID=$accountID;
```

When we have chosen a transaction, we retrieve transaction information, using the following question.

```
SELECT * FROM transactions WHERE transID=$transID;
```

And then we need to update dealer's and client's information.

```
SELECT * FROM clients WHERE accountID=$clientID;
```

```
SELECT * FROM dealers WHERE accountID=$dealerID;
```

If we want to pay off a dealer's debt, we just need dealer's information to check if dealer is able to pay off the debt.

```
SELECT * FROM dealers WHERE accountID=$dealerID;
```

## Questions

When we want to ask about the transactions of a corporate client from a date to another and with a max value of money.

```
SELECT * FROM transactions WHERE corporateClientID = $CorpClientID AND date > $FromDate AND date < $ToDate AND amount < $amountfromuser;
```

When we want to ask about the transactions of a corporate client from a date to another.

```
SELECT * FROM transactions WHERE corporateClientID = $CorpClientID AND date > $FromDate AND date < $ToDate
```

```
SELECT * FROM transactions WHERE corporateClientID = '$CorpClientID' AND date>'$FromDate' AND date<'$ToDate' AND amount < '$amountfromuser';
```

dosolipsia me olous tous ypaloilous me poso mikrotero apo to amount from user

If we want to search for a dealer's or a client's transactions based on a date range

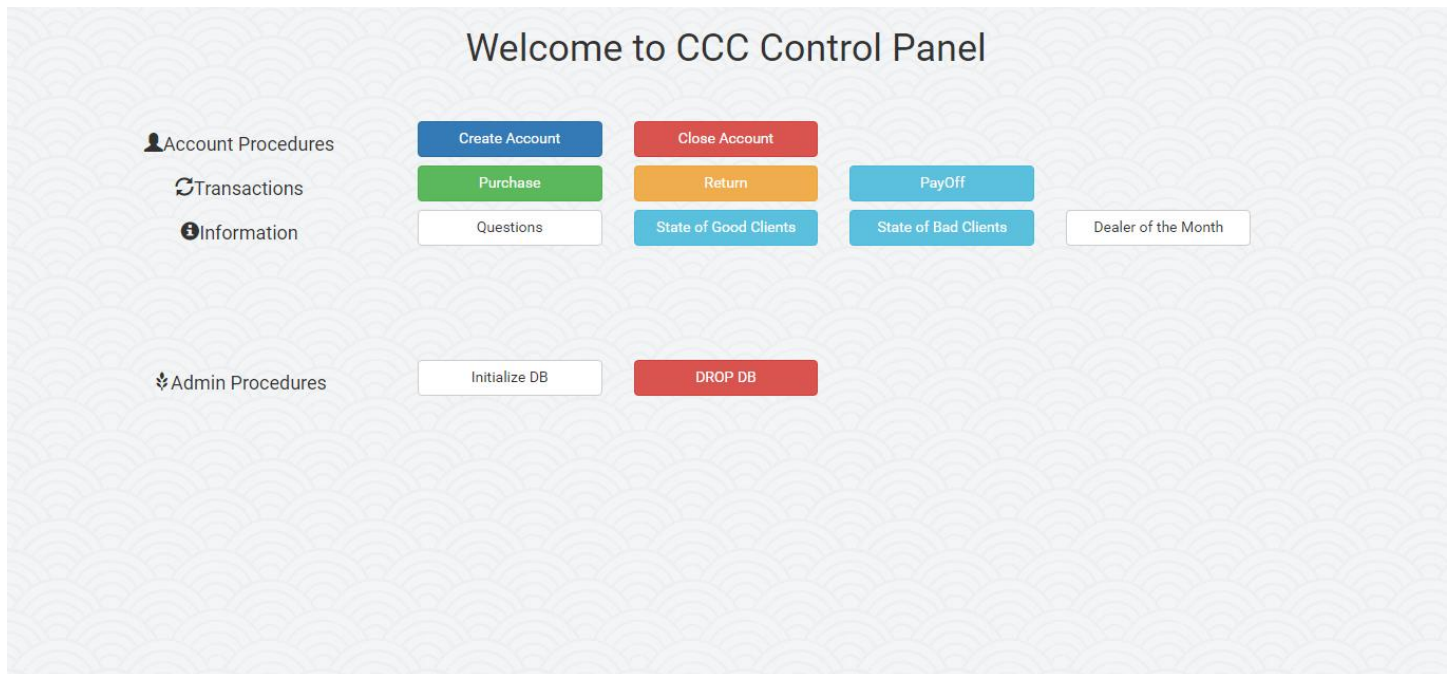
```
SELECT * FROM transactions t WHERE (t.clientAccountID = $AccountID OR t.dealerAccountID = $AccountID ) AND  
t.corporateClientID = 0 AND (t.date>$FromDate AND t.date<$ToDate);
```

If we want to search for a dealer's or a client's transactions based on a date range and the amount of money

```
SELECT * FROM transactions t WHERE (t.clientAccountID = $AccountID OR t.dealerAccountID = $AccountID ) AND  
t.corporateClientID = 0 AND (t.date>$FromDate AND t.date<$ToDate) AND t.amount < $amountfromuser;
```

# Εγχειρίδιο χρήσης του συστήματος

Αρχικά να ενημερώσουμε πως το σύστημα αυτό θεωρείται πως χρησιμοποιείται από ένα χρήστη admin, ο οποίος ανήκει στην εταιρία CCC. Οπότε λειτουργίες login, θεωρούνται μη αναγκαίες. Ο χρήστης admin σε κάθε λειτουργία γνωρίζει όλα τα δεδομένα που χρειάζονται. Κάτι τέτοιο λογικά συμβαίνει και όταν ένας πελάτης πληρώνει με κάρτα έναν έμπορο, μέσω ενός μηχανήματος. Το μηχάνημα αυτό, λογικά γνωρίζει τις πληροφορίες του έμπορου και τις πληροφορίες του πελάτη.



Αυτή είναι η αρχική οθόνη.

Αρχικά θα χρειαστεί να υπάρχει ένας χρήστης με όνομα “admin” και κωδικό “admin” για το localhost με όλα τα permissions.

Πρώτα θα τρέξουμε το Initialize DB, για να δημιουργηθεί η βάση δεδομένων, με κάποιες εγγραφές έτοιμες, για γρήγορη δοκιμή της βάσης. Αντίστοιχα το DROP DB, καταστρέφει τη βάση.

## Account Procedures

Εδώ υπάρχουν οι διαδικασίες που αφορούν του λογαριασμούς χρηστών (ιδιώτες ή έμποροι)

### Create Account

Αρχικά πατώντας στο Create Account, οδηγούμαστε στην παρακάτω οθόνη.

Στα επόμενα 2 screenshots, βλέπουμε πως συμπληρώνουμε κατάλληλα τα πεδία για την δημιουργία μιας εγγραφής χρήστη στη περίπτωση του απλού ιδιώτη και στη περίπτωση του χρήστη μέσω μιας εταιρίας.

Αμέσως μετά την συμπλήρωση των πεδίων πατάμε στο κουμπί Register και έπειτα στο Home για να επιστρέψουμε στην αρχική οθόνη.

## Account Registration

Name	<input type="text" value="Name"/>
Exp Date	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>
Available Balance	<input type="text" value="Available Balance"/>
Debt	<input type="text" value="Debt"/>
Credit Limit	<input type="text" value="Credit Limit"/>

I am a corporate client

☐

Client id	<input type="text" value="Client id"/>
Client name	<input type="text" value="Client name"/>
Corporate name	<input type="text"/>

✓ Register

🏠 Home

## Account Registration

Name	<input type="text" value="Phill"/>
Exp Date	<input type="text" value="06/06/2019"/>
Available Balance	<input type="text" value="2000"/>
Debt	<input type="text" value="0"/>
Credit Limit	<input type="text" value="900"/>

I am a corporate client

☐

Client id	<input type="text" value="Client id"/>
Client name	<input type="text" value="Client name"/>
Corporate name	<input type="text"/>

✓ Register

🏠 Home

## Account Registration

Name

Exp Date

Available Balance

Debt

Credit Limit

I am a corporate client ☒

Client id

Client name

Corporate name

☒ Register

[Home](#)

### Close Account

Πατώντας Close Account, οδηγούμαστε στην παρακάτω οθόνη, στην οποία απλά συμπληρώνουμε το όνομα του χρήστη και αν το επιτρέπει το σύστημα, θα έχουμε μια ολοκληρωμένη διαγραφή χρήστη. Σε διαφορετική περίπτωση θα μας εμφανιστεί μήνυμα λάθους.

## Account Cancellation

Name

[Home](#)

## Transactions

Σε αυτή τη γραμμή, υπάρχουν όλες οι διαδικασίες που αφορούν τις συναλλαγές μεταξύ των χρηστών μας. Αυτές είναι η Αγορά, η Επιστροφή και η Πληρωμή των χρεών.

### Αγορά

### Purchase Procedure

Client Name

Dealer Name

Date

Amount

Credit Transaction ☐

Corporate Transaction ☐

Corporate ID

✓ PURCHASE!

🏠 Home

Για να εισάγουμε μια αγορά στις δοσοληψίες χρειάζεται να συμπληρώσουμε τα παραπάνω πεδία.

Στη περίπτωση του εταιρικού πελάτη, δεν χρειάζεται να εισάγουμε Client Name αλλά απλά το Corporate ID και να σημειώσουμε την επιλογή Corporate Transaction.

Επίσης στην περίπτωση πίστωσης, σημειώνουμε την επιλογή Credit Transaction. Σε αντίθετη περίπτωση, θα θεωρηθεί μη πιστωτική αγορά.

Εφόσον έχουμε συμπληρώσει όλα τα πεδία, πατάμε στο PURCHASE και έπειτα Home για να γυρίσουμε στην αρχική οθόνη. Σε περίπτωση λάθους, θα μας επιστραφεί ένα μήνυμα.

### Επιστροφή

### Return Product Procedure

Enter the Client's name

🏠 Home

Για την επιστροφή προϊόντων αρχικά χρειαζόμαστε το όνομα του Client.

Συμπληρώνοντας και πατώντας Validate, οδηγούμαστε στην παρακάτω οθόνη.



## Return Product Procedure

Enter the Client's name

Transaction ID	DealerID	Date	Amount	Transaction Type	Corporate ClientID	Return
1	Barbastathis	2016-12-12	10	payment	0	<input type="button" value="select"/>
2	Barbastathis	2016-12-13	20	credit	0	<input type="button" value="select"/>

[Home](#)

Εδώ μας εμφανίζονται όλες οι συναλλαγές του χρήστη Mark παραδείγματος χάρη, και με το select επιλέγουμε την αγορά που θέλουμε να επιστραφεί. Σε κάθε περίπτωση, παίρνουμε ένα μήνυμα επιτυχίας ή αποτυχίας.

## Πληρωμή

## Payoff Debts Procedure

Enter the Client or the Dealer's name

[Home](#)

Η πληρωμή των χρεών γίνεται με τον ίδιο τρόπο που έγινε και η επιστροφή. Αρχικά συμπληρώνουμε το όνομα του ιδιώτη ή του έμπορου. Κι έπειτα μας εμφανίζονται κάποιες επιλογές, ανάλογα την ιδιότητα του χρήστη.

Αν ο χρήστης είναι απλός ιδιώτης, μας εμφανίζονται οι συναλλαγές πίστωσης που είχε και μας δίνεται η δυνατότητα να πληρωθούν και από πίστωσης να γίνουν χρέωσης.

Αν ο χρήστης είναι έμπορος μας εμφανίζονται όλα τα στοιχεία του και η επιλογή να πληρωθεί το χρέος από το συνολικό του κέρδος.

Αν ο χρήστης δεν έχει χρέος, μας εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Παρακάτω μπορούμε να δούμε τις 2 οθόνες σε περίπτωση ιδιώτη (του Mark) και στη περίπτωση ενός έμπορου(Barbastathis) με χρέος.

## Payoff Debts Procedure

Enter the Client or the Dealer's name

Transaction ID	DealerID	Date	Amount	Transaction Type	Corporate ClientID	Pay
2	Barbastathis	2016-12-13	20	credit	0	<input type="button" value="select"/>

[Home](#)

## Payoff Debts Procedure

Enter the Client or the Dealer's name

Validate

Dealer Name	DealerID	Debt	Profit	Commission Percent	Pay
Barbastathis	7	25	80	50	<a href="#">select</a>

[Home](#)

## Information

Σε αυτό το σημείο μας εμφανίζονται πληροφορίες μέσα από κάποιες ερωτήσεις στο σύστημα.

## State of Good Clients

### State of Good Clients

AccountID	Name	ExpDate	Available Balance	Credit Limit
2	Kostas	2026-11-25	2000	3600
3	Stathis	2026-11-25	500	300
5	Microsoft	2019-12-05	1500	6000
6	Google	2028-12-05	2500	4000

[Home](#)

Εδώ μας εμφανίζονται οι χρήστες με μηδενικό χρέος προς την εταιρία.

## State of Bad Clients

### State of Bad Clients

AccountID	Name	ExpDate	Available Balance	Credit Limit	Debt
1	Mark	2006-11-25	190	280	20
4	Apple	2016-12-05	2960	3800	200

[Home](#)

Εδώ μας εμφανίζονται οι χρήστες με χρέος στην εταιρία ταξινομημένα ως προς το χρέος.



## Dealer of the Month

Dealer of the Month				
DealerName	AccountID	Debt	Profit	Commission
Barbastathis	7	25	80	50

Home

Εδώ μπορούμε να δούμε ποιος ήταν ο έμπορος του μήνα με βάση τις συναλλαγές που συνέβησαν τον μήνα αυτό και στον οποίο αφαιρείτε ένα ποσοστό από το χρέος του.

## Questions

Στη παρακάτω οθόνη μπορεί ο admin χρήστης, πέρα από τις παραπάνω ερωτήσεις, να κάνει κάποιες ειδικές ερωτήσεις στο σύστημα μας.

### Questions

Account id

AccountID

From Date

mm/dd/yyyy

To

mm/dd/yyyy

I am a corporation

☐

CorpClientID

CorpClientID

Check all CorpClientsID

☐

Check transactions lower by amount

Amount

TransactionID	ClientID	DealerID	Date	Amount	TransactionType	CorpclientID
---------------	----------	----------	------	--------	-----------------	--------------

Go

Home

Οι ελάχιστες πληροφορίες που πρέπει να συμπληρώσουμε είναι ημερομηνία και Account id.

Εάν ο πελάτης είναι απλά ιδιώτης, τότε τα παραπάνω αρκούν για να εμφανιστεί κάποια δοσοληψία.

Εάν είναι υπάλληλος εταιρίας, θα πρέπει να επιλέξουμε και το I am a corporation και να συμπληρώσουμε το CorpClientID.

Αν θέλουμε να δούμε όλες τις δοσοληψίες μιας εταιρίας, τότε επιλέγουμε το Check all CorpClientID και το I am a corporation.

Υπάρχει και μια επιλογή του τύπου amount όπου σε οποιαδήποτε δοσοληψία μπορούμε να δούμε εκείνες που έγιναν μικρότερες του επιλεγμένου ποσού.