

# **Φάση 1: Ανάλυση απαιτήσεων της “Bank of TUC”**

## **Μέλη:**

Χατζόπουλος Γεώργιος, AM: 2022030078  
Μυλωνάκης Χαράλαμπος, AM: 2022030133  
Κύρκος Κωνσταντίνος, AM: 2022030112  
Πολυχρονάκης Βασίλης, AM: 2021030101

## **1) Εισαγωγή:**

Το σύστημα είναι μια ρεαλιστική προσομοίωση τραπεζικής εφαρμογής, που επιτρέπει σε ιδιώτες και επιχειρήσεις να διαχειρίζονται λογαριασμούς, να εκτελούν ενέργειες (συναλλαγές, πληρωμές και πάγιες εντολές) και να παρακολουθούν statements. Το σύστημα υποστηρίζεται από προσομοίωση χρόνου και διατραπεζικών πρωτοκόλλων (SEP, SWIFT).

**Σκοπός** αυτής της Πρώτης φάσης είναι να αποτυπώσει το πεδίο domain και να γίνει η καταγραφή **λειτουργικών και μη λειτουργικών απαιτήσεων (FR/NFR)** του e-banking system Bank of TUC.

**Πεδίο εφαρμογής** της συγκεκριμένης φάσης της εργασίας είναι η υλοποίηση ενός εύχρηστου και ασφαλούς περιβάλλοντος e-banking, που προσδιορίζεται τόσο για ιδιώτες όσο και για εταιρείες και επιχειρήσεις.

Η πρώτη φάση θα αποτελέσει την βάση για τον βασικό σχεδιασμό που απαιτείται στην Φάση 2 και την λεπτομερή σχεδίαση και υλοποίηση στην Φάση 3.

**Σκοπός** της δεύτερης φάσης είναι να σχεδιάσουμε το υπό ανάπτυξη σύστημα τόσο σε επίπεδο διεπαφών χρήστη, όσο και σε

επίπεδο δεδομένων (Use Cases, storyboards και διαγράμματα κλάσεων των οντοτήτων (Entity) του συστήματος).

## 2) Ανάλυση πεδίου (Domain Analysis):

### i) Βασικοί Ρόλοι:

Ρόλος	Περιγραφή	Στόχος
Ιδιώτης	Φυσικό πρόσωπο που χρησιμοποιεί το σύστημα ebanking για προσωπικές συναλλαγές	Διαχείριση προσωπικών λογαριασμών και εκτέλεση συναλλαγών
Επιχείρηση	Κατέχει επιχειρηματικό λογαριασμό και κάνει έκδοση λογαριασμών - monitoring πληρωμών και συναλλαγές	Είσπραξη - έκδοση λογαριασμών πληρωμής
Διαχειριστής	Ρυθμίζει και ελέγχει τις λειτουργίες του συστήματος	Διαχείριση χρηστών, λογαριασμών και συναλλαγών
Τράπεζα	Οργανισμός που παρέχει την υπηρεσία του e-banking	Εκτελεί αυτόματες διαδικασίες

### ii) Οντότητες:

#### 1. Χρήστης(User)

- Υπερκλάση όλων των ρόλων.
- Πεδία: Ονοματεπώνυμο, ΑΦΜ, username, password, στοιχεία επικοινωνίας (email, τηλέφωνο, διεύθυνση).
  - **Πελάτης(Customer)**
    - κλειδί: ΑΦΜ.
    - Τύποι:
      - **Ιδιώτης Πελάτης.**
      - **Επιχείρηση.**

### **-Ιδιώτης Πελάτης / Φυσικό Ταυτοποιημένο Πρόσωπο:**

- Σχέσεις:
  - κατοχής  $\geq 1$  προσωπικών λογαριασμών.
  - συνδικαιούχος  $\geq 0$  λογαριασμούς.

### **-Επιχείρηση:**

- Σχέσεις:
  - Κατέχει **1** και μόνο επιχειρηματικό λογαριασμό.

## **2. Τραπεζικός Λογαριασμός**

- Κλειδί: IBAN~20 χαρακτήρες.
- Υποκλάσεις:
  - Προσωπικός
    - Κάτοχοι  $\geq 1$ .
  - Επιχειρηματικός
    - Κάτοχοι = 1.
- Πεδία: Υπόλοιπο, ημερομηνία δημιουργίας.

## **3. Συναλλαγή(Transaction)**

- Κλειδί: transactionId.
- Πεδία: είδος συναλλαγής, χρηματικό ποσό, ημερομηνία, αιτιολόγηση, εντολέας, λογαριασμός χρέωσης-πίστωσης.
- Είδη
  - Κατάθεση.
  - Ανάληψη.
  - Μεταφορά-Έμβασμα.
  - Πληρωμή.

## **4. Κίνηση Λογαριασμού**

- Παράγεται μετά από κάθε συναλλαγή.
- Πεδία: Ημερομηνία, είδος κίνησης(πίστωση-χρέωση), χρηματικό ποσό, αιτιολογία, νέο υπόλοιπο, κλειδί συναλλαγής.

## **5. Λογαριασμός Πληρωμής**

- Εκδίδεται από επιχειρήσεις.
- Πληρώνεται και από πελάτες και από επιχειρήσεις(design choice).
- Πεδία: RF\_bill\_id, χρηματικό ποσό, ημερομηνία έκδοσης-λήξης, εκδότης, status(πληρωμένος/κατοχυρωμένος).

## **6. Πάγια Εντολή**

- Συναλλαγή που εκτελείται περιοδικά αυτόμata.
- Πεδία: id, τύπος εντολής, περιγραφή, ημερομηνίες ισχύς, χρηματικό ποσό, status, συχνότητα, μέγιστο επιτρεπτό χρηματικό ποσό.

## **7. Διαχειριστές**

- Σχέσεις: 1 ανά σύστημα και επικοινωνούν μεταξύ τους.
- Τύποι:
  - UserManager.
  - AccountManager.
  - TransactionManager.
  - Bill Manager.
  - Manager πάγιων εντολών.
  - statements Manager.

## **8. Τράπεζα**

- Πεδία: bank\_id, επιχειρηματικός Λογαριασμός, συνολικό ποσό τελών, τόκοι που αποδόθηκαν.
- Επιχειρηματικος Λογαριασμός:
  - λαμβάνει Τέλη.
  - Αποδίδει Τόκους.
  - εκτελεί τις αυτόματες συναλλαγές(τόκους, πάγιες εντολές, τέλη).

## **9. Προσομοιωτής Χρόνου**

- Πεδία: στιγμιαία ώρα.

### iii) Business Rules:

Κατηγορία	Κανόνας	Κατηγορία	Κανόνας
Πελάτες & Ρόλοι	Κάθε Πελάτης ταυτοποιείται μοναδικά από το ΑΦΜ (VAT)	Bills	Οι Bills εκδίδονται μόνο από επιχειρήσεις και απευθύνονται σε πελάτες
Πελάτες & Ρόλοι	Οι Φυσικοί Πελάτες μπορούν να έχουν πολλούς προσωπικούς λογαριασμούς	Bills	Κάθε Bill έχει RF code, πισσό, ημερομηνίες έκδοσης/λήξης και εκδότη
Πελάτες & Ρόλοι	Κάθε Επιχείρηση μπορεί να έχει μόνο έναν επιχειρηματικό λογαριασμό	Bills	Οι Bills εξοφλούνται χειροκίνητα ή αυτόματα μέσω Standing Orders
Πελάτες & Ρόλοι	Οι Διαχειριστές δεν έχουν λογαριασμό· ενεργούν εκ μέρους της τράπεζας	Bills	Κάθε RF code μπορεί να έχει πολλούς Bills, αλλά μόνο ένας ενεργός κάθε φορά
Πελάτες & Ρόλοι	Κάθε λογαριασμός έχει έναν κύριο και προαιρετικούς δευτερεύοντες κατόχους (μόνο φυσικά πρόσωπα)	Bills	Ο πληρωτής ενός Bill πρέπει να είναι πελάτης, όχι η εκδότρια επιχείρηση
Τραπεζικοί Λογαριασμοί	Κάθε λογαριασμός έχει μοναδικό IBAN 20 χαρακτήρων	Bills	Επιχείρηση μπορεί να είναι πληρωτής μόνο αν είναι πελάτης άλλης επιχείρησης (deviation)
Τραπεζικοί Λογαριασμοί	Μεταβολές υπολοίπων γίνονται μόνο μέσω συναλλαγών	Πάγιες Εντολές	Κάθε πάγια εντολή έχει μοναδικό κωδικό, τίτλο, περιγραφή και διάρκεια ισχύος
Τραπεζικοί Λογαριασμοί	Οι επιχειρηματικοί λογαριασμοί επιβαρύνονται με μηνιαίο τέλος συντήρησης	Πάγιες Εντολές	Είδη: Payment Order (πληρωμή Bill με RF) και Transfer Order (περιοδική μεταφορά)
Τραπεζικοί Λογαριασμοί	Οι λογαριασμοί αποδίδουν τόκο στο τέλος κάθε μήνα, με ημερήσιο υπολογισμό	Πάγιες Εντολές	Αν αποτύχει 3 συνεχόμενες φορές, η απόπειρα σταματά, η εντολή παραμένει ενεργή
Τραπεζικοί Λογαριασμοί	Κάθε λογαριασμός συνδέεται με ιστορικό κινήσεων (Statements)	Πάγιες Εντολές	Οι πάγιες εκτελούνται αυτόματα από την τράπεζα, ως Transactor=Bank
Συναλλαγές	Κάθε συναλλαγή έχει μοναδικό κωδικό (Transaction ID)	Πάγιες Εντολές	Η προτεραιότητα εκτέλεσης βασίζεται στην ημερομηνία προγραμματισμού
Συναλλαγές	Επιτρεπόμενοι τύποι συναλλαγών: Deposit, Withdrawal, Transfer, Payment	Time Simulation	Ο διαχειριστής μπορεί να προσομοιώσει το πέρασμα του χρόνου μέρα-μέρα
Συναλλαγές	Κάθε συναλλαγή αναφέρει εκτελεστή (Transactor) – πελάτης, διαχειριστής ή τράπεζα	Time Simulation	Καθημερινά εκτελούνται τόκοι, τέλη, πάγιες, φόρτωση νέων bills
Συναλλαγές	Μια συναλλαγή μπορεί να αφορά έναν ή δύο λογαριασμούς	Time Simulation	Η προσομοίωση επηρεάζει μόνο το σύστημα, όχι πραγματικά timestamps
Συναλλαγές	Κάθε συναλλαγή δημιουργεί μία ή δύο κινήσεις (Statements)	Ασφάλεια	Όλες οι ενέργειες (transactions, logins) καταγράφονται σε audit log
Συναλλαγές	Η αιτιολογία πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον μία περιγραφή· διαφορετική για αποστολέα/παραλήπτη	Ασφάλεια	Κάθε χρήστης πρέπει να ταυτοποιηθεί πριν από οποιαδήποτε λειτουργία

Αποθήκευση: Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε CSV ή JSON, σε προκαθορισμένη δομή φακέλων

#### iv) Domain Processes

Όνομα Διαδικασίας	Σύντομη Περιγραφή	Εμπλεκόμενες Οντότητες / Managers
Διαχείριση Πελάτη	Ταυτοποίηση, πρόσβαση, προβολή πληροφοριών πελάτη	UserManager, AccountManager
Άνοιγμα Τραπεζικού Λογαριασμού	Δημιουργία νέου Personal ή Business Account, αυτόματη έκδοση IBAN	AccountManager, UserManager, Bank
Κατάθεση	Πίστωση χρημάτων σε λογαριασμό	TransactionManager, StatementManager
Ανάληψη	Χρέωση χρημάτων από λογαριασμό (αν υπάρχει επαρκές υπόλοιπο)	TransactionManager, StatementManager
Μεταφορά Χρημάτων	Λογιστική μεταφορά μεταξύ δύο λογαριασμών πελατών (ενδοτραπεζική)	TransactionManager, AccountManager
Πληρωμή Λογαριασμού	Πληρωμή bill που έχει εκδοθεί από επιχείρηση προς πελάτη	BillManager, TransactionManager, AccountManager
Δημιουργία & Διαχείριση Πάγιας Εντολής	Καταχώριση, ενεργοποίηση, εκτέλεση και αποτυχία Standing Orders	StandingOrderManager, TransactionManager, Bank
Αυτόματη Εκτέλεση Παγίων (Time Simulation)	Καθημερινή εκτέλεση ενεργών πάγιων εντολών και υπολογισμός τόκων	TimeSimulator, StandingOrderManager, AccountManager
Υπολογισμός & Απόδοση Τόκων	Καθημερινή συγκέντρωση τόκων και μηνιαία απόδοση στους λογαριασμούς	AccountManager, TransactionManager, Bank
Χρέωση Τελών Επιχειρηματικών Λογαριασμών	Μηνιαία χρέωση maintenance fee	AccountManager, TransactionManager, Bank
Έκδοση & Φόρτωση Bills από Επιχειρήσεις	Καθημερινή φόρτωση νέων bills στο σύστημα	BillManager, Company, TimeSimulator
Προσομοίωση Πέρασματος Χρόνου	Διαχείριση ημερήσιου κύκλου λειτουργιών (τόκοι, πάγιες, χρεώσεις, bills)	Admin, TimeSimulator, Bank

## v) Παραδοχές

Κατηγορία	Παραδοχή
Νόμισμα	Το σύστημα λειτουργεί αποκλειστικά σε ευρώ (EUR)
Διαχειριστές	Διαχειριστές μπορεί να δημιουργήσει μόνο η Bank
Δημιουργία IBAN	Το IBAN παράγεται αυτόματα από το σύστημα, δεν εισάγεται από χρήστη
Δεδομένα πελατών	Τα δεδομένα χρηστών/λογαριασμών θεωρούνται έγκυρα και πλήρη κατά την εισαγωγή
Διαχείριση χρόνου	Ο χρόνος στο σύστημα προσομοιώνεται μέρα-μέρα
Υπολογισμός τόκων	Οι τόκοι υπολογίζονται ημερήσια και αποδίδονται μηνιαία
Σφάλματα / Αποτυχίες	Οι αποτυχημένες πάγιες εντολές καταγράφονται, αλλά το σύστημα συνεχίζει κανονικά
Δομή Αρχείων	Όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται τοπικά σε CSV αρχεία (ή JSON)
Δεδομένα επίδειξης	Θα δημιουργηθούν mock δεδομένα για testing που καλύπτουν όλα τα σενάρια
Επιχειρήσεις ως πελάτες	Οι επιχειρήσεις μπορούν να πληρώνουν bills μόνο αν είναι πελάτες άλλης επιχείρησης
Επικοινωνία με εξωτερικά συστήματα	Όλες οι εξωτερικές επικοινωνίες (π.χ. SEPA) θα είναι προσομοίωση όχι πραγματικά
Εξαιρέσεις / Λάθη	Το σύστημα δεν υποστηρίζει αναδρομικές διορθώσεις συναλλαγών.
Επιτόκιο / Τέλη	Το επιτόκιο και το τέλος συντήρησης είναι σταθερά και κοινά για όλους
Συμμόρφωση / GDPR	Δεν υλοποιούνται πλήρως διαδικασίες ανωνυμοποίησης - τα δεδομένα θεωρούνται εκπαιδευτικά

## vi) Ορολογίες

Όρος	Ορισμός
IBAN	Μοναδικός αριθμός 20 χαρακτήρων που αναγνωρίζει τραπεζικό λογαριασμό
RF Code	Κωδικός αναφοράς για πληρωμές Bills
Standing Order	Προγραμματισμένη συναλλαγή που εκτελείται περιοδικά
Statement	Αναλυτική εγγραφή που δείχνει την κίνηση ενός λογαριασμού
Transaction ID	Μοναδικός κωδικός κάθε συναλλαγής
ΑΦΜ	Αριθμός Φορολογικού Μητρώου είναι μοναδικό για κάθε Πελάτη

### **3) Λειτουργικές Απαιτήσεις**

#### User Process:

- Ο χρήστης μπορεί να κάνει εγγραφή σαν ιδιώτης ή επιχείρηση
  - Υποχρεωτική κατοχύρωση:  
Όνοματεπώνυμο,email,ΑΦΜ,username,password.
- Ο Admin-Bank μπορεί να δημιουργήσει διαχειριστές.
- Ο διαχειριστής μπορεί να θέσει σε μη λειτουργία τους άλλους χρηστές(ιδιώτες-επιχειρήσεις).
- Ο χρήστης πραγματοποιει είσοδος στο συστημα με ατομικά στοιχεία ταυτοποίησης(username,password) και αποσύνδεση.
- Ο χρήστης μπορεί να ενημερώσει προσωπικα - εταιρικα στοιχεία .
- Ο χρήστης μπορεί να πραγματοποιήσει Transactions.
- Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει με ποιον λογαριασμό θέλει να κάνει την συναλλαγή.

#### Account Process:

- Κάθε ιδιώτης μπορεί να έχει πολλούς προσωπικούς λογαριασμούς.
- Όταν δημιουργείται ένας νέος λογαριασμός, το σύστημα παράγει και συνδέει αυτοματα IBAN.
- Ο χρήστης μπορεί να βλέπει όλους τους λογαριασμούς τους και το υπόλοιπο τους.
- Ο χρήστης μπορεί να βλέπει τις κινήσεις του λογαριασμού με τα δικά του φίλτρα.

- Transactions - Bills Process:

- Ο χρήστης μπορεί να εκτελεί συναλλαγές Κατάθεση, Ανάληψη, Μεταφορά, Πληρωμή Bill.
- Κάθε transaction έχει μοναδικό transaction\_id.
- Κάθε συναλλαγή δημιουργεί ένα statement(πίστωση/χρέωση).
- Για συναλλαγές εκτός τράπεζας το σύστημα χρησιμοποιεί πρωτόκολλα (SEPA/SWIFT).
- Η συναλλαγή απορρίπτεται αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί.
- Οι επιχειρήσεις μπορούν να εκδίδουν bills με πεδία: κλειδί RF, χρηματικό ποσό και ημερομηνίες ισχύς.
- Οι πελάτες και οι επιχειρήσεις μπορούν να πληρώσουν bills εφόσον έχουν επαρκές υπόλοιπο στο λογαριασμό τους.
- Κάθε Bill έχει status (εκδόθηκε-πληρώθηκε).
- Όταν ένα Bill είναι paid το σύστημα παράγει record.
- Ένα bill μπορεί να πληρώνεται μέσω πάγιας εντολής.

- Standing Orders Process:

- Ο χρήστης μπορεί να ορίσει μια πάγια εντολή.
- Κάθε πάγια εντολή έχει πεδία:  
τύπος εντολής (Πληρωμή/Μεταφορά), id αιτιολογία, συχνότητα, ημερομηνίες ισχύος.

- Time Simulation:

- Το σύστημα μπορεί να προσομοιώσει ημέρες-μήνες-χρόνια.
- To time simulation δίνει signal για εκτέλεση:
  - Υπολογισμός τόκων
  - Εκτέλεση πάγιων εντολών
  - Χρέωση Τελών
  - Δημιουργία συναλλαγών-bill
  - καταγραφή logs

## **4) Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις**

### **i)Ασφάλεια**

- Το σύστημα θα πρέπει να έχει κρυπτογράφηση σε credentials.
- Για εκτέλεση συναλλαγών θα πρέπει να έχει ταυτοποίηση 2 παραγόντων.
- Να διατηρείται log για τις μεταβολές-login.

### **ii)Απόδοση**

- το σύστημα πρέπει να μπορεί να εξυπηρετεί έως και 1000 ταυτόχρονους χρήστες.
- Το σύστημα πρέπει να είναι φιλικό προς τον χρήστη και εύκολο στην χρήση.
- Ο κάθε χρήστης πρέπει να μπορεί να κάνει γρήγορα βασικές λειτουργίες(login/logout,συναλλαγες).
- Το σύστημα θα πρέπει να επιβεβαιώνει τον χρήστη για επιτυχής μεταβολές-συναλλαγές.
- Το σύστημα πρέπει να έχει μικρή πιθανότητα σφάλματος.
- Το σύστημα θα πρέπει να αποσαφηνίζει σφάλματα και να ενημερώνει τον χρήστη.
- Το σύστημα θα πρέπει να είναι λειτουργικό και μετά από αποτυχία κάποιας συναλλαγής.
- Θα πρέπει να μπορούν να προστεθούν καινούργια πρωτόκολλα (π.χ SEPA Instant) εύκολα.
- Το σύστημα πρέπει να έχει τη δυνατότητα λειτουργίας τόσο με GUI όσο και με CLI commands.

## 5) Περιπτώσεις Χρήσης και Σενάρια Χρήσης:

- Ένας ιδιώτης κάνει log-in στην εφαρμογή για να δει το υπόλοιπο που έχει μείνει σε έναν από τους λογαριασμούς του, και μετά πάει να δει τις πρόσφατες συναλλαγές του.
- Ένας ιδιώτης θέλει να κάνει μεταβίβαση ενός X ποσού σε έναν άλλον ιδιώτη της ίδιας ή και μη τράπεζας.

Τα **Use Cases** θα αναλυθούν παραπάνω στη φάση 2.

### • Risk Analysis:

Περιγραφή Κινδύνου	Πιθανότητα	Επίδραση	Μέτρα Αντιμετώπισης
Παραβίαση ασφάλειας (μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση)	Μεσαία	Πολύ Υψηλή	Ασφαλής ταυτοποίηση, αποσύνδεση μετά από αδράνεια, κρυπτογράφηση δεδομένων
Απώλεια δεδομένων λόγω σφάλματος αποθήκευσης	Χαμηλή	Υψηλή	Τακτικά αντίγραφα ασφαλείας
Λάθος στην εκτέλεση συναλλαγής	Μεσαία	Υψηλή	Επαλήθευση ποσών και στοιχείων κατά την εκτέλεση της συναλλαγής

## Φάση 2: Αρχικός Σχεδιασμός του “Bank of TUC”

### 1) Εισαγωγή:

Σε αυτή τη φάση θα πραγματοποιήσουμε έναν αρχικό σχεδιασμό του πληροφοριακού συστήματος e-Banking του “Bank of TUC”. Περιλαμβάνει τόσο την αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα (Use cases + Storyboards), όσο και μια αρχική απεικόνιση δεδομένων (Class Diagrams).

---

### 2) Γενικές Περιπτώσεις Χρήσης σε Πινακάκι:

Use case	Primary Actor	Σύντομη Περιγραφή	Προϋποθέσεις	Μετά-συνθήκες
Είσοδος σύστημα	στο Ιδιώτης/ Επιχείρηση/ Διαχειριστής	Ο χρήστης εισάγει διαπιστευτήρια για να αποκτήσει πρόσβαση στο e-banking.	Ο χρήστης είναι ήδη εγγεγραμμένος, διαθέτει ενεργό λογαριασμό.	Δημιουργείται ενεργό session, ο χρήστης μεταφέρεται στο dashboard του.
Προβολή λογαριασμών/Υπο λοίπου	Ιδιώτης/ Επιχείρηση	Εμφανίζει όλους τους λογαριασμούς του χρήστη με υπόλοιπο και βασικές πληροφορίες.	Ο χρήστης έχει κάνει επιτυχές login.	Προβάλλονται οι ενημερωμένες πληροφορίες από το AccountManager.

Εκτέλεση συναλλαγής	Ιδιώτης/ Επιχείρηση	Ο χρήστης πραγματοποιεί συναλλαγή σε έναν ή περισσότερους λογαριασμούς.	Υπάρχει επαρκές υπόλοιπο.	Δημιουργείται εγγραφή Transaction & Statement.
Πληρωμή Λογαριασμού	Ιδιώτης/ Επιχείρηση	Ο χρήστης πληρώνει έναν λογαριασμό (Bill) με RF code.	Ο λογαριασμός είναι ενεργός, ο πελάτης έχει επαρκές υπόλοιπο.	Ο Bill αλλάζει σε status “Πληρωμένος”, καταγράφεται Transaction.
Δημιουργία πάγιας εντολής	Ιδιώτης/ Επιχείρηση	Ο χρήστης δημιουργεί περιοδική εντολή πληρωμής ή μεταφοράς.	Υπάρχει έγκυρος λογαριασμός και επαρκές υπόλοιπο.	Η εντολή αποθηκεύεται ως ενεργή στον StandingOrderManager.
Αυτόματη εκτέλεση πάγιων εντολών	Τράπεζα (σύστημα)	Το σύστημα εκτελεί ενεργές εντολές σε προκαθορισμένες ημερομηνίες.	Υπάρχουν ενεργές πάγιες εντολές.	Εκτελούνται συναλλαγές ή σημειώνεται αποτυχία (max 3).
Προσομοίωση περάσματος χρόνου	Διαχειριστής	Ο διαχειριστής προσομοιώνει μέρες λειτουργίας του συστήματος.	Υπάρχει ενεργό σύστημα, καταγεγραμμένες πάγιες, bills κ.λπ.	Ενημερώνονται τόκοι, τέλη, πάγιες, bills· παράγονται statements.
Προβολή των Statements	Όλοι οι πελάτες	Εμφάνιση κινήσεων ενός λογαριασμού (κατά ημερομηνία, είδος κίνησης κ.λπ.).	Ο χρήστης έχει λογαριασμό.	Εμφανίζεται πλήρης λίστα κινήσεων από StatementManager.
Διαχείριση πελατών & Λογαριασμών	Διαχειριστής	Προβολή, ενεργοποίηση/απενεργοποίηση πελατών και λογαριασμών.	Ο διαχειριστής είναι συνδεδεμένος.	Ενημερώνονται τα σχετικά αρχεία χρηστών/λογαριασμών.
Έκδοση/Φόρτωση bills από επιχειρήσεις	Επιχείρηση/ Διαχειριστής	Οι επιχειρήσεις ανεβάζουν νέους λογαριασμούς προς πληρωμή.	Η επιχείρηση διαθέτει ενεργό business account.	Οι νέοι bills εισάγονται στο σύστημα ως “εκδόθηκαν”.

Παρακάτω αναλύουμε αναλυτικότερα τα **Use cases** που αφορούν  
έναν **Πελάτη**:

### **UC1. Είσοδος στο σύστημα (LOGIN):**

- **Primary Actor:** Ιδιώτης ή Επιχείρηση
- **Σκοπός:** Ο πελάτης να συνδεθεί στο e-banking με ασφαλή τρόπο.
- **Προϋποθέσεις:**
  1. Ο χρήστης είναι καταχωρημένος στο σύστημα.
  2. Ο λογαριασμός του είναι ενεργός.

#### **Βασική Ροή:**

1. Ο πελάτης εισάγει username και password.
2. Το σύστημα ελέγχει τα credentials.
3. Γίνεται έλεγχος 2FA (κωδικός επιβεβαίωσης).
4. Το σύστημα δημιουργεί session.
5. Ο χρήστης μεταφέρεται στη σελίδα “Overview”.

#### **Εναλλακτικές Ροές:**

1. Λανθασμένα credentials → Μήνυμα λάθους.
2. Αποτυχημένο 2FA → Απόρριψη σύνδεσης.
3. Ο χρήστης είναι «απενεργοποιημένος» → Μπλοκάρισμα πρόσβασης.

#### **Acceptance Criteria:**

1. **Given:** Έγκυρα στοιχεία,
2. **When:** ο πελάτης συνδέεται,
3. **Then:** δημιουργείται session και εμφανίζεται το “Overview”.

## **UC2. Προβολή Λογαριασμών & Υπολοίπων:**

- **Σκοπός:** Ο πελάτης να δει όλους τους λογαριασμούς του και το διαθέσιμο υπόλοιπο.
- **Actor:** Ιδιώτης / Επιχείρηση
- **Προϋποθέσεις:** Ο χρήστης έχει συνδεθεί.

### **Βασική Ροή**

1. Ο πελάτης επιλέγει έναν από τους λογαριασμούς του.
2. Το σύστημα ανακτά τον λογαριασμό του.
3. Εμφανίζει IBAN, τύπο λογαριασμού, υπόλοιπο, ημερομηνία δημιουργίας.

### **Acceptance Criteria:**

1. **Given:** συνδεδεμένος χρήστης,
2. **When:** ανοίξει τους λογαριασμούς του,
3. **Then:** εμφανίζονται όλοι οι IBAN με σωστά υπόλοιπα.

## **UC3. Εκτέλεση Συναλλαγής:**

- **Primary Actor:** Ιδιώτης ή Επιχείρηση
- **Συμμετέχοντες:** TransactionManager, AccountManager, StatementManager
- **Περιγραφή:** Ο χρήστης μεταφέρει ένα ποσό από τον δικό του λογαριασμό (source IBAN) σε άλλον λογαριασμό (target IBAN) της ίδιας ή άλλης τράπεζας, κάνει κατάθεση ή ανάληψη.

### **A) ΚΑΤΑΘΕΣΗ:**

#### **Βασική Ροή:**

1. Ο χρήστης επιλέγει “Κατάθεση”.
2. Εισάγει ποσό και λογαριασμό.
3. Το TransactionManager δημιουργεί συναλλαγή τύπου Deposit.
4. Το StatementManager δημιουργεί credit statement.
5. Εμφανίζεται μήνυμα επιτυχίας.

## **Acceptance Criteria:**

1. **Given:** ποσό X,
2. **When:** γίνει κατάθεση,
3. **Then:** το υπόλοιπο αυξάνεται και παράγεται **Statement**.

## **Β) ΑΝΑΛΗΨΗ:**

### **Βασική Ροή:**

1. Ο χρήστης εισάγει ποσό για ανάληψη.
2. Έλεγχος επαρκούς υπολοίπου.
3. Εκτελείται συναλλαγή Withdrawal.
4. Παράγεται debit statement.

## **Γ) ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΧΡΗΜΑΤΩΝ:**

### **Βασική Ροή:**

1. Ο πελάτης επιλέγει “Μεταφορά”.
2. Εισάγει IBAN παραλήπτη, ποσό και αιτιολογία.
3. Το σύστημα ελέγχει υπόλοιπο.
4. Εκτελείται συναλλαγή (χρέωση → πίστωση).
5. Παράγονται δύο statements.
6. Εμφανίζεται επιβεβαίωση.

## **UC4. Πληρωμή Λογαριασμού (Bill Payment):**

- **Primary Actor:** Ιδιώτης ή Επιχείρηση
- **Συμμετέχοντες:** BillManager, TransactionManager, AccountManager
- **Περιγραφή:** Ο πελάτης εξοφλεί λογαριασμό που έχει εκδοθεί από επιχείρηση (π.χ. ΔΕΗ, ΟΤΕ) μέσω RF code.
- **Προϋποθέσεις:**
  1. Ο **Bill** είναι ενεργός
  2. Αρκετό υπόλοιπο

### **Βασική Ροή:**

1. Ο χρήστης επιλέγει “Πληρωμή Λογαριασμού”.
2. Εισάγει RF code ή επιλέγει από λίστα εκκρεμών bills.
3. To BillManager αναζητά τον λογαριασμό με status “Ενεργός”.
4. Το σύστημα εμφανίζει λεπτομέρειες **Bill**.
5. Ο χρήστης επιβεβαιώνει την πληρωμή.
6. To TransactionManager εκτελεί συναλλαγή χρέωσης/πίστωσης.
7. To BillManager ενημερώνει τον λογαριασμό ως “Πληρωμένος”.
8. Δημιουργείται Statement με αιτιολογία “Πληρωμή Bill RF...”.

### **Εναλλακτικές Ροές:**

1. Αν δεν υπάρχει bill με αυτόν τον RF → μήνυμα “Μη έγκυρος RF”.
2. Αν το υπόλοιπο είναι ανεπαρκές → πληρωμή απορρίπτεται.

3. Αν το bill έχει ήδη πληρωθεί → ενημέρωση “Ηδη εξοφλημένος λογαριασμός”.

### **Acceptance Criteria:**

1. **Given:** ενεργό bill και επαρκές υπόλοιπο,
2. **When:** ο χρήστης εκτελεί πληρωμή RF XXXX,
3. **Then:** το bill αλλάζει σε “Paid”, δημιουργείται συναλλαγή και statement, και εμφανίζεται μήνυμα επιτυχίας.

### **UC5. Δημιουργία Πάγιας Εντολής (Standing Order):**

- **Σκοπός:** Ο πελάτης να προγραμματίζει περιοδικές πληρωμές ή μεταφορές.
- **Actor:** Ιδιώτης / Επιχείρηση.
- **Προϋποθέσεις:**
  1. Έγκυρος λογαριασμός.
  2. Για Payment Orders → υπάρχει RF Bill series.

### **Βασική Ροή:**

1. Ο πελάτης επιλέγει “Πάγια Εντολή”.
2. Επιλέγει τύπο: Bill Standing Order ή Transfer Standing Order.
3. Συμπληρώνει στοιχεία: ποσό, παραλήπτη, συχνότητα, ημερομηνία εκτέλεσης, όρια.
4. Το StandingOrderManager αποθηκεύει την εντολή ως “ενεργή”.
5. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχίας.

## Acceptance:

- **Given**, έγκυρα στοιχεία,
- **When**, δημιουργηθεί πάγια εντολή,
- **Then**: αποθηκεύεται και προγραμματίζεται για εκτέλεση

## UC6. Προβολή κινήσεων(Statements):

- **Σκοπός**: Ο πελάτης να δει όλες τις κινήσεις λογαριασμού του.
- **Actor**: Ιδιώτης / Επιχείρηση
- **Προϋποθέσεις**
  1. Υπάρχει τουλάχιστον ένας λογαριασμός.

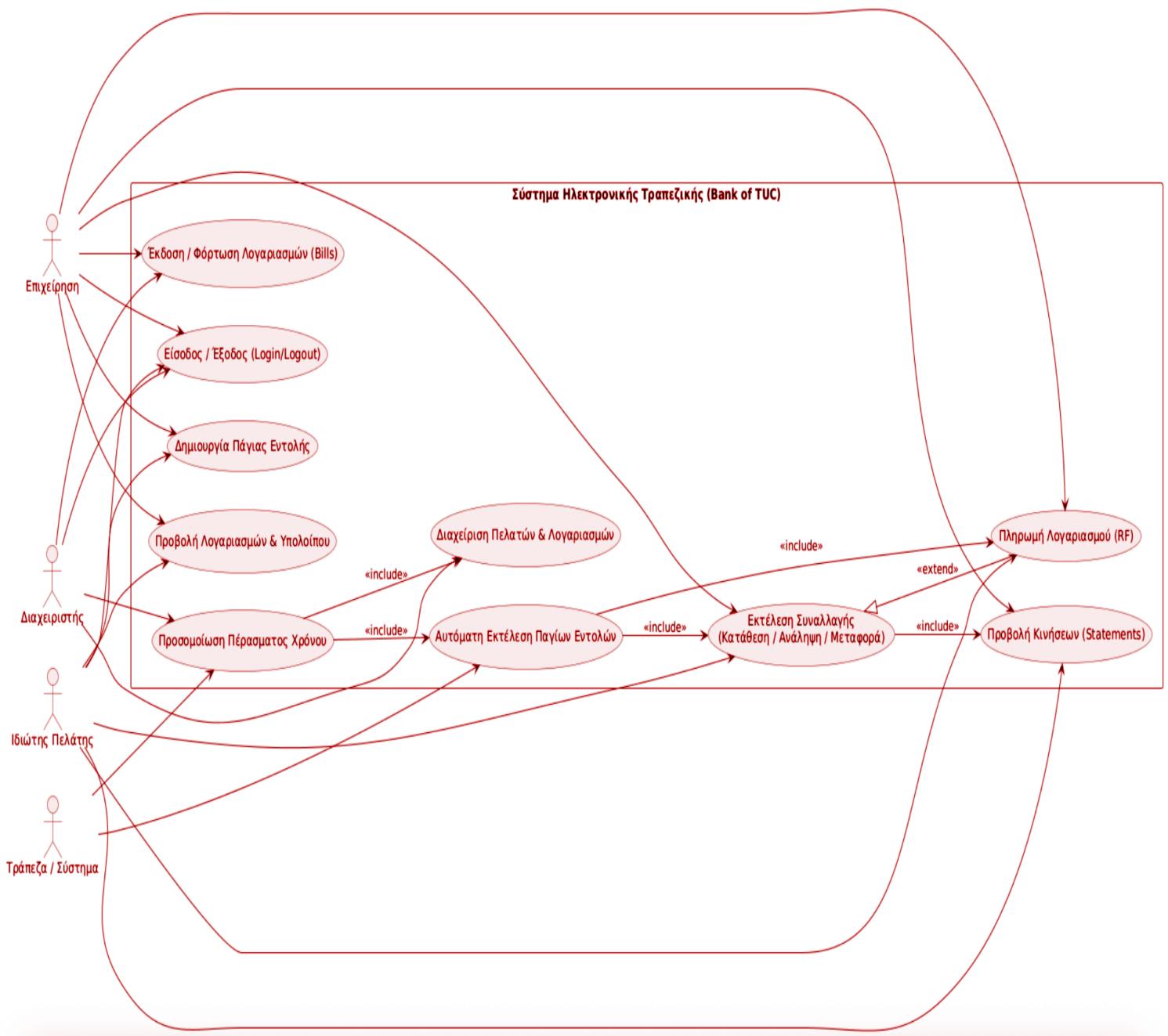
## Βασική Ροή:

- Ο πελάτης επιλέγει κάποιο **Account** του.
- Το σύστημα φορτώνει statements με αντίστροφη χρονολογική σειρά.
- Ο πελάτης μπορεί να φιλτράρει κατά:
  1. ημερομηνία
  2. είδος κίνησης (debit/credit)
  3. ποσό
- Εμφανίζεται αναλυτική λίστα κινήσεων.

## Acceptance:

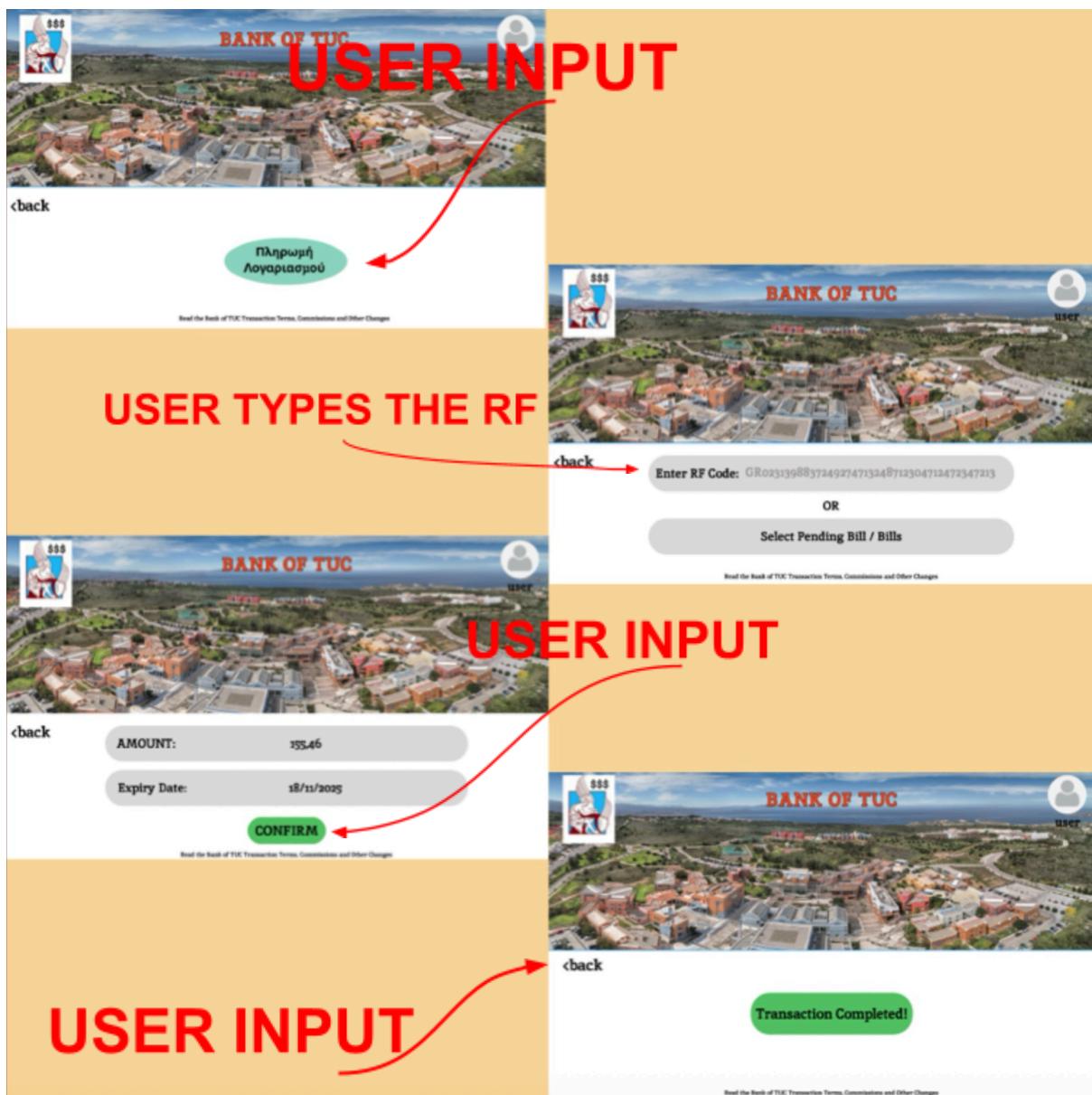
- **Given**, λογαριασμό,
  - **When**, ζητήσει statements,
  - **Then**: εμφανίζεται πλήρης και σωστή λίστα κινήσεων.
- 
-

## Διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης (USE CASE DIAGRAM):

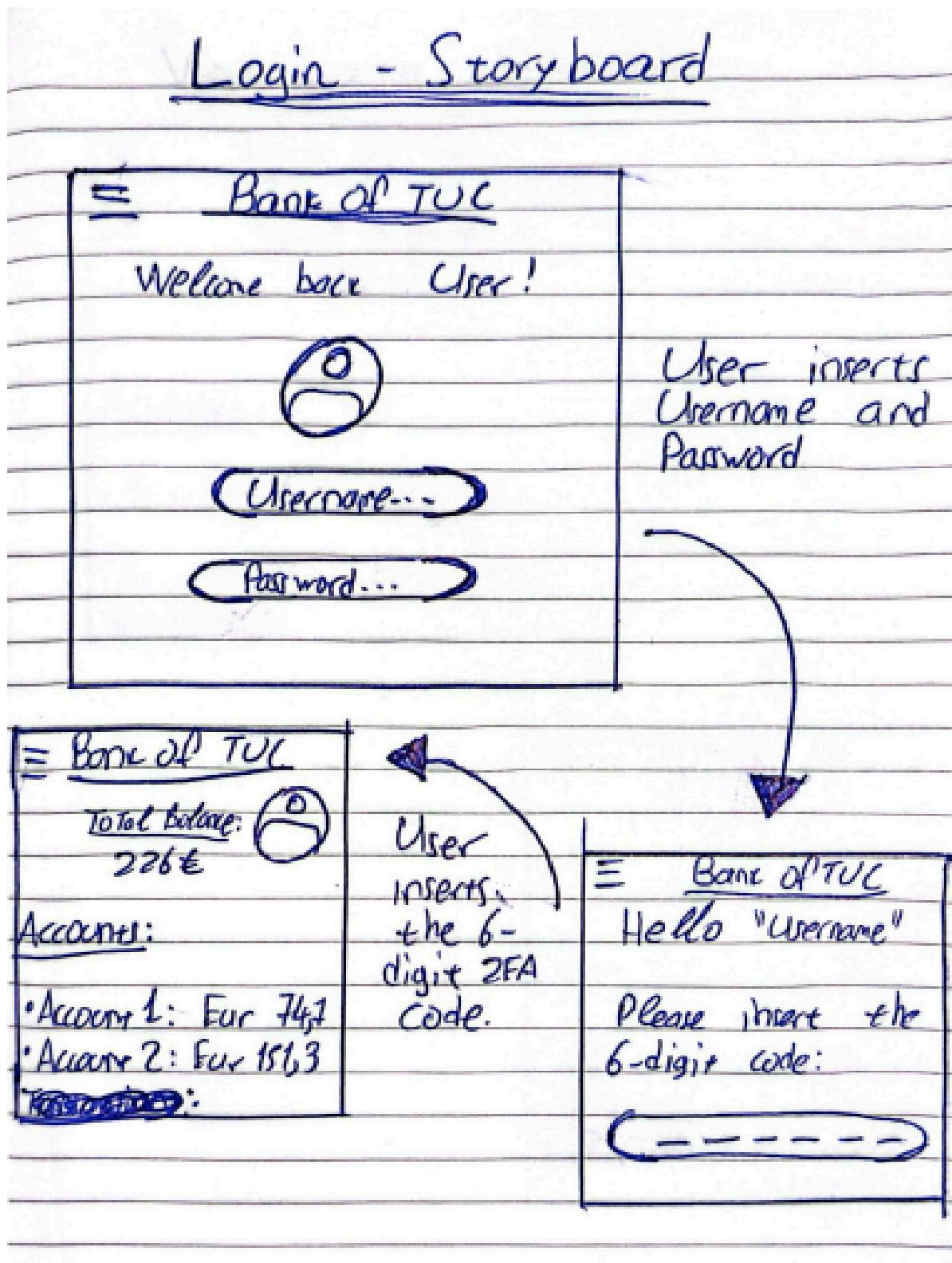


### 3) GUI Storyboards (που αφορούν τα φυσικά πρόσωπα):

- **Πληρωμή Λογαριασμού με RF (Bill Payment):**

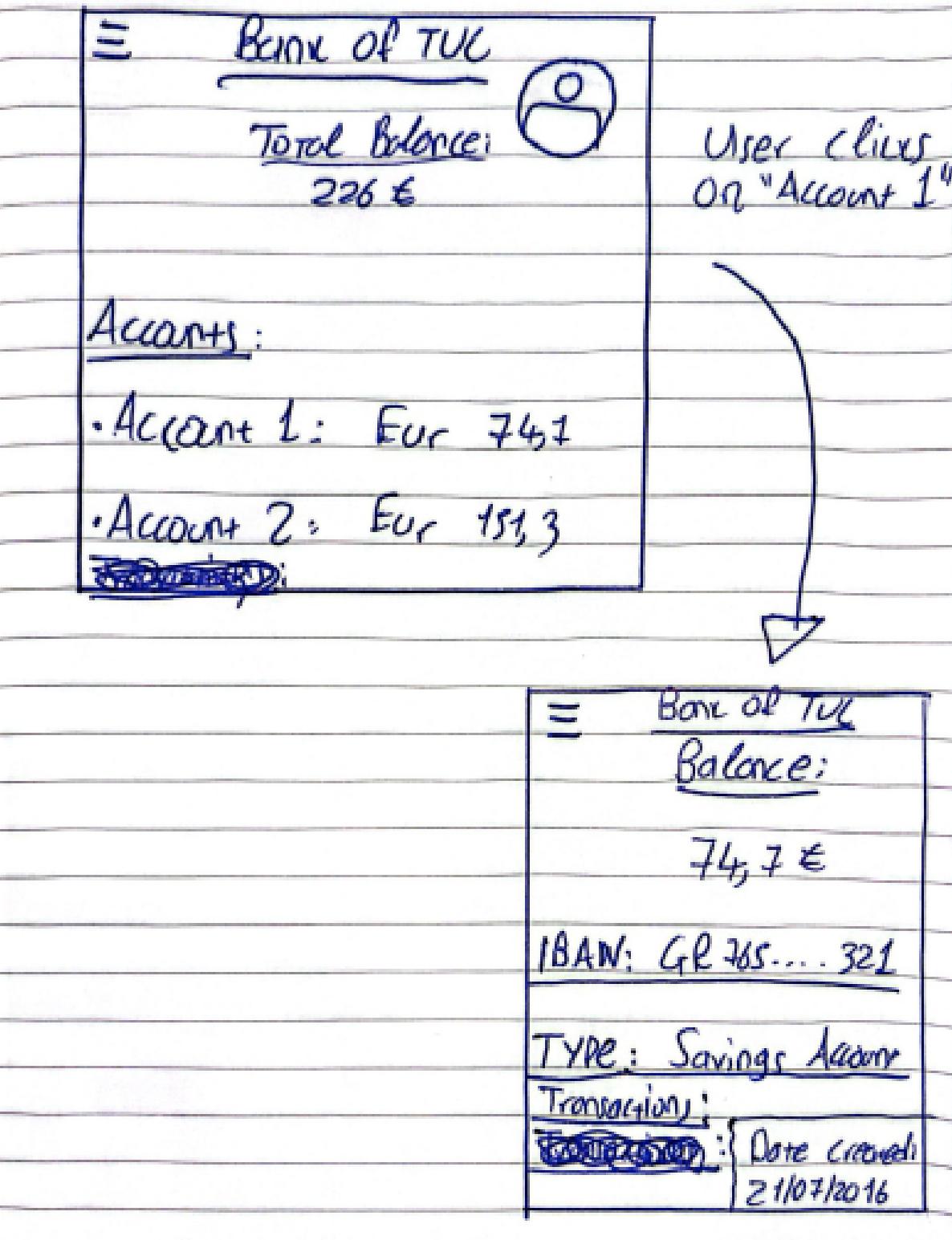


- Είσοδος στο σύστημα(LOGIN):

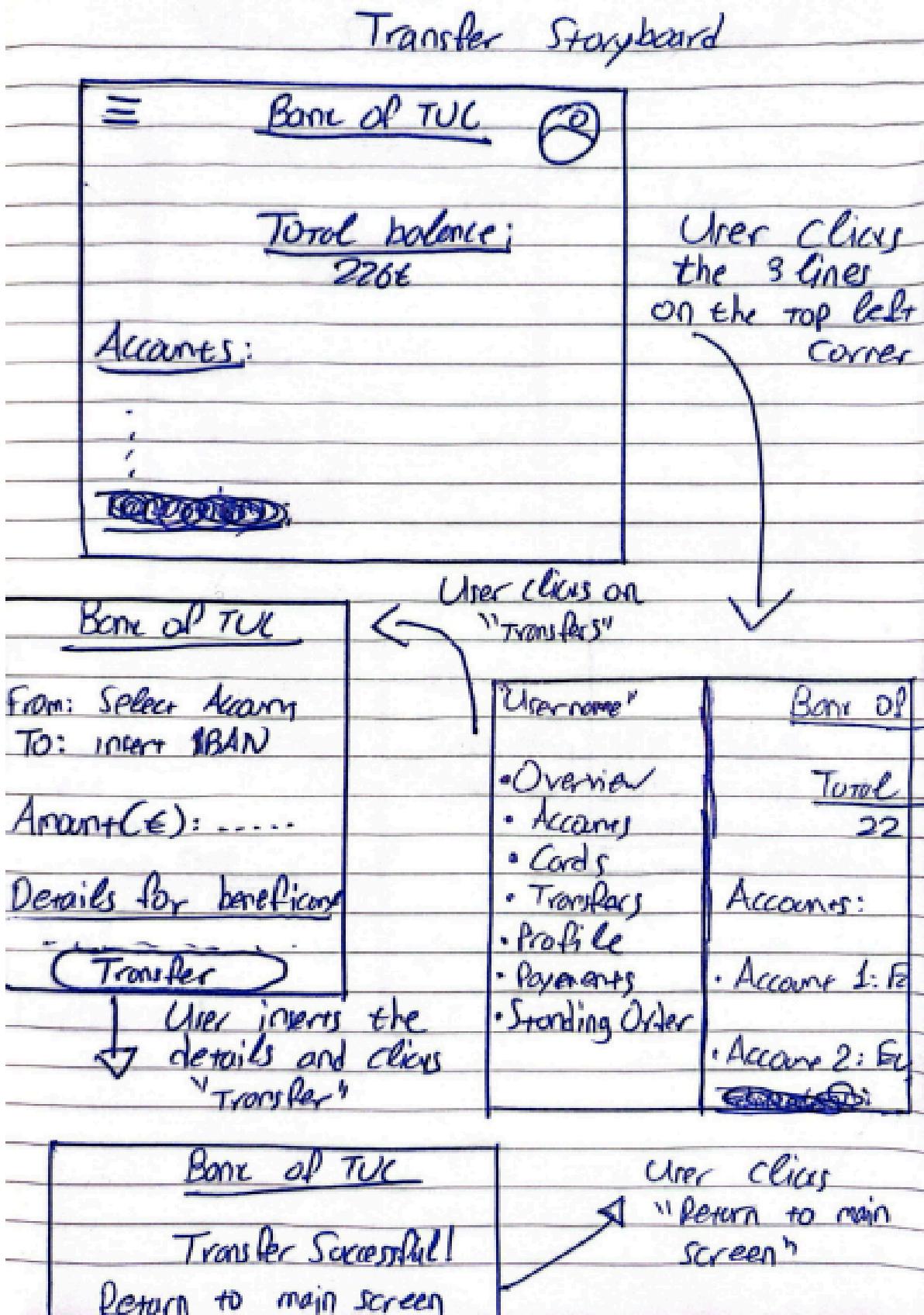


- Προβολή Λογαριασμών & Υπολοίπων:

View Accounts Storyboard



• Εκτέλεση Συναλλαγής (Μεταφορά Χρημάτων):

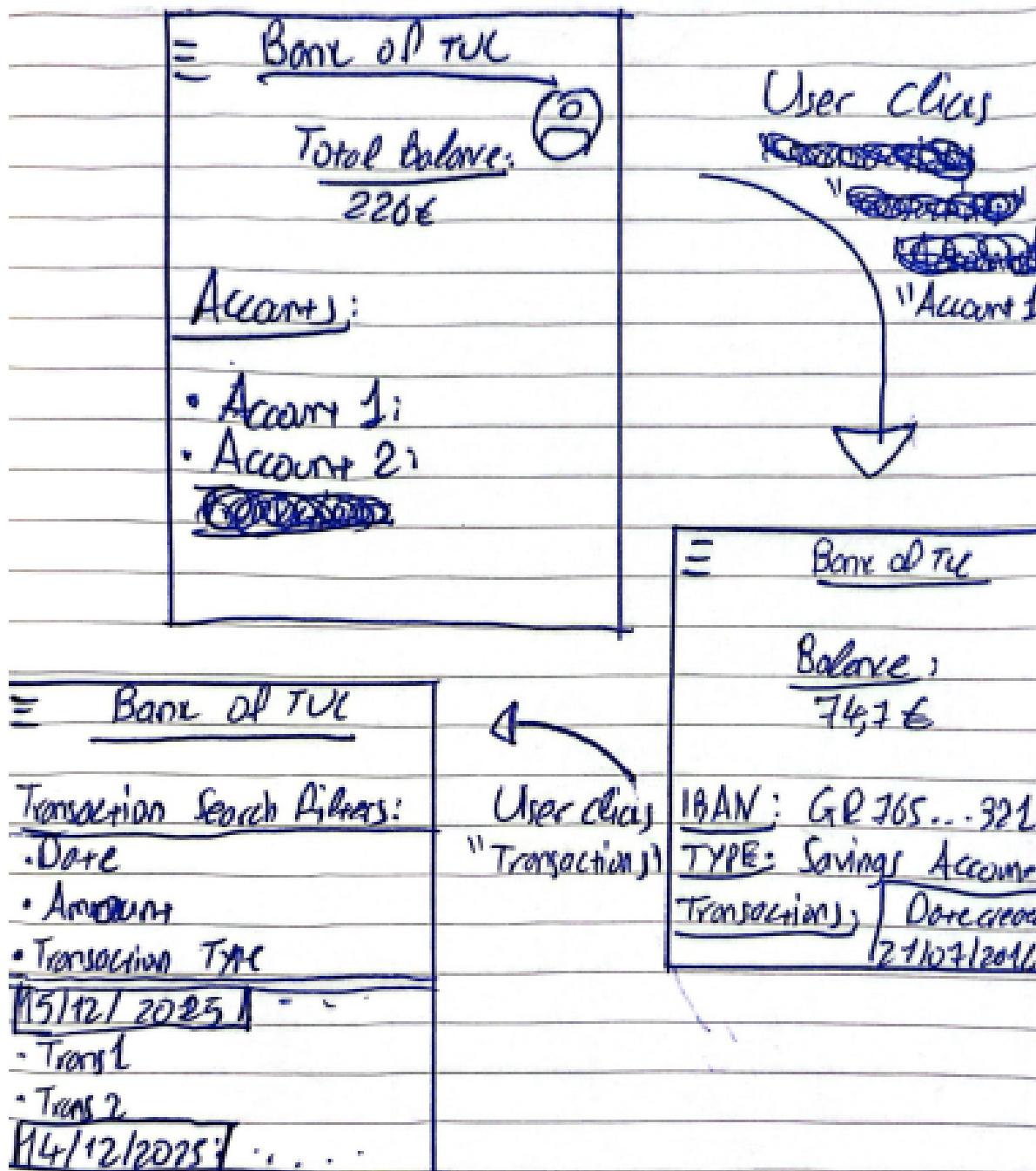


 Bank of TUC 	"Username" Overview Accounts Cards Transfers Profile Payments Standing Order	of TUC 
Total Balance:  226 €  Accounts: • Account 1 • Account 2 ....	..... 226 €	

 Bank of TUC 	Bank of TUC
From: "Select Account" To : "IBAN"  	Transfer successful!  Return to main screen.

- **Προβολή κινήσεων(Statements):**

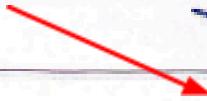
# View Statements Storyboard



- Δημιουργία πάγιας εντολής:

## Standing Order

## StoryBoard

<u>"Username"</u>	<u>Bank of</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview</li> <li>• Accounts</li> <li>• Cards</li> <li>• TransRecs</li> <li>• Profile</li> <li>• Payments</li> <li>• Standing order</li> </ul>	<u>Total</u> 22 <u>Account:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Account 1: Eur</li> <li>• Account 2: Eur</li> </ul>	<p>User clicks on "Standing Order"</p> 

Bank of TUE

Amount: ....

To: IBAN OR BILL

Freq.: (every X days/month)

Date: ...

Max amount: ....

Confirm

User fills the ~~info~~ info and clicks "Confirm"

Bank of TUE

Please choose:

Transfer SO Bill SO

Bank of TUE

The standing order was created successfully!

## 4) Σχεδιασμός δεδομένων (Διαγράμματα Κλάσεων UML):

### Βασικές Κλάσεις του e-Banking:

Κλάση	Περιγραφή	Κυρια Χαρακτηριστικά
<b>Customer</b>	Αντιπροσωπεύει τον πελάτη	id, name, email, type, accounts
<b>Account</b>	Τραπεζικός λογαριασμός	accountNumber, balance, owner, transactions
<b>Transaction</b>	Συναλλαγή (κατάθεση, ανάληψη, μεταφορά)	id, date, amount, type, sourceAccount, targetAccount
<b>Payment</b>	Πληρωμή προς επιχείρηση	paymentID, amount, company, dueDate
<b>Standing Order</b>	Πάγια εντολή	orderId, frequency, nextExecDay
<b>Admin</b>	Διαχειριστής Συστήματος	adminId, username, password
<b>Bank System</b>	Κεντρική διαχείριση δεδομένων και λειτουργιών	listOfCustomers, execDailyTasks()

### Σχέσεις σε UML μορφή:

- ένας **Customer** έχει 1-n **Accounts**
- ένα **Account** έχει 0-n **Transactions**
- ένα **Account** μπορεί να έχει 0-n **Standing Orders**
- Τα **payments** συνδέονται με **Customers** και **Businesses**
- ο **Admin** διαχειρίζεται **Customers** και **Accounts**

## 5) Συμπεράσματα:

**Σημείωση:**

Στο πλαίσιο της εργασίας έγινε υπεύθυνη χρήση εργαλείων AI συμπεριλαμβανομένου του Bank Of Tuc Executive GPT για σκοπούς υποστήριξης στην ανάλυση απαιτήσεων, τεκμηρίωση και διαμόρφωση προδιαγραφών καθώς και GPT-5 για την οργάνωση και την βελτιωση της αναφοράς.

Όλες τις τελικές αποφάσεις σχεδίασης και υλοποίησης ελήφθησαν από εμάς με πλήρη κατανόηση και αιτιολόγηση των επιλογών, σύμφωνα με τις οδηγίες του μαθήματος.