



Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών
Υπολογιστών Πολυτεχνείο Κρήτης

Ακαδημαϊκό Έτος 2025-2026 (Χειμερινό Εξάμηνο)

Μάθημα: Σχεδίαση & Ανάπτυξη Πληροφοριακών
Συστημάτων ΠΛΗ302

Ομάδα: Ε. Δαούση, Ε. Διαμαντόπουλος, Α. Παναγιωτάκης, Α. Σφίγγας

Σύστημα Ηλεκτρονικής Τραπεζικής (E-Banking) Αναφορά Ανάλυσης & Σχεδιασμού



Εισαγωγή.....	3
1. Domain Model.....	3
1.1 Ρόλοι - Χρήστες	3
1.2 Συναλλαγές.....	3
1.3 Τραπεζικοί Λογαριασμοί.....	4
1.4 Bills	4
1.5 Κινήσεις.....	4
1.6 Πάγιες Εντολές	5
2. Λειτουργικές Απαιτήσεις	5
2.1 Τραπεζικοί Λογαριασμοί.....	5
2.2 Συναλλαγές.....	7
2.3 Λογαριασμοί Πληρωμής	7
I. Έκδοση Λογαριασμών.....	7
II. Διαχείριση Κατάστασης Λογαριασμού Πληρωμής	8
III. Πληρωμή Λογαριασμών	8
IV. Ιστορικό	8
2.4 Πάγιες Εντολές.....	8
II. Εκτέλεση Πληρωμών Λογαριασμών (Payment Order).....	9
III. Εκτέλεση Μεταφορών Χρημάτων (Transfer Order).....	9
IV. Εκτελεστής και Χρεώσεις.....	9
V. Διαχείριση Αποτυχιών	9
VI. Προτεραιότητα Εκτελέσεων	10
VII. Ιστορικό.....	10
VIII. Ειδοποιήσεις / Ενημερώσεις	10
2.5 Simulate Time Passing	10
2.6 Πρόσβαση στο σύστημα (Login)	11
3 Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις.....	12
3.1 Ευχρηστία.....	12
3.2 Επεκτασιμότητα	13
Σχόλια.....	13
Πίνακας Προτεραιοτήτων Λειτουργικών και Μη-Λειτουργικών Απαιτήσεων	14

Εισαγωγή

Σκοπός του υπό ανάπτυξη συστήματος είναι η δημιουργία μιας ολοκληρωμένης ηλεκτρονικής πλατφόρμας τραπεζικών υπηρεσιών (e-Banking), η οποία θα επιτρέπει στους πελάτες να διαχειρίζονται τους λογαριασμούς τους, να πραγματοποιούν οικονομικές συναλλαγές και να αυτοματοποιούν διαδικασίες, όπως πληρωμές και πάγιες εντολές. Παράλληλα, το σύστημα παρέχει εργαλεία στους διαχειριστές της τράπεζας για εποπτεία των λογαριασμών, έλεγχο συναλλαγών και προσομοίωση του χρόνου, με σκοπό τη δοκιμή και την επαλήθευση αυτοματοποιημένων διαδικασιών όπως πάγιες εντολές, τοκισμός καταθέσεων και χρεώσεις τραπεζικών τελών.

Το σύστημα στοχεύει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας, της ασφάλειας και της ευχρηστίας των τραπεζικών λειτουργιών, διασφαλίζοντας ορθή διαχείριση δεδομένων, ακεραιότητα συναλλαγών και πλήρη έλεγχο ενεργειών. Επιπλέον, το σύστημα διαθέτει ευέλικτο σχεδιασμό που επιτρέπει μελλοντικές προσθήκες, όπως νέα πρωτόκολλα μεταφορών (π.χ. SEPA Instant).

Ο βασικός σκελετός του υπό ανάπτυξη συστήματος αποτελείται από το μοντέλο πεδίου (domain model), τις λειτουργικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις, καθώς και τους περιορισμούς που καθορίζουν τα όρια λειτουργίας του.

1. Domain Model

1.1 Ρόλοι - Χρήστες

i) **Ο Ιδιώτης (Φυσικό Πρόσωπο)** είναι πελάτης της τράπεζας όπου ο ρόλος του είναι ατομικός και μη επαγγελματικός, με σκοπό την προσωπική διαχείριση των οικονομικών του.

ii) **Η Εταιρεία (Νομικό Πρόσωπο)** είναι επαγγελματικός πελάτης της τράπεζας που διατηρεί έναν εταιρικό λογαριασμό για τη διαχείριση των οικονομικών της δραστηριοτήτων. Ο ρόλος της είναι επαγγελματικός και επιχειρηματικός, με επίκεντρο την αποτελεσματική διαχείριση κεφαλαίου και πληρωμών.

iii) **Ο Διαχειριστής Συστήματος (Admin)** είναι εσωτερικός χρήστης της τράπεζας με ρόλο εποπτικό και διαχειριστικό, υπεύθυνος για τον έλεγχο, τη σταθερότητα και την ασφάλεια του τραπεζικού συστήματος.

1.2 Συναλλαγές

Οι συναλλαγές αποτελούν τον βασικό μηχανισμό ενός συστήματος e-banking, καθώς μέσω αυτών πραγματοποιούνται οι αλλαγές στα υπόλοιπα των λογαριασμών. Το σύστημα

υποστηρίζει τέσσερις βασικές λειτουργίες: Κατάθεση, Ανάλυση, Μεταφορά και Πληρωμή, οι οποίες καλύπτουν τις πιο συνηθισμένες ανάγκες των πελατών. Κάθε συναλλαγή εκτελείται με τρόπο ασφαλή και καταγράφεται ώστε να διασφαλίζεται η αξιοπιστία και η ορθότητα των δεδομένων.

- **Κατάθεση (Deposit):** Η πράξη με την οποία ο πελάτης εισάγει χρήματα σε έναν τραπεζικό λογαριασμό, αυξάνοντας το διαθέσιμο υπόλοιπο.
- **Ανάλυση (Withdrawal):** Η διαδικασία απόσυρσης χρημάτων από τον λογαριασμό του πελάτη, με αντίστοιχη μείωση του υπολοίπου.
- **Μεταφορά (Transfer):** Η μεταφορά χρηματικού ποσού μεταξύ δύο λογαριασμών, είτε του ίδιου κατόχου είτε διαφορετικών πελατών.
- **Πληρωμή (Payment):** Η διεκπεραίωση μιας οφειλής μέσω μεταφοράς ποσού από τον λογαριασμό του πελάτη σε λογαριασμό επιχείρησης που έχει εκδώσει τον σχετικό λογαριασμό.

1.3 Τραπεζικοί Λογαριασμοί

- Ο **Προσωπικός Λογαριασμός** προορίζεται για ιδιώτες (φυσικά πρόσωπα) και χρησιμοποιείται για την προσωπική διαχείριση χρημάτων.
- Ο **Επιχειρηματικός Λογαριασμός** απευθύνεται σε εταιρείες και νομικά πρόσωπα για τη διαχείριση των επιχειρηματικών τους οικονομικών.

1.4 Bills

I. Τα Εκδοθέντα Τιμολόγια (Issued Bills) αφορούν λογαριασμούς, αποδείξεις ή τιμολόγια που έχουν εκδοθεί προς πελάτες, οργανισμούς ή φορείς, αποτελώντας τεκμήριο απαίτησης πληρωμής.

II. Τα Πληρωμένα Τιμολόγια (Paid Bills) είναι τα εκδοθέντα τιμολόγια ή λογαριασμοί για τα οποία η πληρωμή έχει ολοκληρωθεί επιτυχώς.

III. Τα RF Payments (Reference Payments) είναι πληρωμές που συνοδεύονται από **δομημένο αριθμό αναφοράς (RF — Reference Number Format)**.

1.5 Κινήσεις

Οι κινήσεις λογαριασμών αποτελούν το ιστορικό κάθε συναλλαγής που επηρεάζει το υπόλοιπο ενός λογαριασμού. Το σύστημα e-banking οφείλει να αποθηκεύει αυτές τις πληροφορίες, ώστε ο χρήστης αλλά και η τράπεζα να έχουν πάντοτε πλήρη εικόνα των αλλαγών. Κάθε νέα συναλλαγή δημιουργεί αυτόματα μια αντίστοιχη κίνηση, η οποία περιέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για να μπορεί να ταυτοποιηθεί με ακρίβεια.

Κάθε κίνηση περιλαμβάνει:

- Ημερομηνία και ώρα καταχώρησης
- Δημιουργό (πελάτης, διαχειριστής ή σύστημα)
- Εμπλεκόμενους λογαριασμούς (IBANs)
- Αιτιολόγηση συναλλαγής
- Είδος κίνησης (χρέωση ή πίστωση)
- Ποσό συναλλαγής
- Υπόλοιπο μετά την κίνηση

1.6 Πάγιες Εντολές

Οι πάγιες εντολές αποτελούν μια χρήσιμη λειτουργία του e-banking, καθώς δίνουν τη δυνατότητα στους πελάτες να ρυθμίζουν αυτόματες συναλλαγές χωρίς να χρειάζεται να τις εκτελούν οι ίδιοι κάθε φορά. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται συνέπεια και ευκολία στην εξόφληση υποχρεώσεων ή στη μεταφορά χρημάτων.

Διακρίνονται δύο βασικοί τύποι πάγιων εντολών:

- **Εντολή Πληρωμής (Payment Order):** χρησιμοποιείται για την αυτόματη εξόφληση λογαριασμών με προκαθορισμένο κωδικό πληρωμής RF.
- **Εντολή Μεταφοράς (Transfer Order):** αφορά την περιοδική μεταφορά συγκεκριμένου χρηματικού ποσού από έναν λογαριασμό σε έναν άλλο.

2. Λειτουργικές Απαιτήσεις

2.1 Τραπεζικοί Λογαριασμοί

Οι λειτουργικές απαιτήσεις των τραπεζικών λογαριασμών αφορούν τι πρέπει να κάνει ένα σύστημα ή μια τράπεζα για να εξυπηρετήσει τους πελάτες (φυσικά πρόσωπα, επιχειρήσεις) και τις ανάγκες τους, όπως η διασφάλιση της ορθής διαχείρισης των καταθέσεων και αναλήψεων, η παροχή πληροφοριών για το υπόλοιπο, η δυνατότητα μεταφορών χρημάτων, η έκδοση καταστάσεων και η ασφάλεια των συναλλαγών.

Πιο αναλυτικά:

I. Το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τη δημιουργία ενός νέου τραπεζικού λογαριασμού, είτε προσωπικούς για φυσικά πρόσωπα είτε επιχειρηματικούς για εταιρείες, ο οποίος θα αναγνωρίζεται μοναδικά μέσω ενός IBAN μήκους 27 χαρακτήρων, το οποίο δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα .

Η δομή του IBAN περιλαμβάνει:

- Κωδικό χώρας: 2 χαρακτήρες
- Ψηφία Ελέγχου : 2 Ψηφία
- Κωδικός τράπεζας: 3 Ψηφία
- Κωδικός Καταστήματος : 4 Ψηφία
- Αριθμό λογαριασμού: 16 ψηφία

II. Ο κάθε λογαριασμός έχει έναν βασικό κάτοχο, που μπορεί να είναι φυσικό πρόσωπο ή επιχείρηση, ανάλογα με τον τύπο του λογαριασμού. Ωστόσο το σύστημα δίνει τη δυνατότητα, αποκλειστικά και μόνο στους προσωπικούς λογαριασμούς να διαθέτουν και άλλον ένα δευτερεύον συνδικαιούχο.

III. Το υπόλοιπο ενός λογαριασμού μεταβάλλεται αποκλειστικά μέσω τραπεζικών συναλλαγών (όπως καταθέσεις, αναλήψεις ή μεταφορές) και όχι με άμεση τροποποίηση.

IV. Σε κάθε λογαριασμό εφαρμόζεται ετήσιο επιτόκιο δανεισμού. Το σύστημα θα πρέπει να υπολογίζει και να αποδίδει τόκους στο τέλος κάθε μήνα βάσει ημερήσιου υπολογισμού.

V. Όσον αφορά τις επιχειρήσεις, μπορούν να διατηρούν αποκλειστικά έναν επιχειρηματικό λογαριασμό. Επίσης, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι συγκεκριμένοι λογαριασμοί(επιχειρηματικοί) έχουν σταθερό μηνιαίο τέλος διατήρησης (Maintenance Fee), το οποίο καταλογίζεται στο τέλος κάθε μήνα και εισπράττεται από την τράπεζα.

VI. Ο κάθε πελάτης θα πρέπει να μπορεί να προβάλει αναλυτικό ιστορικό κινήσεων (statements) με στοιχεία όπως ημερομηνία, ποσό(που έστειλε ή έλαβε), αιτιολογία και υπόλοιπο, ενώ ο διαχειριστής(admin), ο οποίος είναι υπεύθυνος για να διασφαλίζει ότι το σύστημα λειτουργεί σωστά, έχει πρόσβαση μόνο για παρακολούθηση των κινήσεων χωρίς δυνατότητα απευθείας τροποποίησης υπολοίπων.

VII. Η ίδια η τράπεζα διατηρεί έναν δικό της επιχειρηματικό λογαριασμό, στον οποίο συγκεντρώνονται τα τέλη και από τον οποίο καταβάλλονται οι τόκοι.

VIII. Τέλος, για να απενεργοποιηθεί ένας λογαριασμός (αν ζητηθεί από τον χρήστη) πρέπει να ισχύουν:

- Το υπόλοιπο να είναι μηδενικό.
- Δεν πρέπει να υπάρχουν ενεργές πάγιες εντολές.

2.2 Συναλλαγές

Οι λειτουργικές απαιτήσεις των τραπεζικών συναλλαγών περιλαμβάνουν την εξασφάλιση ασφάλειας και ακεραιότητας, τη διασφάλιση της εμπιστοσύνης του κοινού και την αποτελεσματική και απρόσκοπτη εκτέλεση πληρωμών. Το σύστημα θα πρέπει να διαχειρίζεται όλες τις μορφές τραπεζικών συναλλαγών (καταθέσεις, αναλήψεις, μεταφορές, πληρωμές) που επηρεάζουν τα υπόλοιπα λογαριασμών, εξασφαλίζοντας ότι κάθε ενέργεια είναι καταγεγραμμένη και ανιχνεύσιμη όπως προαναφέρθηκε.

Πιο συγκεκριμένα:

- Κάθε συναλλαγή διαθέτει έναν μοναδικό κωδικό, ο οποίος δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα.
- Για κάθε συναλλαγή είναι απαραίτητο να είναι γνωστός ο διεκπεραιωτής (Transactor) όπως πελάτης, ή διαχειριστής ή ακόμη και η ίδια η τράπεζα (αυτοματοποιημένη διαδικασία)
- Μια συναλλαγή, ανάλογα με το είδος της, μπορεί να αφορά έναν ή δύο τραπεζικούς λογαριασμούς.
- Κάθε συναλλαγή δημιουργεί εγγραφές (statements) οι οποίες θα πρέπει να συνοδεύονται από όλα τα στοιχεία της συναλλαγής (ημερομηνία, ποσό, αιτιολογία, υπόλοιπο μετά την εκτέλεση).
- Για να εκτελεστεί επιτυχώς μια συναλλαγή λογαριασμού θα πρέπει να υπάρχει επαρκές υπόλοιπο, αλλιώς θα πρέπει να καταγραφεί το συμβάν.
- Το σύστημα θα πρέπει να εκτελεί συναλλαγές που προκύπτουν αυτόματα από τόκους, πάγιες εντολές ή τέλη διατήρησης.

Κάθε συναλλαγή να παραμένει καταγεγραμμένη και αναλλοίωτη, ώστε να είναι διαθέσιμη για έλεγχο.

2.3 Λογαριασμοί Πληρωμής

Οι λογαριασμοί πληρωμής (Payment Bills) εκδίδονται από επιχειρήσεις και συνδέονται με τους πελάτες μέσω μοναδικού κωδικού πληρωμής RF. Το σύστημα διαχειρίζεται την **έκδοση, παρακολούθηση, πληρωμή και αποθήκευση** των λογαριασμών αυτών.

I. Έκδοση Λογαριασμών

- Κάθε λογαριασμός πληρωμής έχει **μοναδικό κωδικό πληρωμής RF** που τον συνδέει με συγκεκριμένο πελάτη και επιχείρηση.
- Εκτός από τον RF, κάθε λογαριασμός διαθέτει και **μοναδικό κωδικό έκδοσης (Bill ID)** που ξεχωρίζει τον τρέχοντα λογαριασμό από προηγούμενους ή μελλοντικούς.

- Το σύστημα διασφαλίζει ότι **δεν μπορούν να υπάρξουν δύο ταυτόχρονα ενεργοί λογαριασμοί με το ίδιο RF**.
- Κάθε λογαριασμός περιέχει ποσό πληρωμής, ημερομηνία έκδοσης - λήξης, στοιχεία εκδότη (επιχείρηση), αναγκαίες πρόσθετες πληροφορίες (π.χ. περιγραφή υπηρεσίας, περίοδος κατανάλωσης, αιτιολογία).

II. Διαχείριση Κατάστασης Λογαριασμού Πληρωμής

- Κάθε λογαριασμός χαρακτηρίζεται ως *Ενεργός, Πληρωμένος ή Εκπρόθεσμος*.
- Μετά την πληρωμή, η κατάσταση αλλάζει αυτόματα σε *Πληρωμένος*.
- Αν παρέλθει η ημερομηνία λήξης χωρίς πληρωμή, η κατάσταση μετατρέπεται σε *Εκπρόθεσμος*.

III. Πληρωμή Λογαριασμών

- Σε περίπτωση ανεπαρκούς υπολοίπου, η πληρωμή αποτυγχάνει και το γεγονός καταγράφεται (statement).
- Με την επιτυχή πληρωμή δημιουργείται συναλλαγή και καταγραφή όπως αναφέρθηκε παραπάνω.

IV. Ιστορικό

- Ο πελάτης έχει πρόσβαση σε όλους τους ενεργούς και παλαιότερους λογαριασμούς του.
- Το σύστημα υποστηρίζει αναζήτηση λογαριασμών με βάση κριτήρια (ημερομηνία, ID, τύπος κίνησης).
- Το σύστημα επιτρέπει την προβολή όλων των λογαριασμών που έχει εκδώσει μια επιχείρηση, μαζί με την κατάσταση όπου βρίσκονται (ενεργοί/πληρωμένοι/εκπρόθεσμοι).

V. Ειδοποιήσεις / Ενημερώσεις

- Το σύστημα ειδοποιεί τον πελάτη πριν από τη λήξη ενός λογαριασμού πληρωμής.
- Σε περίπτωση που ένας λογαριασμός παραμείνει απλήρωτος μετά τη λήξη του, ο πελάτης λαμβάνει ειδοποίηση ότι έχει καταστεί *Εκπρόθεσμος*.
- Η επιχείρηση ενημερώνεται όταν ένας λογαριασμός εξοφληθεί.

2.4 Πάγιες Εντολές

Οι πάγιες εντολές (Standing Orders) επιτρέπουν την αυτόματη εκτέλεση επαναλαμβανόμενων συναλλαγών, όπως πληρωμές λογαριασμών ή μεταφορές χρημάτων. Το σύστημα διαχειρίζεται

τη δημιουργία, εκτέλεση, παρακολούθηση και καταγραφή των πάγιων εντολών, διασφαλίζοντας την ορθή και έγκαιρη διεκπεραίωση κάθε ενέργειας.

I. Δημιουργία και Διαχείριση

- Κάθε πάγια εντολή έχει μοναδικό κωδικό RF για αναγνώριση.
- Το σύστημα επιτρέπει στον χρήστη να δημιουργεί νέα πάγια εντολή, ορίζοντας τίτλο, περιγραφή, τύπο (payment order ή transfer order), ημερομηνία έναρξης και λήξης, ποσό και σχετικό λογαριασμό.
- Ο χρήστης έχει δυνατότητα τροποποίησης των στοιχείων μιας υπάρχουσας πάγιας εντολής (π.χ. ποσό, συχνότητα, ημερομηνία).
- Το σύστημα επιτρέπει στον χρήστη να ακυρώνει ή να απενεργοποιεί μια πάγια εντολή.

II. Εκτέλεση Πληρωμών Λογαριασμών (Payment Order)

Αυτόματη εξόφληση λογαριασμών με συγκεκριμένο κωδικό πληρωμής RF.

- Ορίζεται από το χρήστη ανώτατο ποσό που μπορεί να καταβληθεί αυτόματα.
- Η εκτέλεση πραγματοποιείται στην ημερομηνία λήξης του εκάστοτε λογαριασμού.
- Αν το ποσό υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπτό όριο, το σύστημα δεν εκτελεί την πληρωμή και ενημερώνει τον πελάτη.

III. Εκτέλεση Μεταφορών Χρημάτων (Transfer Order)

Περιοδική μεταφορά χρηματικού ποσού από έναν λογαριασμό προς κάποιον άλλον.

- Ορίζεται από το χρήστη συχνότητα (σε μήνες), ημέρα εκτέλεσης και ποσό.
- Το σύστημα εκτελεί αυτόματα τις μεταφορές την καθορισμένη ημέρα.
- Το σύστημα ελέγχει το διαθέσιμο υπόλοιπο του λογαριασμού πριν την εκτέλεση. Εάν το υπόλοιπο δεν επαρκεί το σύστημα δεν εκτελεί τη μεταφορά και ενημερώνει τον πελάτη.

IV. Εκτελεστής και Χρεώσεις

- Όλες οι πάγιες εντολές εκτελούνται από την τράπεζα.
- Το σύστημα αποδίδει στο χρήστη χρέωση τέλους (fee) για κάθε εκτέλεση πάγιας εντολής.
- Τα fees πρέπει να καταγράφονται ξεχωριστά ως συναλλαγή στο λογαριασμό του χρήστη.

V. Διαχείριση Αποτυχιών

- Αν μια εκτέλεση αποτύχει (π.χ. λόγω ανεπαρκούς υπολοίπου), το σύστημα καταγράφει το γεγονός.
- Μετά από 3 συνεχόμενες αποτυχημένες προσπάθειες, η πάγια εντολή “παγώνει” αλλά παραμένει στο σύστημα για μελλοντικές εκτελέσεις με εντολή του χρήστη. Το σύστημα προχωρά στην εκτέλεση των υπόλοιπων πάγιων εντολών.
- Ο χρήστης ενημερώνεται για κάθε αποτυχία μέσω ειδοποίησης.

VI. Προτεραιότητα Εκτελέσεων

- Οι πάγιες εντολές εκτελούνται με προτεραιότητα βάσει της προγραμματισμένης ημερομηνίας.
- Αν υπάρχουν πολλαπλές εκτελέσεις την ίδια ημέρα, το σύστημα τις εκτελεί σειριακά με βάση την ώρα δημιουργίας.

VII. Ιστορικό

- Κάθε εκτέλεση πάγιας εντολής δημιουργεί συναλλαγή και εγγραφή κίνησης στον λογαριασμό (statement).
- Ο χρήστης έχει πρόσβαση στο ιστορικό εκτελέσεων (επιτυχημένων και αποτυχημένων).
- Το σύστημα υποστηρίζει εξαγωγή ιστορικού εκτελέσεων σε CSV.

VIII. Ειδοποιήσεις / Ενημερώσεις

- Ο χρήστης ενημερώνεται μετά την εκτέλεση με τα στοιχεία της συναλλαγής.
- Σε περίπτωση αποτυχίας, το μήνυμα ειδοποίησης περιλαμβάνει τον λόγο αποτυχίας.

2.5 Simulate Time Passing

Η προσομοίωση του χρόνου (Time Passing Simulation) αποτελεί απαραίτητη λειτουργία για την αυτόματη εκτέλεση λειτουργιών του συστήματος (πάγιες εντολές, πληρωμές τελών, υπολογισμός τόκων κτλ.). Το σύστημα διαθέτει έναν **μηχανισμό “Global Ρολογιού” (Time Controller)** που ελέγχει και ενημερώνει όλες τις χρονικά εξαρτώμενες διαδικασίες. Πιο συγκεκριμένα:

- I. Προσομειώνει την ημερομηνία και την ώρα.
- II. Το σύστημα υποστηρίζει **αυτόματη λειτουργία του ρολογιού** (ο χρόνος κυλά σε πραγματικό χρόνο με βάση το ρολόι του συστήματος).
- III. Ο διαχειριστής μπορεί να προχωρά το ρολόι **“χειροκίνητα”** προκειμένου να εξακριβώσει την ορθή λειτουργία του συστήματος. Δηλαδή:
 - Όλες οι πάγιες εντολές εκτελούνται αυτόματα όταν το Global Ρολόι φτάσει στην προγραμματισμένη ημερομηνία εκτέλεσης.
 - Οι εκτελέσεις πραγματοποιούνται με προτεραιότητα βάσει ημερομηνίας και ώρας.
 - Το σύστημα υπολογίζει αυτόματα τους τόκους για κάθε λογαριασμό καταθέσεων στο τέλος της καθορισμένης περιόδου (πχ. μηνιαία).
 - Ο υπολογισμός τόκων πραγματοποιείται με βάση ρυθμίσεις που έχει ορίσει η τράπεζα (επιτόκιο, διάρκεια).
 - Το σύστημα χρεώνει αυτόματα τα σχετικά τέλη στην ημερομηνία που ορίζει η πολιτική της τράπεζας.

- Το σύστημα ελέγχει την κατάσταση λογαριασμών και ενημερώνει ανάλογα τον πελάτη (π.χ. αν λήγει ένας λογαριασμός πληρωμής).

2.6 Πρόσβαση στο σύστημα (Login)

Η πρόσβαση στο τραπεζικό σύστημα απαιτεί ασφαλή ταυτοποίηση των χρηστών, ώστε να διασφαλίζεται ότι μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες μπορούν να συνδεθούν και ότι τα προσωπικά και εταιρικά δεδομένα προστατεύονται. Οι βασικές λειτουργικές απαιτήσεις περιλαμβάνουν:

I. Ταυτοποίηση χρήστη με Username και Password

- Το σύστημα απαιτεί από κάθε χρήστη να εισάγει **username και password** για να αποκτήσει πρόσβαση.

II. Δυνατότητα αλλαγής Password

- Οι χρήστες μπορούν να **αλλάζουν τον κωδικό πρόσβασής τους** ανά πάσα στιγμή, διασφαλίζοντας ευελιξία και ανανέωση των στοιχείων ασφάλειας.

3 Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις

3.1 Ευχρηστία

Το σύστημα θα υποστηρίζει **Command Line Interface (CLI)** με μενού επιλογών ανά ρόλο χρήστη (Individual, Company, Admin).

Κάθε ρόλος θα διαθέτει δικό του μενού λειτουργιών, ώστε ο χρήστης να έχει άμεση πρόσβαση μόνο στις επιλογές που τον αφορούν.

Η πλοήγηση θα είναι απλή, αριθμημένη και προβλέψιμη, με καθαρά μηνύματα και δυνατότητα επιστροφής ή εξόδου από κάθε οθόνη.

/ help for explain every button

Ενδεικτικά μενού:

Individual	Company	Admin
[1] Overview	[1] Overview	[1] Customers
[2] Deposit	[2] Issued Bills	[2] Accounts
[3] Withdraw	[3] Paid Bills	[3] Company Bills
[4] Transfer	[0] Έξοδος	[4] Standing Orders
[5] Pay Bill		[5] Pay Customer's Bill
[0] Έξοδος		[6] Simulate Time Passing
		[0] Έξοδος

Η διεπαφή θα παρέχει καθαρή ροή αλληλεπίδρασης, ελέγχους εγκυρότητας εισαγωγών και επιβεβαίωση πριν από κρίσιμες ενέργειες (όπως μεταφορές ή πληρωμές). Τα μηνύματα λάθους και επιτυχίας θα είναι κατανοητά, συνεπή και τυποποιημένα.

Το **Graphical User Interface (GUI)** θα υλοποιηθεί στο πρότυπο **Model–View–Controller (MVC)**. Η διάταξη θα περιλαμβάνει βασικό μενού πλοήγησης (sidebar ή tab panel) και ξεχωριστές οθόνες ανά λειτουργία, με καθαρή και συνεπή σχεδίαση, έλεγχο εγκυρότητας εισαγωγών και απλότητα στη χρήση.

Το σύστημα θα είναι **modular** και όλες οι βασικές λειτουργίες (όπως διαχείριση χρηστών, λογαριασμών, bills και συναλλαγών) θα υλοποιούνται μέσω **interfaces**, ώστε να υποστηρίζεται η εύκολη επαναχρησιμοποίηση, επέκταση ή αντικατάσταση επιμέρους

υπομονάδων χωρίς αλλαγές στο υπόλοιπο σύστημα.

Αυτό επιτρέπει **συνεχείς βελτιώσεις**, απλούστερη συντήρηση και μελλοντική αναβάθμιση της διεπαφής.

3.2 Επεκτασιμότητα

Η επεκτασιμότητα δηλώνει πόσο εύκολα μπορεί το σύστημα να προσαρμοστεί χωρίς να χρειάζεται ριζική ανακατασκευή. Στην περίπτωση μας το e-banking, θα μπορεί να υποστηρίξει νέα πρωτοκόλλα πληρωμών (SEPA Instant ή SWIFT) .

4. Υποθέσεις - Περιορισμοί

- Το σύστημα θα υποστηρίζει μόνο ένα νόμισμα μόνο Ευρώ.
- Αποθήκευση statements σε CSV.
- Το IBAN πρέπει να περιέχει 27 χαρακτήρες (λόγω Ελλάδας).
- Το σύστημα δεν υποστηρίζει πιστώσεις (δάνεια, πιστωτικές κάρτες).

Σχόλια

Κατά τη φάση ανάλυσης αξιοποιήθηκε AI για τη διευκρίνιση τραπεζικών εννοιών (όπως statements και πάγιες εντολές). Η χρήση του εργαλείου έγινε υποστηρικτικά, με πλήρη κατανόηση των τελικών επιλογών. Το σήμα της τράπεζάς μας υλοποιήθηκε, επίσης, με τη χρήση AI.

Πίνακας Προτεραιοτήτων Λειτουργικών και Μη-Λειτουργικών Απαιτήσεων

Ενότητα	Περιγραφή	Priority
2.1 Τραπεζικοί Λογαριασμοί	Δημιουργία/διαχείριση λογαριασμών, IBAN, υπόλοιπο, τόκοι, τέλη	High
2.2 Συναλλαγές	Κατάθεση, ανάληψη, μεταφορά, πληρωμή, ενημέρωση κινήσεων	High
2.3 Λογαριασμοί Πληρωμής	Έκδοση και διαχείριση λογαριασμών (Bills / RF Payments)	Medium
** I. Έκδοση Λογαριασμών**	Δημιουργία νέων λογαριασμών πληρωμής με RF code	Medium
** II. Διαχείριση Κατάστασης Λογαριασμού Πληρωμής**	Ενεργός / Πληρωμένος / Εκπρόθεσμος	Medium
** III. Πληρωμή Λογαριασμών**	Πληρωμή RF λογαριασμών από λογαριασμό πελάτη	High
** IV. Ιστορικό**	Προβολή ιστορικού λογαριασμών πληρωμής	Medium
2.4 Πάγιες Εντολές	Δημιουργία και εκτέλεση αυτόματων συναλλαγών	Medium
** II. Εκτέλεση Πληρωμών Λογαριασμών (Payment Order)**	Αυτόματη πληρωμή λογαριασμών με RF code	High
** III. Εκτέλεση Μεταφορών Χρημάτων (Transfer Order)**	Περιοδικές μεταφορές χρηματικών ποσών	High
** IV. Εκτελεστής και Χρεώσεις**	Χρέωση fees ανά εκτέλεση πάγιας εντολής	Medium
** V. Διαχείριση Αποτυχιών**	Καταγραφή 3 αποτυχιών και παύση εκτέλεσης	High
** VI. Προτεραιότητα Εκτελέσεων**	Σειριακή εκτέλεση με βάση ημερομηνία και ώρα	Medium
** VII. Ιστορικό**	Προβολή και εξαγωγή ιστορικού εκτελέσεων	Low
** VIII. Ειδοποιήσεις / Ενημερώσεις**	Ενημέρωση χρηστών για επιτυχία/αποτυχία	Low
2.5 Simulate Time Passing	Προσομοίωση ημερών για αυτόματες ενέργειες (τόκοι, fees, πάγιες)	High
2.6 Πρόσβαση στο σύστημα (Login)	Αυθεντικοποίηση χρηστών και αλλαγή κωδικού	High
3.1 Ευχρηστία	Εύκολη πλοήγηση και καθαρό UI / UX	Medium
3.2 Επεκτασιμότητα	Δυνατότητα μελλοντικών προσθηκών (π.χ. SEPA Instant)	Low