



Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

Ομαδική Εργασία

Μάθημα: Τεχνολογία Λογισμικού

Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού

Ομάδα: 15

Ιωάννης-Επαμεινώνδας Δεμερτζής (ics21033)

Μαρίνα Εμμανουηλία Κουφού (ics21006)

Δήμητρα Κριτσίμη (ics21086)

Χρήστος Μανάρας (dai19203)

Αθανάσιος Μποστάντζης (ics21055)

Παρασκευή Ξανθοπούλου (it1490)

Σταύρος Πλατής (ics20153)

Γεώργιος Ρούσης (dai18049)

Αλεξάντερ Τερεζίου (dai16254)

Δέσποινα Χριστοδούλου (ics22126)

Καθηγητής: Αλέξανδρος Χατζηγεωργίου
Ακαδημαϊκό έτος: 2021 -2022

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

EcoSystems

Project-Green:
Σύστημα Ανακύκλωσης με Επιβραβεύσεις

Έγγραφο Περιγραφής Σχεδίου Λογισμικού

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

Ιστορικό

Ημερομηνία	Έκδοση	Περιγραφή	Συγγραφέας
<dd/mm/yy>	<x.x>	<προσθήκες/τροποποιήσεις/διαγραφές>	<κωδ. όνομα>

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

Πίνακας Περιεχομένων

Contents

1.	Εισαγωγή	4
1.1	Σκοπός	4
1.2	Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες	4
1.3	Αναφορές	4
1.4	Επισκόπηση	4
2.	Σχέδιο Δεδομένων	5
2.1	Βάσεις Δεδομένων	5
2.2	Αρχεία	5
3.	Σχέδιο Μονάδων	5
3.1	Material	5
3.2	Ticket	5
3.3	Transaction	6
3.4	Staking	6
3.5	Borrowing	6
3.6	Lending	7
3.7	UserAccount	7
3.8	DataBase	8
4.	Περιγραφή Διασυνδέσεων	9
4.1	SignInFrame	9
4.2	RegisterFrame	9
4.3	HomeFrame	9
4.4	InfoFrame	9
4.5	StatisticsFrame	9
4.6	DonateFrame	9
4.7	RedemptFrame	9
4.8	StakeFrame	10
4.9	BorrowFrame	10
4.10	LendFrame	10
5.	Παραρτήματα	11
5.1	Διαγράμματα Κλάσεων	11
5.2	Πίνακας Ιχνηλάτισης	12
5.3	Διαγράμματα Ακολουθίας	13

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός

Σκοπός του παρόντος εγγράφου περιγραφής σχεδίου λογισμικού είναι ο καθορισμός της αρχιτεκτονικής σχεδίασης του λογισμικού υλοποίησης ενός συστήματος ανακύκλωσης με επιβραβεύσεις, δηλαδή των μονάδων από τις οποίες αποτελείται και των σχέσεων μεταξύ τους.

Το συγκεκριμένο ΕΠΣΛ απευθύνεται στην ομάδα ανάπτυξης της εταιρείας Ecosystems που θα πραγματοποιήσει την υλοποίηση και την συντήρηση του λογισμικού.

1.2 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες

Χρήστης: Το άτομο που θα χρησιμοποιήσει την εφαρμογή.

Transaction: Συναλλαγή.

Stake: Δέσμευση και τοκισμός των tokens.

Borrow: Δανεισμός tokens από το σύστημα στον χρήστη.

Lend: Δανεισμός tokens από τον χρήστη στο σύστημα.

Ticket: “Κουπόνι” εξαργύρωσης.

Token: Οικονομική μονάδα ανταμοιβής του συστήματος στους χρήστες.

1.3 Αναφορές

❖ ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ Α.Ν., (2005), *Αντικειμενοστρεφής Σχεδίαση. UML, Αρχές, Πρότυπα και Ευρετικοί Κανόνες*, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.

❖ ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ Α.Ν., (2008), *Ανάπτυξη συστήματος λογισμικού βάσει της μεθοδολογίας ICONIX. Διαχείριση Παραγγελιών*, ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ, Θεματική Ενότητα ΠΛΗ 24, Ανακτήθηκε 30 Μαρτίου 2022, από http://compus.uom.gr/INF104/document/Epiprosthesis_Shmeiwseis/ICONIX_eBook.pdf

❖ Παγκόσμιος ιστός, αναζήτηση μεμονωμένων λεπτομερειών απαραίτητων για τη σύνταξη του παρόντος εγγράφου.

❖ 15, Ο. (2022). *Έγγραφο Περιγραφής Απαιτήσεων Λογισμικού*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.

1.4 Επισκόπηση

✚ Η ενότητα "**Σχέδιο Δεδομένων**" αναφέρεται στην περιγραφή της συλλογής δεδομένων του λογισμικού που διαμορφώνεται με την μορφή αρχείων.

○ Η υποενότητα "**Αρχεία**" αναφέρεται στην περιγραφή της διατήρησης εγγραφών δεδομένων σε αρχεία και της δομής τους σε περίπτωση χρήσης αρχείων.

✚ Η ενότητα "**Σχέδιο Μονάδων**" αναφέρεται στο βασικότερο τμήμα του ΕΠΣΛ και

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

απαρτίζεται από τις κλάσεις του συστήματος, που έχουν εντοπιστεί στη φάση της σχεδίασης, με περιγραφικό τρόπο.

- ✚ Η ενότητα "**Περιγραφή Διασυνδέσεων**" περιλαμβάνει την περιγραφή των συνοριακών κλάσεων που έχουν ως στόχο την αλληλεπίδραση με τον χρήστη.
- ✚ Η ενότητα "**Παραρτήματα**" δίνει μια πιο παραστατική οπτική για την υλοποίηση του λογισμικού.
 - Η υποενότητα "**Διαγράμματα Κλάσεων**" περιλαμβάνει το διάγραμμα κλάσεων του υπό ανάπτυξη συστήματος, σύμφωνα με την Ενοποιημένη Γλώσσα Μοντελοποίησης.
 - Η υποενότητα "**Πίνακας Ιχνηλάτησης**" περιλαμβάνει έναν δισδιάστατο πίνακα αντιστοίχισης των κλάσεων του συστήματος και των απαιτήσεων, όπως περιγράφονται στις περιπτώσεις χρήσης του ΕΠΑΛ.
 - Η υποενότητα "**Διαγράμματα Ακολουθίας**" περιλαμβάνει τα διαγράμματα ακολουθίας του υπό ανάπτυξη συστήματος σύμφωνα με την Ενοποιημένη Γλώσσα Μοντελοποίησης.

2. Σχέδιο Δεδομένων

2.1 Βάσεις Δεδομένων

2.2 Αρχεία

Για την αποθήκευση των δεδομένων που διαχειρίζεται το λογισμικό θα χρησιμοποιηθούν δυαδικά αρχεία.

- Αρχείο "**userAccounts.ser**". Διατηρεί τους λογαριασμούς των χρηστών με μορφή λίστας αντικειμένων UserAccount. Χρησιμοποιείται από την κλάση DataBase.
- Αρχείο "**materials.ser**". Αποθηκεύει τα δεδομένα των ανακυκλώσιμων υλικών με μορφή λίστας αντικειμένων Material. Χρησιμοποιείται από την κλάση DataBase.
- Αρχείο "**tickets.ser**". Αποθηκεύει τα tickets τα οποία μπορεί να εξαργυρώσει ο χρήστης με μορφή λίστας αντικειμένων Ticket. Χρησιμοποιείται από την κλάση DataBase.
- Αρχείο "**donations.ser**". Αξιοποιείται προκειμένου να διατηρηθεί το ποσό των δωρεών από το σύνολο των χρηστών, με μορφή ακεραίου. Χρησιμοποιείται από την κλάση DataBase.

3. Σχέδιο Μονάδων

3.1 Material

Ταυτότητα Κλάσης: **C1**

Η κλάση C1 μοντελοποιεί την έννοια του ανακυκλώσιμου υλικού, με ιδιότητες όνομα και ανταμοιβή.

3.2 Ticket

Ταυτότητα Κλάσης: **C2**

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

Η κλάση C2 μοντελοποιεί την έννοια του ticket, με ιδιότητες όνομα και κόστος.

3.3 Transaction

Ταυτότητα Κλάσης: **C3**

Η κλάση C3 μοντελοποιεί την έννοια της συναλλαγής. Είναι αφηρημένη κλάση με προστατευμένες ιδιότητες ποσό, επιτόκιο, αρχή περιόδου και τέλος περιόδου. Η λειτουργικότητα που προσφέρει είναι ο υπολογισμός του ποσού πληρωμής κάθε συναλλαγής.

Μέθοδος **getInterestAmount** (αφηρημένη)

Επιστρέφει το ποσό του τόκου.

Μέθοδος **getTotalAmount** (αφηρημένη)

Επιστρέφει το συνολικό ποσό (μαζί με τον τόκο).

Μέθοδος **payment** (αφηρημένη)

Επιστρέφει το ποσό πληρωμής, ανάλογα με την περίοδο.

3.4 Staking

Ταυτότητα Κλάσης: **C4**

Η κλάση C4 κληρονομεί και επεκτείνει την κλάση C3 (Transaction). Μοντελοποιεί ένα είδος συναλλαγής, με επιπλέον ιδιότητα τη διάρκεια περιόδου σε μήνες (Η περίοδος που έχει επιλεγεί εξ ορισμού είναι ένας μήνας).

Μέθοδος **getInterestAmount**

Υπολογίζει και επιστρέφει το ποσό του τόκου.

Μέθοδος **getTotalAmount**

Υπολογίζει και επιστρέφει το συνολικό ποσό (μαζί με τον τόκο).

Μέθοδος **payment**

Ελέγχει αν η περίοδος τοκισμού έχει ολοκληρωθεί και επιστρέφει το ανάλογο ποσό πληρωμής.

3.5 Borrowing

Ταυτότητα Κλάσης: **C5**

Η κλάση C5 κληρονομεί και επεκτείνει την κλάση C3 (Transaction). Μοντελοποιεί ένα είδος συναλλαγής, με επιπλέον ιδιότητα τη διάρκεια περιόδου σε μήνες (Η περίοδος δίνεται από τον χρήστη κατά τη δημιουργία των αντικειμένων).

Μέθοδος **getInterestAmount**

Υπολογίζει και επιστρέφει το ποσό του τόκου.

Μέθοδος **getTotalAmount**

Υπολογίζει και επιστρέφει το συνολικό ποσό (μαζί με τον τόκο).

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

Μέθοδος *payment*

Υπολογίζει και επιστρέφει το ποσό πληρωμής (σε κάθε περίπτωση είναι το συνολικό ποσό).

3.6 Lending

Ταυτότητα Κλάσης: **C6**

Η κλάση C6 κληρονομεί και επεκτείνει την κλάση C3 (Transaction). Μοντελοποιεί ένα είδος συναλλαγής χωρίς ορισμένη περίοδο.

Μέθοδος *setPeriodEnd*

Αναθέτει στην ιδιότητα τέλος περιόδου την εκάστοτε σημερινή ημερομηνία.

Μέθοδος *getInterestAmount*

Υπολογίζει και επιστρέφει το ποσό του τόκου.

Μέθοδος *getTotalAmount*

Υπολογίζει και επιστρέφει το συνολικό ποσό (μαζί με τον τόκο).

Μέθοδος *payment*

Υπολογίζει και επιστρέφει το ποσό πληρωμής αναλόγως της εκάστοτε σημερινής ημερομηνίας.

3.7 UserAccount

Ταυτότητα Κλάσης: **C7**

Η κλάση C7 μοντελοποιεί την έννοια του λογαριασμού χρήστη, με ιδιότητες τα στοιχεία του χρήστη (όνομα, επίθετο, email, username, password), το υπόλοιπο των tokens (tokens), λίστα των συναλλαγών που έχει κάνει ο χρήστης (transactions) και map των ανακυκλωμένων υλικών και του πλήθους τους (recycled). Η λειτουργικότητα που παρέχεται από την κλάση αφορά την ανακύκλωση υλικών, την αγορά tickets, τη δωρεά και την πραγματοποίηση συναλλαγών.

Μέθοδος *recycleMaterial*

Δέχεται ένα Material. Προσθέτει στην ιδιότητα tokens την ανταμοιβή του Material και αυξάνει κατά 1 το πλήθος του αντίστοιχου ανακυκλωμένου υλικού στο map recycled.

Μέθοδος *buyTicket*

Δέχεται ένα Ticket. Αφαιρεί από την ιδιότητα tokens το κόστος του Ticket.

Μέθοδος *donateTokens*

Δέχεται ένα ποσό δωρεάς, ελέγχει αν η ιδιότητα tokens είναι μεγαλύτερη ή ίση από το ποσό δωρεάς και αν είναι αφαιρεί το ποσό από την ιδιότητα tokens και επιστρέφει true, αλλιώς επιστρέφει false.

Μέθοδος *makeTransaction*

Δέχεται ένα Transaction. Ανάλογα με το είδος του προσθέτει ή αφαιρεί το ποσό του Transaction στην ιδιότητα tokens και προσθέτει το Transaction στην ιδιότητα-λίστα transactions.

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

Μέθοδος *undoTransaction*

Δέχεται ένα Transaction. Ανάλογα με το είδος του υπολογίζει το ποσό πληρωμής (καλεί τη μέθοδο *payment* του Transaction) και το προσθέτει ή το αφαιρεί στην ιδιότητα *tokens*. Αφαιρεί το Transaction από την ιδιότητα-λίστα *transactions* και επιστρέφει το ποσό πληρωμής.

Μέθοδος *calculateTotalBorrowings*

Επιστρέφει το συνολικό ποσό όλων των Borrowings που βρίσκονται στην ιδιότητα-λίστα Transactions.

3.8 DataBase**Ταυτότητα Κλάσης: C8**

Η κλάση C8 διαχειρίζεται και αποθηκεύει δεδομένα σε αρχεία. Διατηρεί λίστα των λογαριασμών χρηστών, των ανακυκλώσιμων υλικών και των διαθέσιμων tickets, καθώς και το σύνολο των δωρεών. Ακολουθεί το μοναδιαίο πρότυπο σχεδίασης με *private* κατασκευαστή και μία στατική ιδιότητα δείκτη προς το μοναδικό στιγμιοτύπο της κλάσης.

Μέθοδος *getInstance()* (στατική)

Επιστρέφει το μοναδικό αντικείμενο DataBase που μπορεί να δημιουργηθεί.

Μέθοδος *checkParticularsAvailability*

Δέχεται δύο Strings, *username* και *email*. Ελέγχει αν χρησιμοποιούνται ήδη σε διαφορετικό UserAccount και επιστρέφει *true* αν είναι διαθέσιμα και *false* αν δεν είναι.

Μέθοδος *addUserAccount*

Δέχεται ένα UserAccount. Το προσθέτει στην ιδιότητα-λίστα *userAccounts* και αποθηκεύει τη νέα λίστα σε αρχείο.

Μέθοδος *authentication*

Δέχεται δύο Strings, *username* και *password*. Ελέγχει αν υπάρχει UserAccount με το συγκεκριμένο ζεύγος *username* και *password* και αν υπάρχει το επιστρέφει, αν δεν υπάρχει επιστρέφει *null*.

Μέθοδος *saveSignedInAccount*

Δέχεται το συνδεδεμένο UserAccount. Ενημερώνει την ιδιότητα-λίστα *userAccounts* με τις αλλαγές που έγιναν στο συνδεδεμένο UserAccount και αποθηκεύει τη νέα λίστα σε αρχείο.

Μέθοδος *tokenDonation*

Δέχεται ποσό δωρεάς και ένα UserAccount. Ελέγχει αν το ποσό δωρεάς μπορεί να διατεθεί από το UserAccount (καλεί τη μέθοδο *donateTokens*), αν ναι προσθέτει στην ιδιότητα *donations* το ποσό δωρεάς, αποθηκεύει την ιδιότητα *donations* σε αρχείο και επιστρέφει *true*, αλλιώς επιστρέφει *false*.

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

4. Περιγραφή Διασυνδέσεων

4.1 SignInFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F1**

Η κλάση F1 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Οθόνη Σύνδεσης**.

4.2 RegisterFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F2**

Η κλάση F2 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Οθόνη Register**.

4.3 HomeFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F3**

Η κλάση F3 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Κύρια Οθόνη**. Περιλαμβάνει την κλάση RecyclingButtonActionListener, η οποία υλοποιεί τον ActionListener των πλήκτρων της ανακύκλωσης, και τις κλάσεις FirstRecycleFrame και SecondRecycleFrame.

Μέθοδος *selectMaterial*

Δέχεται ένα **JButton** από τα πλήκτρα της ανακύκλωσης και επιστρέφει το αντίστοιχο Material.

4.4 InfoFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F4**

Η κλάση F4 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Οθόνη Info**. Διαθέτει μία ιδιωτική μέθοδο *loadData*.

Μέθοδος *loadData*

Δημιουργεί ένα **DefaultTableModel** το οποίο περιλαμβάνει τα ονόματα των ανακυκλώσιμων υλικών και την ανταμοιβή τους και το επιστρέφει.

4.5 StatisticsFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F5**

Η κλάση F5 αναλαμβάνει να εμφανίσει τα στατιστικά ανακύκλωσης. Διαθέτει μία ιδιωτική μέθοδο *loadData*.

Μέθοδος *loadData*

Δημιουργεί ένα **DefaultCategoryDataset** το οποίο περιλαμβάνει τα ονόματα των ανακυκλώσιμων υλικών και το πλήθος ανακύκλωσης τους και το επιστρέφει.

4.6 DonateFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F6**

Η κλάση F6 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Οθόνη Donate Tokens**.

4.7 RedemptFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F7**

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

Η κλάση F7 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Οθόνη Use Tokens**. Περιλαμβάνει την κλάση `TicketButtonActionListener`, η οποία υλοποιεί τον *ActionListener* των πλήκτρων της εξαργύρωσης, και την κλάση `QRFrame`.

4.8 StakeFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F8**

Η κλάση F8 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Οθόνη Stake Tokens**. Περιλαμβάνει την κλάση `StakingSelectionListener`, η οποία υλοποιεί τον *ListSelectionListener* του πίνακα των Stakings. Διαθέτει μία ιδιωτική μέθοδο *loadData*.

Μέθοδος *loadData*

Δημιουργεί ένα **DefaultTableModel** το οποίο περιλαμβάνει τα Stakings του χρήστη και το επιστρέφει.

4.9 BorrowFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F9**

Η κλάση F9 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Οθόνη Borrow Tokens**. Περιλαμβάνει την κλάση `BorrowingSelectionListener`, η οποία υλοποιεί τον *ListSelectionListener* του πίνακα των Borrowings. Διαθέτει μία ιδιωτική μέθοδο *loadData*.

Μέθοδος *loadData*

Δημιουργεί ένα **DefaultTableModel** το οποίο περιλαμβάνει τα Borrowings του χρήστη και το επιστρέφει.

4.10 LendFrame

Ταυτότητα Κλάσης: **F10**

Η κλάση F10 αναλαμβάνει να δημιουργήσει την **Οθόνη Lend Tokens**. Περιλαμβάνει την κλάση `LendingSelectionListener`, η οποία υλοποιεί τον *ListSelectionListener* του πίνακα των Lendings. Διαθέτει μία ιδιωτική μέθοδο *loadData*.

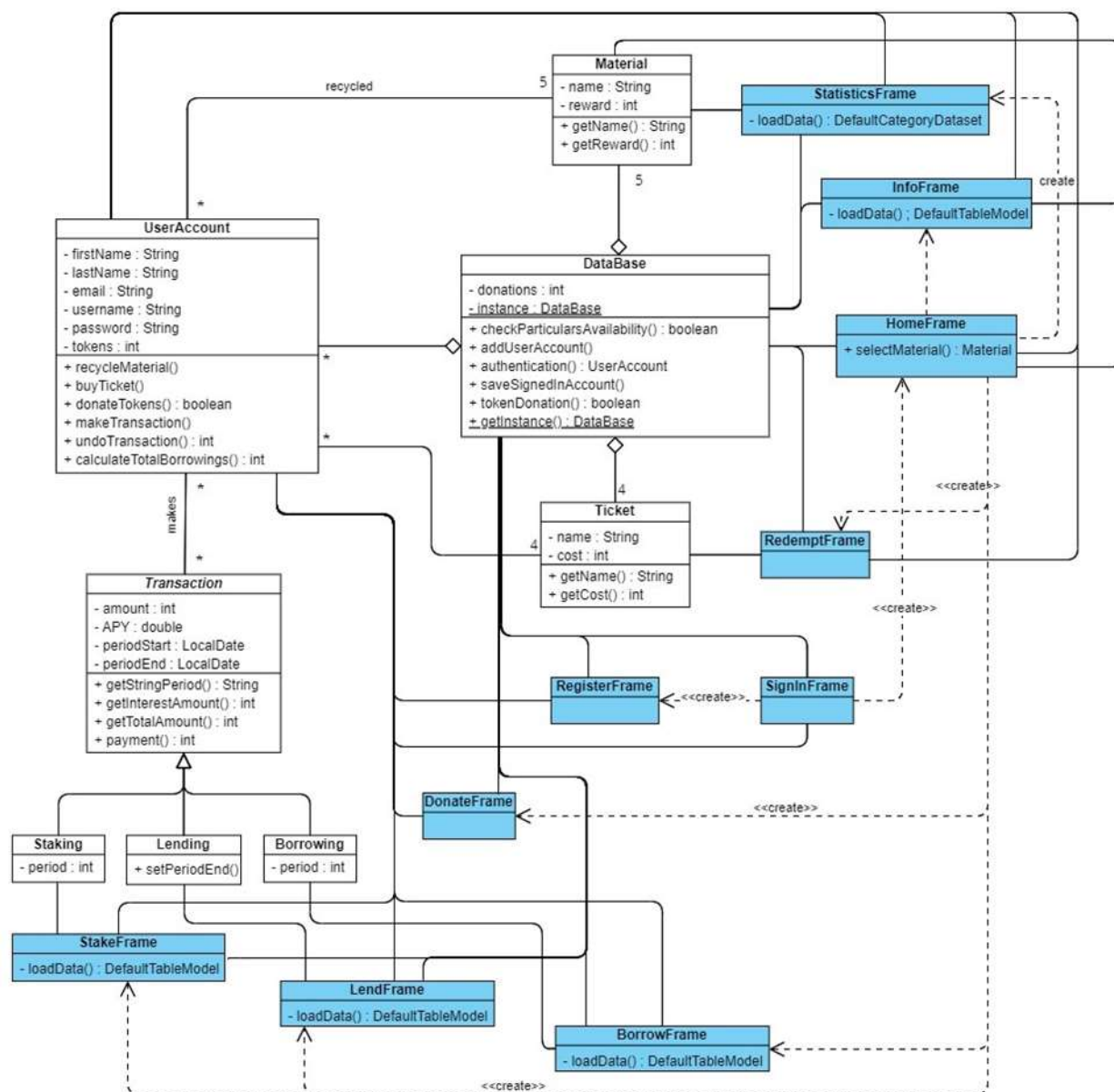
Μέθοδος *loadData*

Δημιουργεί ένα **DefaultTableModel** το οποίο περιλαμβάνει τα Lendings του χρήστη και το επιστρέφει.

Συγγραφείς: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

5. Παραρτήματα

5.1 Διαγράμματα Κλάσεων



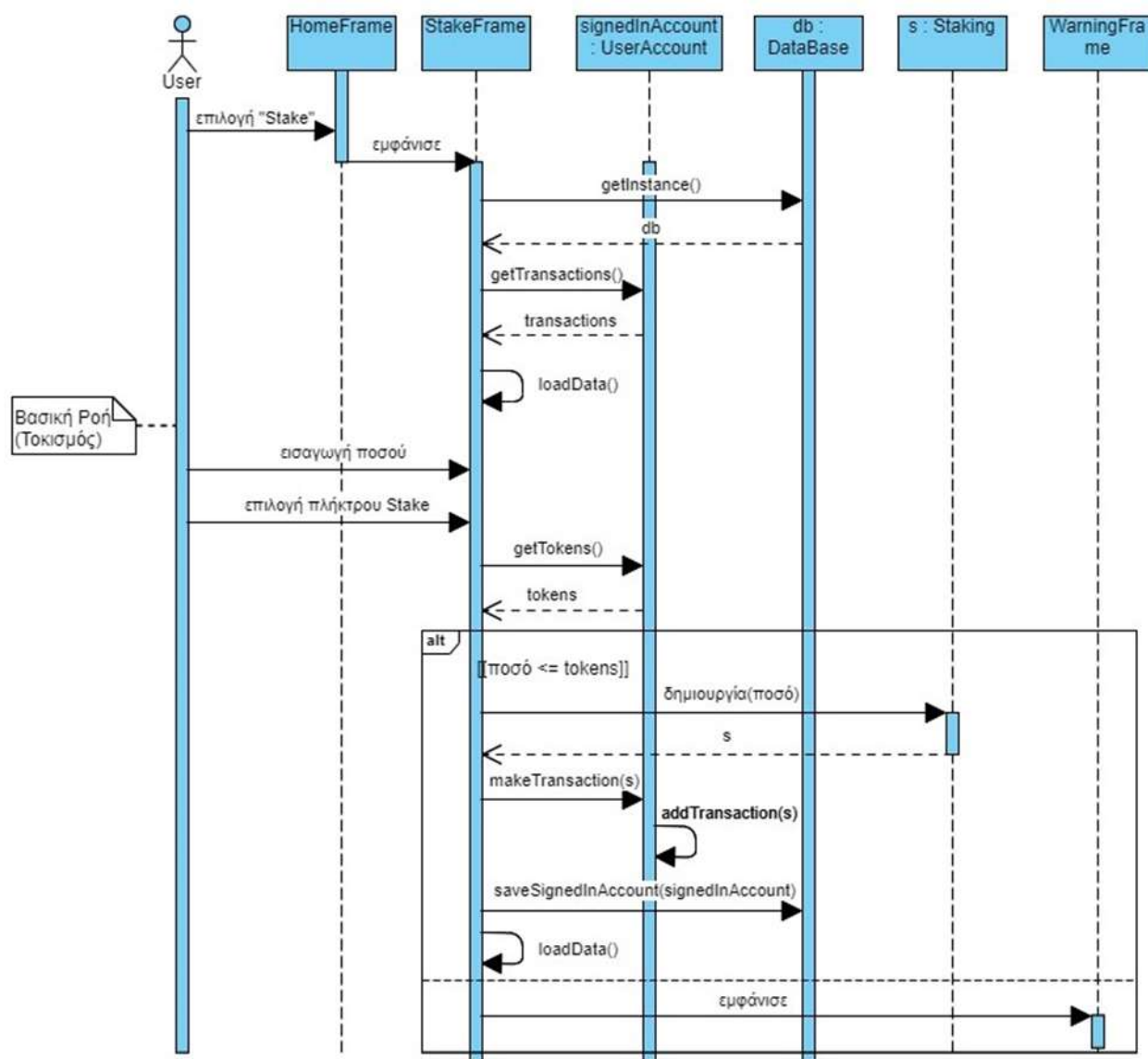
Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

5.2 Πίνακας Ιχνηλάτησης

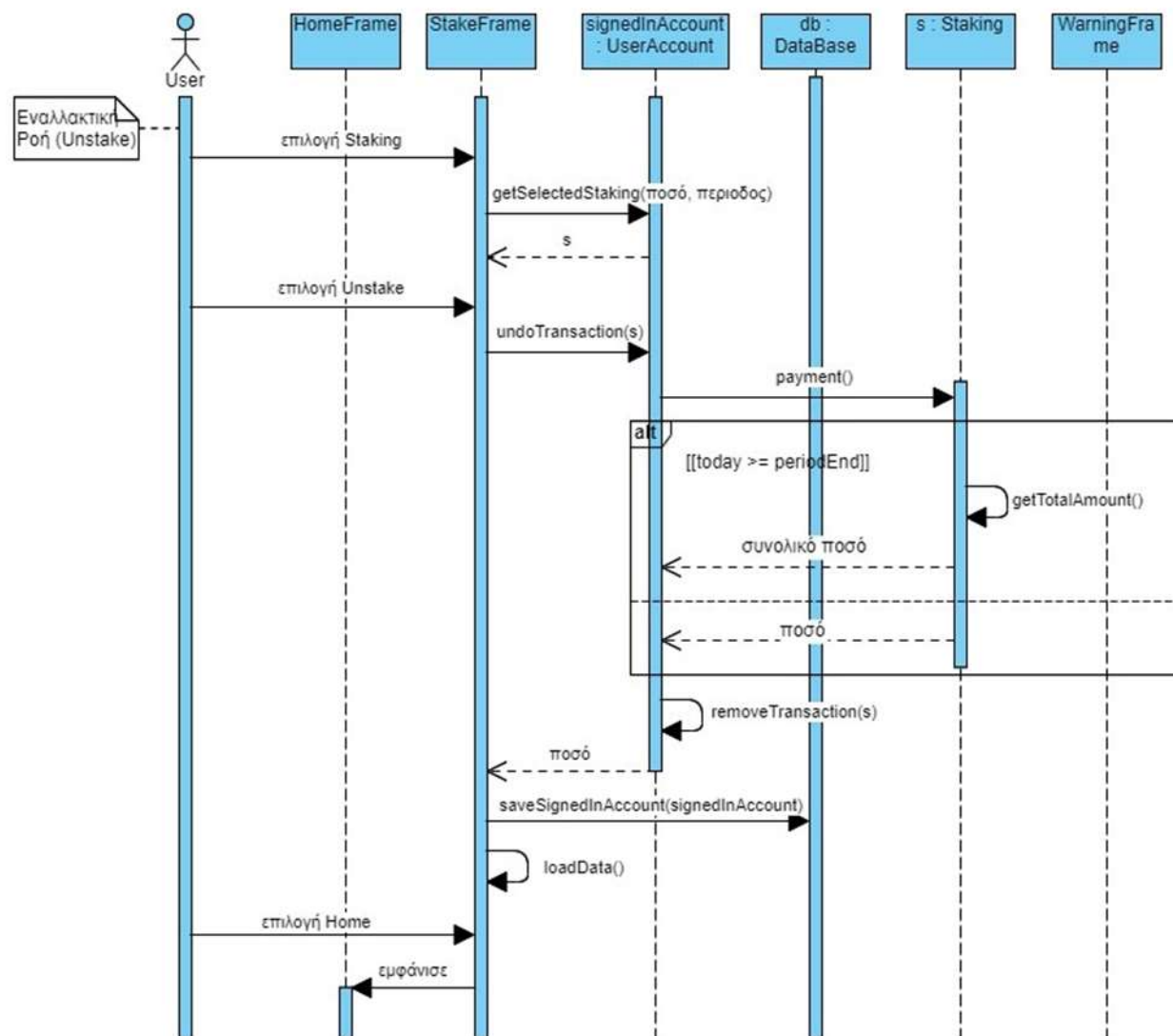
ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΧΝΗΛΑΤΗΣΗΣ																		
ΚΛΑΣΕΙΣ																		
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	UserAccount	DataBase	Transaction	InfoFrame	HomeFrame	Borrowing	BorrowFrame	DonateFrame	LendFrame	Lending	Material	RedemptFrame	RegisterFrame	SignInFrame	Staking	StakeFrame	StatisticsFrame	Ticket
Περίπτωση Χρήσης 1: Εγγραφή Νέου Χρήστη	x	x										x						
Περίπτωση Χρήσης 2: Σύνδεση Χρήστη/Αυθεντικοποίηση	x	x											x					
Περίπτωση Χρήσης 3: Εμφάνιση Πληροφοριών		x	x							x								
Περίπτωση Χρήσης 4: Εμφάνιση Διαγράμματος	x	x								x						x		
Περίπτωση Χρήσης 5: Ανακύκλωση Υλικού	x	x		x						x								
Περίπτωση Χρήσης 6: Εξαργύρωση Tokens	x	x									x						x	
Περίπτωση Χρήσης 7: Τοκισμός Tokens	x	x	x											x	x			
Περίπτωση Χρήσης 8: Δωρεά Tokens	x	x					x											
Περίπτωση Χρήσης 9: Δανεισμός Tokens στον χρήστη	x	x	x		x	x												
Περίπτωση Χρήσης 10: Δανεισμός Tokens από τον χρήστη	x	x	x					x	x									

Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022

5.3 Διαγράμματα Ακολουθίας



Συγγραφέας: Ομάδα 15	Κωδικός: 2/Project-Green/1.0
Έγκριση:	Ημερομηνία: 25-5-2022



5.4 Διαγράμματα Αναφορών και Οθονών

5.5 Διαγράμματα Οντοτήτων – Συσχετίσεων