

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ CAROPS
ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

Τσότηρα Αθηνά, iis22061@uom.edu.gr

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΕΠΙΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΟΨΗ

ΦΑΣΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ

Αίτηση Συστήματος (System Request)

Μελέτη Σκοπιμότητας (Feasibility Study)

ΦΑΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Επιχειρηματικές Διαδικασίες

UML διαγράμματα δραστηριοτήτων (AS-IS, TO-BE)

Τρόπος συλλογής απαιτήσεων

User Stories

Epics

Backlog πληροφοριακού συστήματος

UML διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης

Λεκτικές περιγραφές και ενδεικτικές οθόνες

Domain model (απλό διάγραμμα κλάσεων)

ΦΑΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Επικαιροποιημένες λεκτικές περιγραφές περιπτώσεων χρήσης

Διαγράμματα ακολουθίας (Sequence diagrams)

Επικαιροποιημένο και αναλυτικό διάγραμμα κλάσεων (Class diagram)

Διάγραμμα αντικειμένων (Object diagram)

ΦΑΣΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Documentation κώδικα

Συμπεράσματα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με την παρούσα κατάσταση που επικρατεί στο συνεργείο οχημάτων CarOps, όλες οι διαδικασίες γίνονται χειροκίνητα. Τα ραντεβού των πελατών δεν γίνονται προγραμματισμένα και αυτό προκαλεί συνωστισμό. Παράλληλα το συνεργείο στερείται ενός προκαθορισμένου τρόπου υπολογισμού του κόστους και του χρόνου επισκευής, προβάλλοντας έτσι έναν αντιεπαγγελματικό χαρακτήρα. Εξίσου σημαντική είναι η έλλειψη ενός μηχανικού υποδοχής ο οποίος θα ελέγχει τα προβλήματα των οχημάτων, όπως και ενός επιβλέποντα μηχανικού ο οποίος θα εκτελεί τις επιμέρους εργασίες στα οχήματα. Τέλος, υπάρχει ένα ελλιπές σύστημα πληρωμών, καθώς οι πληρωμές γίνονται μόνο με την παρουσία του αφεντικού, ως αποτέλεσμα του αμφίβολου τρόπου κοστολόγησης.

Καλούμαστε, λοιπόν, από το εν λόγω συνεργείο να αναπτύξουμε ένα πληροφοριακό σύστημα, έτσι ώστε να συμβάλλουμε στην ύφεση του CarOps. Συγκεκριμένα η διεύθυνση επιθυμεί τη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών και την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών μέσω του πληροφοριακού συστήματος.

ΕΠΙΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΟΨΗ

Στο παρακάτω έγγραφο θα παρουσιαστεί η εργασία πάνω στην ανάλυση και σχεδίαση ενός πληροφοριακού συστήματος για το συνεργείο οχημάτων CarOps. Αρχικά, παρουσιάζεται η φάση της προετοιμασίας (planning), η οποία περιλαμβάνει την εκκίνηση του έργου και στην οποία αναλύεται η αίτηση συστήματος και η μελέτη σκοπιμότητας. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό, πρέπει να γίνουν αρκετές αναβαθμίσεις ως προς τον τρόπο λειτουργίας και αυτό ακριβώς καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε. Μέσα από βελτιώσεις στην ροή εργασίας του CarOps, εξασφαλίζεται αποδοτικότητα και το συνεργείο θα χαρακτηρίζεται από επαγγελματισμό.

Στην συνέχεια η φάση της ανάλυσης (analysis), όπου καταγράφονται οι επιχειρηματικές διαδικασίες του CarOps πριν την ενσωμάτωση κάποιου πληροφοριακού συστήματος, πραγματεύεται τα σενάρια τα οποία χρειάζονται τροποποιήσεις. Τα UML διαγράμματα δραστηριοτήτων AS-IS και TO-BE αποδεικνύουν την σημαντική βελτίωση που θα επιφέρει το πληροφοριακό σύστημα στο συνεργείο. Μαζί με τα διαγράμματα δραστηριοτήτων παραθέτονται προβλήματα που προκύπτουν στην υπάρχουσα κατάσταση και τρόπους επίλυσής τους, προτείνοντας ως στρατηγική την βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών με την μέθοδο (BPI).

Έπειτα επιδεικνύεται η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την συλλογή και καταγραφή των απαιτήσεων, ενώ παράλληλα αναφέρονται τα user stories και τα epics τα οποία δείχνουν τις επιθυμίες διαφόρων εμπλεκόμενων παραγόντων για το σύστημα. Εν συνεχεία παρουσιάζεται το UML διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης, το οποίο προβάλλει τις κύριες λειτουργίες του συστήματος και τα διάφορα είδη χρηστών που θα αλληλεπιδρούν με αυτό. Στην συνέχεια ακολουθούν οι λεκτικές περιγραφές και ενδεικτικές οθόνες με τις αντίστοιχες λεκτικές περιγραφές για κάθε περίπτωση χρήσης. Τέλος, βλέπουμε το Domain model κατά το οποίο παρουσιάζονται οι κλάσεις και οι μεταξύ τους συσχετίσεις που θα χρειαστούν για την υλοποίηση του προγράμματος σε Java.

ΦΑΣΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

Αίτηση συστήματος (System Request)

Αίτηση Συστήματος: Πληροφοριακό Σύστημα παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών και ανάπτυξης λογισμικού του συνεργείου CarOps.	
Επιχειρηματική Ανάγκη:	Με τις παρούσες επιχειρηματικές διαδικασίες τα ραντεβού στο συνεργείο δεν γίνονται προγραμματισμένα, με αποτέλεσμα ο χρόνος αναμονής των πελατών να είναι μεγάλος. Παράλληλα, με το τρέχον σύστημα η εκτίμηση του κόστους βλάβης και διάρκειας επισκευής γίνεται από οποιονδήποτε μηχανικό και αυτό οδηγεί σε αποκλίσεις και σε δυσaréσκεια των πελατών. Επιπρόσθετα προβλήματα δημιουργούνται λόγω της έλλειψης συγκεκριμένης διαδικασίας χρέωσης. Ακόμα, προβλήματα μπορεί να προκύψουν με τη προφορική ανάθεση εργασιών από τον Ανώτερο Μηχανικό, με αποτέλεσμα την έλλειψη διαφάνειας, όπως και με την ανεπάρκεια του συστήματος πληρωμών.
Επιχειρηματικές Απαιτήσεις:	Για την διευκόλυνση πολλών επιχειρηματικών διαδικασιών θα προσληφθεί γραμματεία του συνεργείου και θα δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων. Το πληροφοριακό σύστημα θα παρέχει την δυνατότητα στον πελάτη να κλείσει ραντεβού τηλεφωνικά ή με επίσκεψη στην γραμματεία και να δημιουργήσει καρτέλα στοιχείων πελάτη και οχήματος. Έπειτα, ο Μηχανικός Υποδοχής, που θα διοριστεί, πραγματοποιεί την αναζήτηση του οχήματος στο ΠΣ βάσει του αριθμού πινακίδας. Αν το όχημα δεν υπάρχει στη βάση δεδομένων, γίνεται η καταχώρηση του. Στη συνέχεια, διεξάγεται διαγνωστικός έλεγχος με σκοπό την δημιουργία ατομικού φακέλου, ο οποίος θα καταγράφεται στο ΠΣ και θα περιέχει το εκτιμώμενο κόστος και την εκτιμώμενη διάρκεια της επισκευής. Παράλληλα, θα διατηρείται αρχείο με τις υποστηριζόμενες εργασίες επισκευής και το προκαθορισμένο κόστος τους. Όταν ο Μηχανικός Υποδοχής υποβάλλει τον φάκελο επισκευής και η γραμματεία ολοκληρώσει την καρτέλα του πελάτη ο ατομικός φάκελος στέλνεται στον πελάτη μέσω Google gmail server, ζητώντας του επιβεβαίωση και το σύστημα ενημερώνεται. Κατά την διάρκεια της επισκευής του οχήματος θα υπάρχει συντονισμός και επιτήρηση από τον Επιβλέποντα Μηχανικό, ο οποίος αναθέτει εργασίες στους μηχανικούς και τις καταγράφει στο Πληροφοριακό Σύστημα. Ακόμη, ο κάθε μηχανικός μετά την ολοκλήρωση καταθέτει στο σύστημα τη διάρκεια επισκευής και τα ανταλλακτικά που χρησιμοποιήθηκαν, έτσι ώστε να γίνει σωστή κοστολόγηση. Τέλος, η πληρωμή πραγματοποιείται στη γραμματεία και η απόδειξη εκδίδεται μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος. Οι

	<p>πληρωμές με κάρτα θα γίνονται μέσω του συστήματος πληρωμών VISA. Σε περίπτωση αδυναμίας το σύστημα δέχεται μόνο μετρητά.</p>
Επιχειρηματική Αξία:	<p>Με την δημιουργία και χρήση του συστήματος, ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για την διαδικασία επισκευής του οχήματος θα ελαττωθεί, καθώς δεν θα υπάρχει αναμονή και οι εκτιμήσεις των μηχανικών θα είναι ακριβέστερες. Επίσης, με τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων γίνεται ευκολότερη η εύρεση του πελάτη και του οχήματος εξοικονομώντας χρόνο, και με την οργάνωση και συγκρότηση ενός ατομικού φακέλου βελτιώνεται η εξυπηρέτηση του. Επιπλέον, αφού τα απαραίτητα ανταλλακτικά και ο χρόνος επισκευής θα είναι καταγεγραμμένα στο πληροφοριακό σύστημα, θα διευκολυνθεί ο υπολογισμός του κόστους. Ακόμη, η διαδικασία πληρωμών θα βελτιωθεί, προσφέροντας μεγαλύτερη αξιοπιστία. Ταυτόχρονα, με τη συγκρότηση αρχείου αναφορών αναμένεται να βελτιωθεί η διαδικασία και να μειωθούν τα σφάλματα λόγω της ανατροφοδότησης που θα παρέχεται κάθε μήνα. Τα παραπάνω αναμένεται να έχουν οικονομικό όφελος στην επιχείρηση.</p>
Ειδικά Θέματα:	<p>Η έγκριση του συνεργείου είναι απαραίτητη.</p>

ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ (Feasibility Study)

Τεχνική Σκοπιμότητα:

- Το σύστημα έχει ως βασική λειτουργία τον συντονισμό των υπηρεσιών μαζί με την επιβολή μιας καθορισμένης διαδρομής ανάμεσα στα άτομα που απαρτίζουν το συνεργείο. Τα παραπάνω μπορούν να υλοποιηθούν με τα τρέχοντα τεχνολογικά μέσα και δεν είναι απαραίτητο να αφομοιωθούν καινοτόμες τεχνολογίες που να βρίσκονται σε αρχικά στάδια ανάπτυξης
- Η νέα εφαρμογή ελέγχει την ροή του συνεργείου, καθώς δέχεται με σειρά προτεραιότητας τους πελάτες και όχι πολλούς μαζί. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην επιβαρύνεται ο κεντρικός διακομιστής του συνεργείου και κατ' επέκταση να βελτιωθεί σημαντικά η απόδοση.
- Με την ανάθεση αρμοδιοτήτων που εφαρμόζεται από το σύστημα, οι μηχανικοί εκτελούν συγκεκριμένα χρέη (π.χ. Επιβλέπον Μηχανικός, Μηχανικός Υποδοχής) εδραιώνοντας έτσι την ιεραρχία. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η λειτουργικότητα και την απόδοση του CarOps.
- Όσον αφορά την επιπλέον τεχνολογία, το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύσσεται αρκείται σε αυτήν που ήδη χρησιμοποιείται στο συνεργείο.
- Το σύστημα μπορεί αβίαστα να εξασφαλίσει την ασφάλεια του πελάτη, καθώς οι καρτέλες αυτών και των οχημάτων τους θα φιλοξενοούνται αποκλειστικά σε διακομιστές του συνεργείου. Με αυτήν την εφαρμογή αποφεύγεται οποιαδήποτε πιθανή απώλεια εγγράφων.

Οικονομική Σκοπιμότητα:

Το συνολικό κόστος του πληροφοριακού συστήματος περιλαμβάνει την ανάπτυξη του προγράμματος, την άδεια χρήσης, την εγκατάσταση και τη μελλοντική συντήρηση. Η φιλοξενία θα γίνει χωρίς επιπλέον επιβάρυνση, καθώς το σύστημα θα φιλοξενηθεί στους υφιστάμενους διακομιστές του CarOps. Η συντήρηση προβλέπεται να γίνεται ανά διετία με σχετικό κόστος, ενώ η αρχική εκπαίδευση και εξοικείωση του προσωπικού δεν απαιτεί επιπλέον έξοδα. Παράλληλα δεν υπάρχει περαιτέρω χρέωση εξοπλισμού ή τεχνολογίας, καθώς το σύστημα θα εφαρμοστεί με τις ήδη υπάρχουσες υποδομές του συνεργείου. Έπειτα, μετά την πλήρη εγκατάσταση του προγράμματος θα πραγματοποιηθεί έλεγχος για την εύρεση πιθανών σφαλμάτων. Σε περίπτωση που εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα δεν θα χρεωθεί η διόρθωσή του.

Εταιρική Σκοπιμότητα:

Το πληροφοριακό σύστημα θα χρησιμοποιηθεί όχι μόνο από τους εργαζόμενους αλλά και από τους πελάτες του CarOps, αφού έρχεται να βελτιώσει τις υπάρχουσες διαδικασίες για την λειτουργία του συνεργείου. Παράλληλα οι κεντρική τεχνολογία δεν θα αλλάξει εξ ολοκλήρου, αλλά μόνο θα βελτιωθεί, αποφεύγοντας έτσι τον χρόνο εξοικείωσης και έμμεσα την δυσарέσκεια ή τους προβληματισμούς των πελατών. Η εφαρμογή που αναπτύσσεται αξιολογεί την ζήτηση της αγοράς, τον ανταγωνισμό και την οικονομική βιωσιμότητα της ίδρυσης μιας τέτοιας επιχείρησης. Αναλύει την πιθανή αγορά - στόχο και τα προβλεπόμενα έσοδα και έξοδα που σχετίζονται με την λειτουργία του συνεργείου. Αυτό βοηθά τους δύο ιδιοκτήτες να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με τις ακόλουθες τους ενέργειες.

Νομική Σκοπιμότητα:

Μέσα από την νέα εφαρμογή αξιολογούνται οι νομικές απαιτήσεις και οι κανονισμοί με τους οποίους συμμορφώνεται η επιχείρηση για να λειτουργεί νόμιμα. Επιβάλλεται η φύλαξη των εγγράφων (κάρτα πελάτη και κάρτα οχήματος) σε ηλεκτρονικό αρχείο, στο οποίο θα έχουν πρόσβαση μόνο οι εργαζόμενοι και ο εκάστοτε πελάτης. Οι συνθήκες προστασίας των αρχείων πρέπει να εγγυώνται την προστασία του απορρήτου των πελατών και να τηρείται η εχεμύθεια.

ΦΑΣΗ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

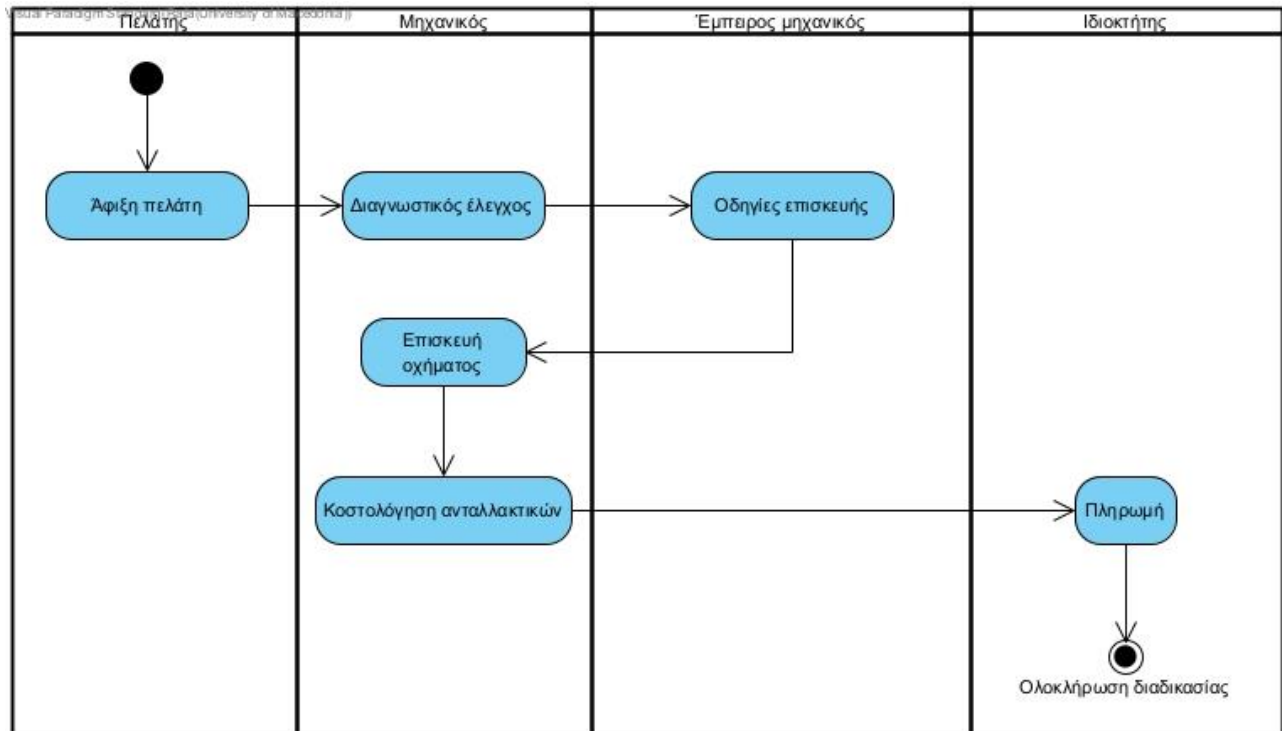
Επιχειρηματικές διαδικασίες

- Η γραμματεία οργανώνει ραντεβού με τον πελάτη μέσω τηλεφώνου ή αυτοπροσώπως μαζί του.
- Αν επιθυμεί ο πελάτης, δημιουργείται νέα καρτέλα πελάτη και νέας καρτέλα οχήματος, εάν δεν είναι ήδη καταχωρημένα.
- Η διεύθυνση του συνεργείου αναθέτει σε έναν έμπειρο μηχανικό την εκτέλεση διαγνωστικών ελέγχων κατά την προγραμματισμένη προσέλευση των πελατών.
- Ο μηχανικός τρέχει διαγνωστικούς ελέγχους και, όταν δεν υπάρχει δουλειά, εκτελεί κανονικά και τα καθήκοντα οποιουδήποτε μηχανικού.
- Ο μηχανικός υποδοχής συμπληρώνει τον αριθμό πινακίδας του οχήματος στο ΠΣ και, εφόσον, το όχημα είναι ήδη καταχωρημένο, εμφανίζεται στην οθόνη το είδος του (αυτοκίνητο, δίκυκλο, φορτηγάκι) και τα στοιχεία του. Εάν για κάποιο λόγο δεν είναι καταχωρημένο το όχημα, ο μηχανικός υποδοχής προχωρά στην καταχώρηση του.
- Ο μηχανικός υποδοχής προβαίνει στον οπτικό έλεγχο και δοκιμή του οχήματος, και κατόπιν στην καταγραφή στο ΠΣ των εργασιών που εκτιμάται ότι θα χρειαστούν για την επισκευή του.
- Ο μηχανικός υποδοχής συμπληρώνει την εκτιμώμενη διάρκεια επισκευής βάσει της εμπειρίας του και υποβάλει τον φάκελο της επισκευής.
- Η γραμματεία παραδίδει μια εκτύπωση του φακέλου επισκευής στον πελάτη και τον ρωτά εάν θα προχωρήσει στην επισκευή του οχήματος, εφόσον ο μηχανικός υποδοχής έχει υποβάλει τον φάκελο επισκευής και η γραμματεία έχει ολοκληρώνει την καρτέλα του πελάτη.
- Η γραμματεία ενημερώνει το σύστημα σχετικά με την επισκευή, εφόσον ο πελάτης δεν έχει κάποια ένσταση σχετικά με το κόστος ή τη διάρκεια της επισκευής.
- Ο επιβλέπωντας μηχανικός αναθέτει τις απαιτούμενες εργασίες της επισκευής σε συγκεκριμένους μηχανικούς με βάση την εμπειρία τους
- Κάθε μηχανικός εκτελεί τις εργασίες που του έχουν ανατεθεί χρησιμοποιώντας τα απαραίτητα ανταλλακτικά.
- Ο μηχανικός θα καταγράφει στο σύστημα τη διάρκεια της εργασίας, αφού την ολοκληρώσει, καθώς και τον τύπο και το πλήθος των ανταλλακτικών που χρησιμοποιήθηκαν.

- Οι επιβλέποντες μηχανικοί, όταν δεν έχουν άλλη εργασία, αναλαμβάνουν τις εργασίες των μηχανικών.
- Ο επιβλέπων μηχανικός χαρακτηρίζει την επισκευή ως ολοκληρωμένη, όταν ολοκληρωθούν όλες οι εργασίες.
- Ο επιβλέπων μηχανικός καταγράφει τους τύπους ανταλλακτικών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την επισκευή.
- Η γραμματεία εκδίδει απόδειξη πληρωμής και πραγματοποιεί πληρωμή με κάρτα χρησιμοποιώντας το ΠΣ.
- Η γραμματεία, μετά την εξόφληση, παραδίδει τα κλειδιά στον πελάτη και γίνεται έξοδος του οχήματος από το συνεργείο.
- Το ΠΣ κάθε πρώτη του μήνα ετοιμάζει αυτόματα μια αναφορά που περιέχει μία λίστα με πελάτες και με οχήματα, έσοδα ανά μήνα, είδη επισκευής, είδη ανταλλακτικών κλπ.

UML διάγραμμα δραστηριοτήτων υπάρχουσας κατάστασης (AS-IS)

Παρακάτω παρουσιάζεται το UML διάγραμμα δραστηριοτήτων της υπάρχουσας κατάστασης (AS-IS):

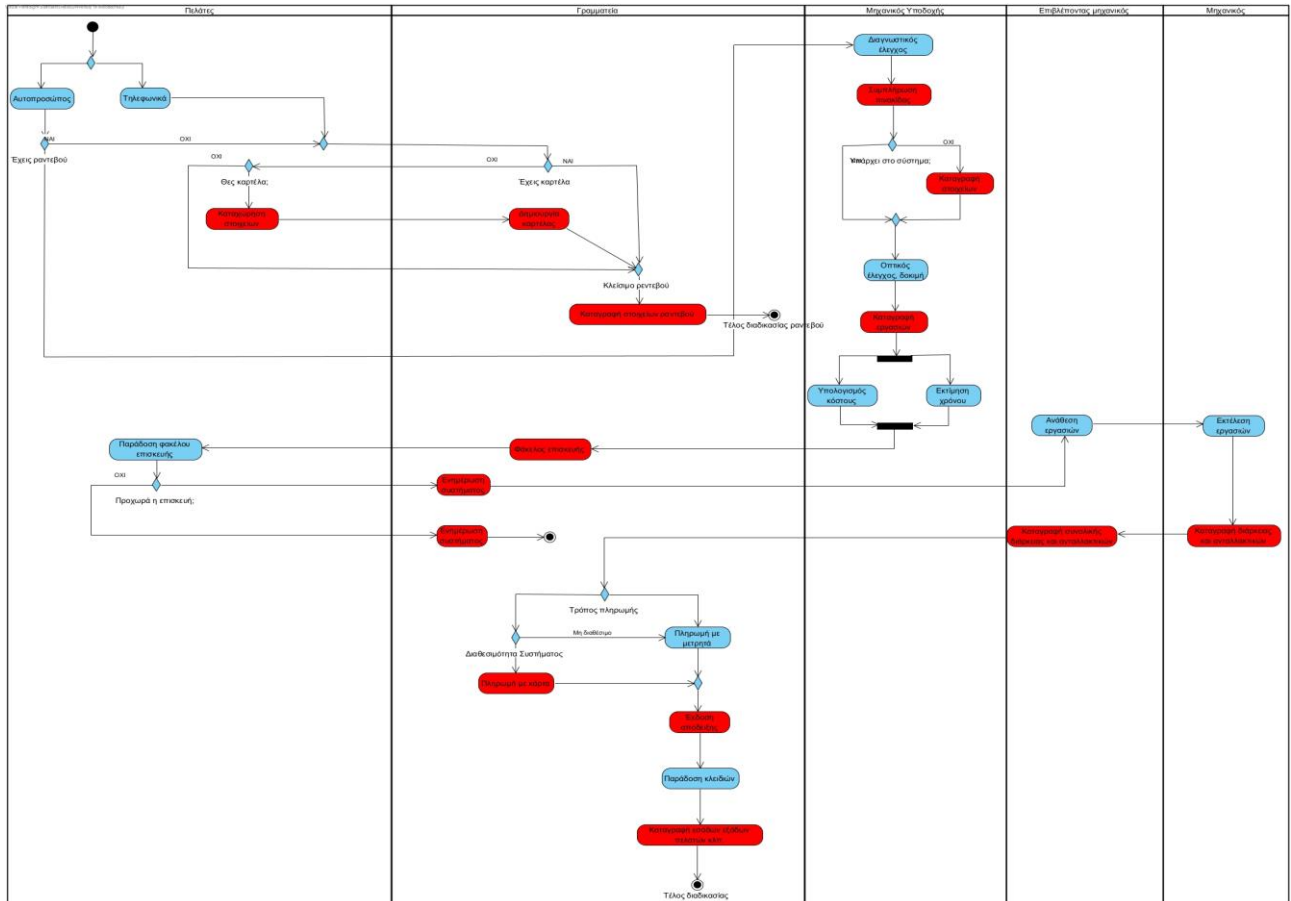


Παρατηρούμε ότι παρουσιάζονται ορισμένα προβλήματα, όπως:

1. Τα ραντεβού των πελατών δεν είναι προγραμματισμένα, με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλος χρόνος αναμονής.
2. Η πρόχειρη κοστολόγηση των ανταλλακτικών οδηγεί σε αποκλίσεις.
3. Υπάρχει ανεπάρκεια στο σύστημα πληρωμών και δεν υπάρχει οργάνωση.

UML διάγραμμα δραστηριοτήτων της κατάστασης μετά την εισαγωγή του νέου πληροφοριακού συστήματος (TO-BE)

Παρακάτω βλέπουμε το UML διάγραμμα δραστηριοτήτων της κατάστασης όπως προκύπτει από την εισαγωγή του νέου πληροφοριακού συστήματος:



Προβλήματα που αντιμετωπίζονται:

1. Πρόσληψη γραμματείας για την διευκόλυνση των επιχειρηματικών διαδικασιών, όπως ο προγραμματισμός ραντεβού.
2. Καταγραφή εκτιμώμενου κόστους στο ΠΣ και αναλυτική κοστολόγηση από έμπειρο μηχανικό.
3. Η πληρωμή πραγματοποιείται στη γραμματεία, η απόδειξη εκδίδεται μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος και υπάρχει δυνατότητα πληρωμής με κάρτα VISA.

Τρόπος συλλογής απαιτήσεων

Η διαδικασία ανάπτυξης του παρόντος πληροφοριακού συστήματος, χρειάστηκε την συγκέντρωση πληροφοριών από τους ιδιοκτήτες, τους εργαζόμενους και τα τακτικά μέλη του Car Ops, προκειμένου να εντοπίσουμε τις αντιξοότητες και τα προβλήματα της παρούσας διαδικασίας. Για αρχή πραγματοποιήσαμε κάποιες συνεντεύξεις, οι οποίες συνεχίστηκαν και κατά την προετοιμασία και την ανάλυση. Έπειτα μελετήσαμε το τρέχον λειτουργικό πλαίσιο προκειμένου να αποκτήσουμε μία πιο ξεκάθαρη εικόνα του τρόπου λειτουργίας του συνεργείου. Με την πάροδο του χρόνου προσαρμοστήκαμε στις νέες διαδικασίες και πραγματοποιήσαμε αναβαθμίσεις στο πληροφοριακό σύστημα, συγκεντρώσαμε περαιτέρω πληροφορίες μέσα από συνεχείς παρατηρήσεις. Η χρήση αυτής της τεχνικής δικαιολογείται από το γεγονός ότι μερικές ατέλειες είναι πανταχού παρόν σε κάθε οργανισμό, ο οποίος στερείται κάποιο εξειδικευμένο πληροφοριακό σύστημα. Επανειλημμένα οι οργανισμοί δεν μπορούν να αντιληφθούν τα προβλήματα του τρέχοντος συστήματος και κατ' επέκταση της επιχείρησης, και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αδυνατούν να δώσουν κάποια λύση. Παρ' όλα αυτά, σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι ο απώτερος σκοπός της συλλογής πληροφοριών είναι η εξασφάλιση της εμπιστοσύνης του πελάτη και η ένδειξη επαγγελματισμού.

User Stories

- Ως πελάτης θέλω να μπορώ να κλείσω ραντεβού για έλεγχο του οχήματός μου, έτσι ώστε να μη περιμένω σε ουρά αναμονής.
- Ως γραμματεία θέλω να μπορώ να αποθηκεύσω τα στοιχεία του πελάτη μου και του οχήματός του, έτσι ώστε να μπορώ να έχω το ιστορικό του σε περίπτωση που ξαναέρθει και για καλύτερη εκτίμηση διεργασιών επισκευής.
- Ως ιδιοκτήτης θέλω να γίνεται καλύτερος διαγνωστικός έλεγχος, έτσι ώστε να γίνει καλύτερη εκτίμηση βλάβης των οχημάτων.
- Ως Μηχανικός Υποδοχής θέλω να μπορώ να βρω τα στοιχεία του οχήματος στο σύστημα, έτσι ώστε να έχω πλήρη εικόνα της κατάστασης του οχήματος και να μπορώ να κάνω καλύτερη εκτίμηση.
- Ως πελάτης θέλω να μπορώ να δω τις εργασίες επισκευής και το εκτιμώμενο κόστος επισκευής, έτσι ώστε να μπορώ να αποφασίσω αν θέλω τελικά την επισκευή.
- Ως πελάτης θέλω να μπορώ να δω τις υποστηριζόμενες εργασίες και το αντίστοιχο κόστος, ώστε να είμαι σίγουρος ότι επέλεξα το σωστό συνεργείο.
- Ως Επιβλέπωντας Μηχανικός θέλω να μπορώ να υποβάλλω τον φάκελο επισκευής στο πληροφοριακό σύστημα, έτσι ώστε να μπορούν να τον δουν οι μηχανικοί.
- Ως μηχανικός θέλω να μπορώ να δω τις εργασίες που μου έχουν αναθέσει, έτσι ώστε να είμαι σίγουρος ότι δεν κάνω κάποια λάθος διεργασία.
- Ως Επιβλέπωντας Μηχανικός θέλω να μπορώ να συντονίζω και να επιτηρώ τους μηχανικούς, έτσι ώστε να αποφευχθούν τα σφάλματα κατά τη διάρκεια της επισκευής.
- Ως Επιβλέπωντας Μηχανικός θέλω να μπορώ να αναλαμβάνω τις εργασίες των μηχανικών, έτσι ώστε η επισκευή να ολοκληρώνεται γρηγορότερα.
- Ως Μηχανικός Υποδοχής θέλω να μπορώ να αναλαμβάνω εργασίες άλλων μηχανικών, έτσι ώστε να γίνει πιο γρήγορα η επισκευή.
- Ως μηχανικός θέλω να μπορώ μετά την ολοκλήρωση να καταθέσω στο σύστημα τη διάρκεια επισκευής και τα ανταλλακτικά που χρησιμοποιήθηκαν, έτσι ώστε να γίνει σωστή κοστολόγηση.
- Ως γραμματεία θέλω να μπορώ να βλέπω το στάδιο επισκευής που βρίσκεται το όχημα, έτσι ώστε να μπορώ να ενημερώνω τον πελάτη για τυχόν καθυστερήσεις ή όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία.
- Ως γραμματεία θέλω να γίνεται πρώτα η πληρωμή μέσω του ΠΣ και μετά η παράδοση του οχήματος, έτσι ώστε να υπάρχει συνέπεια και να μην αργούν οι πληρωμές.

- Ως γραμματεία θέλω να γίνονται οι πληρωμές μέσω του ΠΣ, έτσι ώστε να μην χρειάζεται να τις κάνει ο ιδιοκτήτης.
- Ως ιδιοκτήτης θέλω να έχω τη δυνατότητα να βλέπω μια σειρά από αναφορές με πελάτες και με οχήματα, έσοδα ανά μήνα, είδη επισκευής, είδη ανταλλακτικών και άλλα στοιχεία κάθε πρώτη του μήνα, έτσι ώστε να μπορώ να έχω εικόνα της λειτουργία του συνεργείου σε όλα τα επίπεδα.

Epics

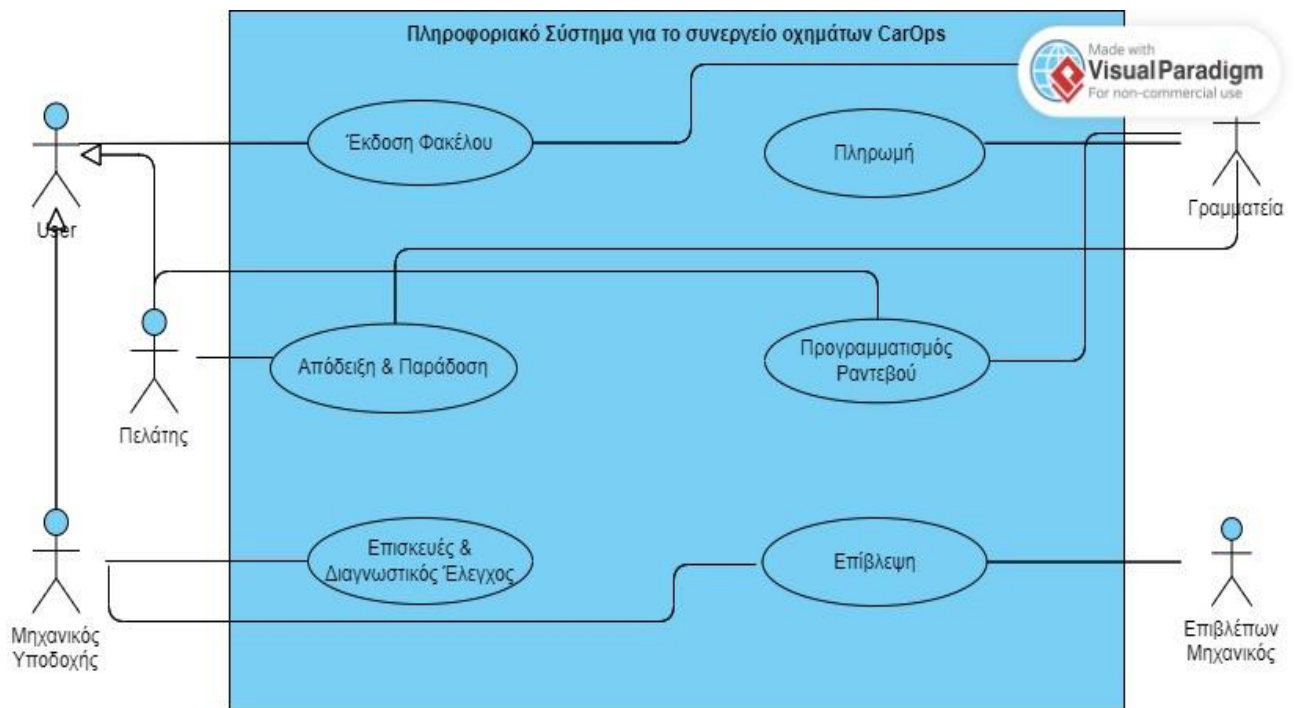
- Ως πελάτης θέλω να μπορώ να δω τις υποστηριζόμενες εργασίες και το ανάλογο κόστος τους πριν προγραμματίσω το ραντεβού μου στο συνεργείο για εκτίμηση και να μπορώ να δω τις εργασίες που χρειάζονται για την επισκευή του οχήματός μου, έτσι ώστε να μην χρειάζεται να περιμένω και να γνωρίζω πόσο θα μου κοστίσει η επισκευή του.
- Ως γραμματεία θέλω να μπορώ να αποθηκεύσω τα στοιχεία του πελάτη και του οχήματος και να ακολουθώ τον βέλτιστο τρόπο πληρωμών, έτσι ώστε να κρατάω το ιστορικό του και να είμαι σίγουρος για την συνέπεια των πληρωμών.
- Ως Μηχανικός Υποδοχής θέλω να μπορώ να βρω εύκολα τα στοιχεία του οχήματος και να μπορώ να αναλαμβάνω εργασίες των μηχανικών, έτσι ώστε να κάνω καλύτερη εκτίμηση για τις απαραίτητες εργασίες επισκευής και να διεκπεραιώνονται γρηγορότερα αυτές οι διεργασίες.
- Ως Επιβλέπωντας Μηχανικός θέλω να μπορώ να υποβάλλω τον φάκελο επισκευής στο πληροφοριακό σύστημα, να οργανώνω και να επιβλέπω τους μηχανικούς και να μπορώ να αναλαμβάνω κάποιες εργασίες τους, έτσι ώστε να ακολουθούνται κατά γράμμα οι οδηγίες επισκευής αποφεύγοντας τα σφάλματα και να ολοκληρώνονται γρηγορότερα οι διεργασίες.
- Ως μηχανικός θέλω να μπορώ να δω τις εργασίες που ανατέθηκαν και να καταθέτω στο σύστημα την διάρκεια και τα ανταλλακτικά που χρησιμοποιήθηκαν κατά την επισκευή, έτσι ώστε να αποφύγω σφάλματα στην επισκευή και στην κοστολόγηση.
- Ως ιδιοκτήτης θέλω να γίνεται καλύτερη εκτίμηση επισκευής και να μπορώ να βλέπω αναφορές με στοιχεία, όπως λίστες με πελάτες, οχήματα, μηνιαία έσοδα, είδη επισκευής, έτσι ώστε να γίνεται ακριβέστερος έλεγχος του οχήματος και να μπορώ να παίρνω αποφάσεις σε σχέση με τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας του συνεργείου.

Backlog Πληροφοριακού συστήματος

<u>Epic</u>	<u>Story ID</u>	<u>Story Description</u>	<u>MoSCoW Priority</u>	<u>Dependencies</u>	<u>Ideal Days Estimate</u>	<u>Sprint</u>
Epic 1: Πελάτης	E1.1	Ο πελάτης κλείνει ραντεβού για έλεγχο του οχήματος	MH	-	2	1
	E1.2	Ο πελάτης βλέπει τις εργασίες επισκευής του οχήματός του και το αντίστοιχο κόστος	MH	E1.3	2	2
	E1.3	Ο πελάτης βλέπει τις προσφερόμενες εργασίες και το αντίστοιχο κόστος	SH	-	2	3
				Σύνολο ημερών:	6	
Epic 2: Γραμματεία	E2.1	Η γραμματεία αποθηκεύει τα στοιχεία του πελάτη και οχήματος	MH	E1.1	1	1
	E2.2	Η γραμματεία βλέπει το στάδιο επισκευής του οχήματος	MH	E1.2	3	2
	E2.3	Η γραμματεία φροντίζει την πληρωμή και τη παράδοση του οχήματος	MH	E5.2	5	1
	E2.4	Η γραμματεία ολοκληρώνει την πληρωμή μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος	MH	E2.3	3	2
				Σύνολο ημερών:	12	
E3.1 Μηχανικός Υποδοχής	E3.1	Ο Μηχανικός Υποδοχής βρίσκει τα στοιχεία του οχήματος στο ΠΣ	MH	E2.1	2	2
	E3.2	Ο Μηχανικός Υποδοχής εκτελεί εργασίες άλλων μηχανικών	NH	-	1	4
				Σύνολο ημερών:	3	
Epic 4: Επιβλέπωντας Μηχανικός	E4.1	Ο Επιβλέπωντας Μηχανικός υποβάλλει τον φάκελο επισκευής στο ΠΣ	MH	E3.1	2	2
	E4.2	Ο Επιβλέπωντας Μηχανικός συντονίζει	MH	E4.1	3	2

		και επιτηρεί τους μηχανικούς				
	E4.3	Ο Επιβλέπωντας Μηχανικός αναλαμβάνει εργασίες άλλων μηχανικών	NH	-	1	4
				Σύνολο ημερών:	6	
Επίτ 5: Μηχανικός	E5.1	Ο μηχανικός βλέπει τις εργασίες που του ανατέθηκαν	MH	E4.1	2	2
	E5.2	Ο μηχανικός ολοκληρώνει την επισκευή καταγράφει στο σύστημα τη διάρκεια και τα ανταλλακτικά που χρησιμοποιήθηκαν	MH	E5.1	3	1
				Σύνολο ημερών:	5	
Επίτ 6: Ιδιοκτήτης	E6.1	Ο ιδιοκτήτης φροντίζει ο διαγνωστικός έλεγχος να γόνεται από κάποιον ειδικό	MH	-	3	1
	E6.2	Ο ιδιοκτήτης βλέπει μηνιαίες αναφορές σχετικά με τη λειτουργία του συνεργείου	MH	-	6	4
				Σύνολο ημερών:	9	
				Σύνολο ημερών:	41	

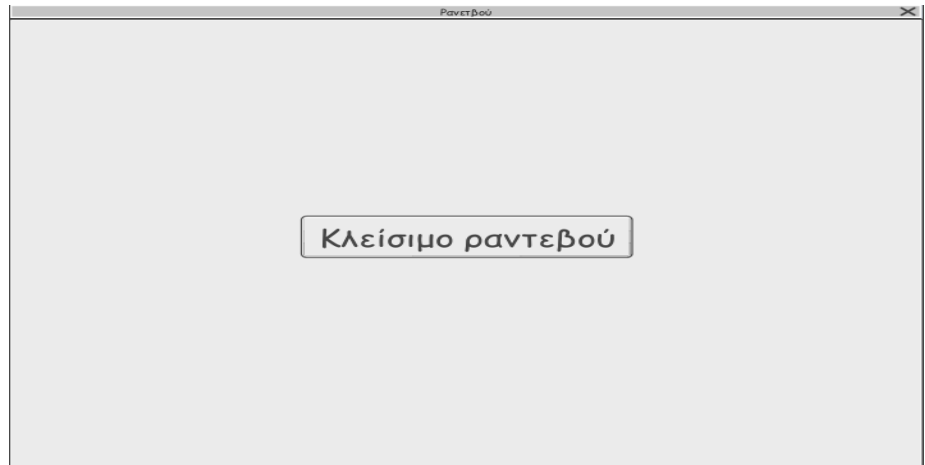
UML διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης



Λεκτικές περιγραφές και ενδεικτικές οθόνες

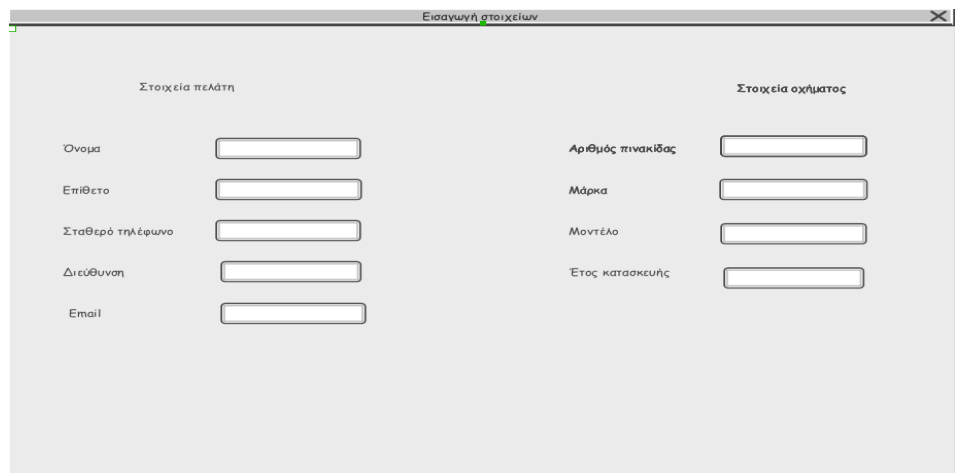
1. Ο πελάτης επιλέγει στην κεντρική οθόνη του συστήματος "Κλείσιμο Ραντεβού". (Οθόνη 1)

Οθόνη 1:



2. Το σύστημα παρουσιάζει μια οθόνη για εισαγωγή στοιχείων. (Οθόνη 2)
3. Ο πελάτης εισάγει τα στοιχεία του ίδιου και του οχήματός του. (Οθόνη 2)
4. Το σύστημα δημιουργεί μία καρτέλα για τον πελάτη και μία για το όχημα. (Οθόνη 2)

Οθόνη 2:



5. Το σύστημα εμφανίζει στον πελάτη τον φάκελο επισκευής, ο οποίος περιέχει τις εργασίες και τη διάρκεια επισκευής, το εκτιμώμενο κόστος επισκευής, τις υποστηριζόμενες εργασίες και το αντίστοιχο κόστος. (Οθόνη 3)
6. Ο πελάτης εγκρίνει όλες τις εργασίες, την διάρκεια και τα αντίστοιχα κόστη, πατώντας "Αποδοχή". (Οθόνη 3)

Οθόνη 3:

Φάκελος επισκευής

Διάρκεια επισκευής

Εκτιμώμενο κόστος

Αν έχετε κάποια διαφωνία πατήστε εδώ

Αλλαγή

Αποδοχή

7. Το σύστημα ολοκληρώνει την επισκευή.
8. Το σύστημα εμφανίζει την απόδειξη πληρωμής και πραγματοποιεί την πληρωμή με κάρτα. (Οθόνη 4)

Οθόνη 4:

Απόδειξη

ΤΟΠΟΣ ΠΙΝΑΚΑ ΑΡΙΘ No

ΑΠΟΔΕΙΞΗ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

ΕΥΡΩ

ΠΛΗΡΩΣΑΜΕΝΟ ΣΤ

επάγγελμα διεύθυνση

το ποσό των €

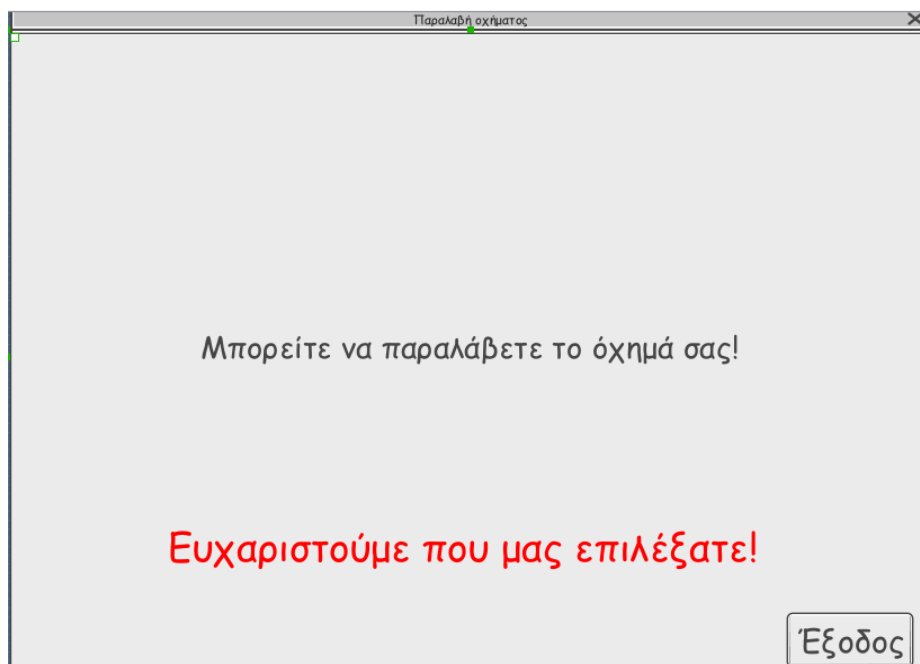
απολογισμός πληρωμής

Ο ΕΞΕΓΡΑΣΕ Ο ΠΛΗΡΩΣΕ

Συνέχεια

9. Ο πελάτης λαμβάνει το όχημα και πατάει "Έξοδος". (Οθόνη 5)

Οθόνη 5:



Εναλλακτικές ροές

4.α.1) Αν ο πελάτης ή το όχημα είναι ήδη καταχωρημένα, το σύστημα εμφανίζει το είδος του οχήματος και τα στοιχεία του. (Οθόνη 6)

4.α.2) Ο χρήστης επιλέγει "Συνέχεια". (Οθόνη 6)

4.α.3) Η περίπτωση χρήσης συνεχίζεται κανονικά από το βήμα 5.

Οθόνη 6:

Το όχημα είναι ήδη καταχωρημένο

Είδος οχήματος

Στοιχεία οχήματος

Αριθμός πινακίδας

Μάρκα

Μοντέλο

Έτος κατασκευής

Συνέχεια

6.α.1) Ο πελάτης δεν εγκρίνει όλες τις εργασίες, την διάρκεια και τα αντίστοιχα κόστη.

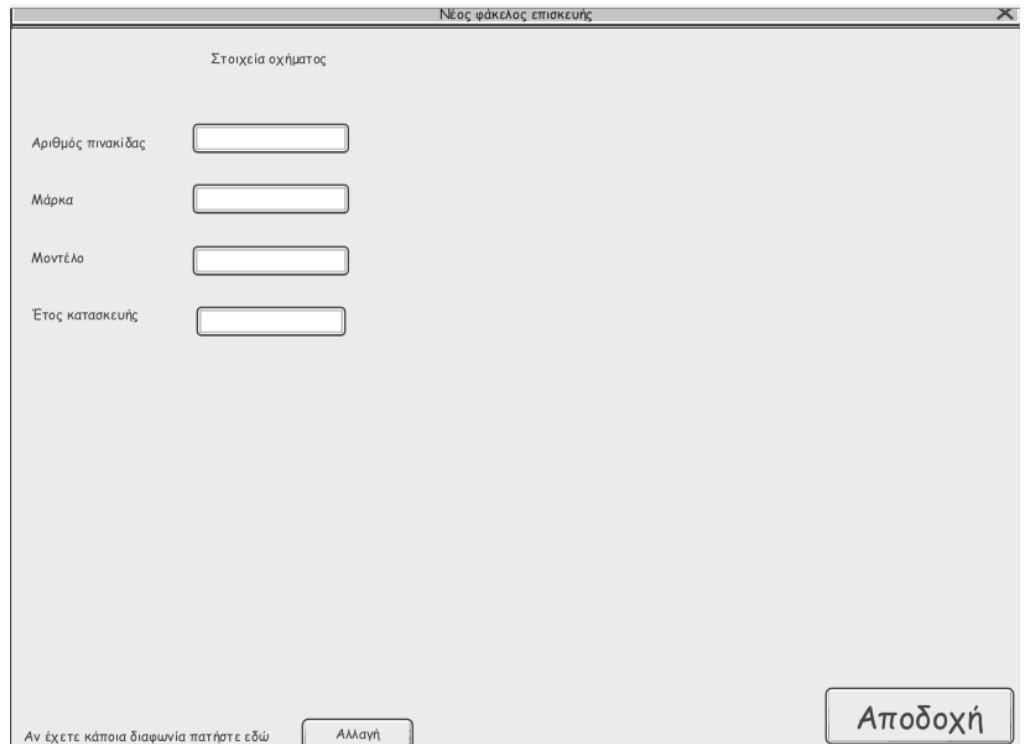
6.α.2) Γίνεται διαπραγμάτευση της διαδικασίας.

6.α.3) Το σύστημα εμφανίζει στον πελάτη τον καινούργιο φάκελο επισκευής. (Οθόνη 7)

6.α.4) Ο πελάτης εγκρίνει όλες τις ανανεωμένες εργασίες, την διάρκεια και τα αντίστοιχα κόστη πατώντας "Αποδοχή". (Οθόνη 7)

6.α.5) Η περίπτωση χρήσης συνεχίζεται κανονικά από το βήμα 7.

Οθόνη 7:



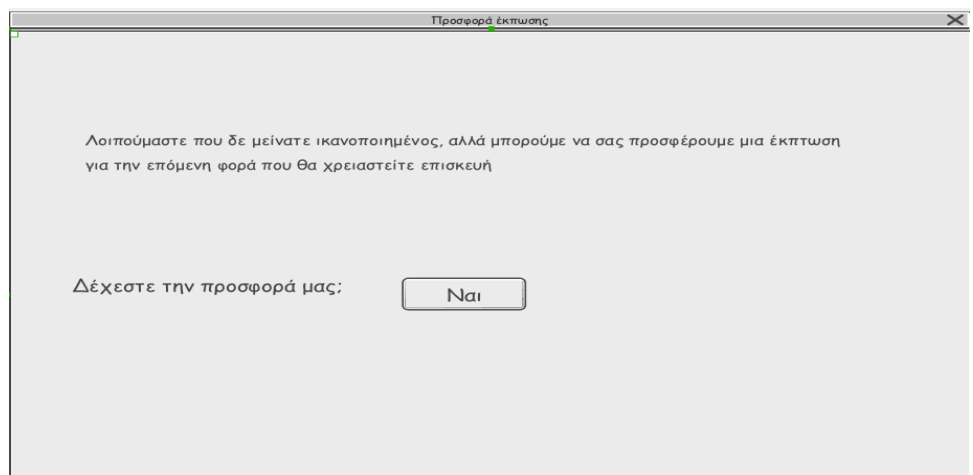
8.α.1) Ο πελάτης δεν είναι ικανοποιημένος με το τελικό όχημα αλλά πάλι πραγματοποιεί πληρωμή με κάρτα.

8.α.2) Το σύστημα προσφέρει έκπτωση στον πελάτη για την επόμενη τυχόν επισκευή. (Οθόνη 8)

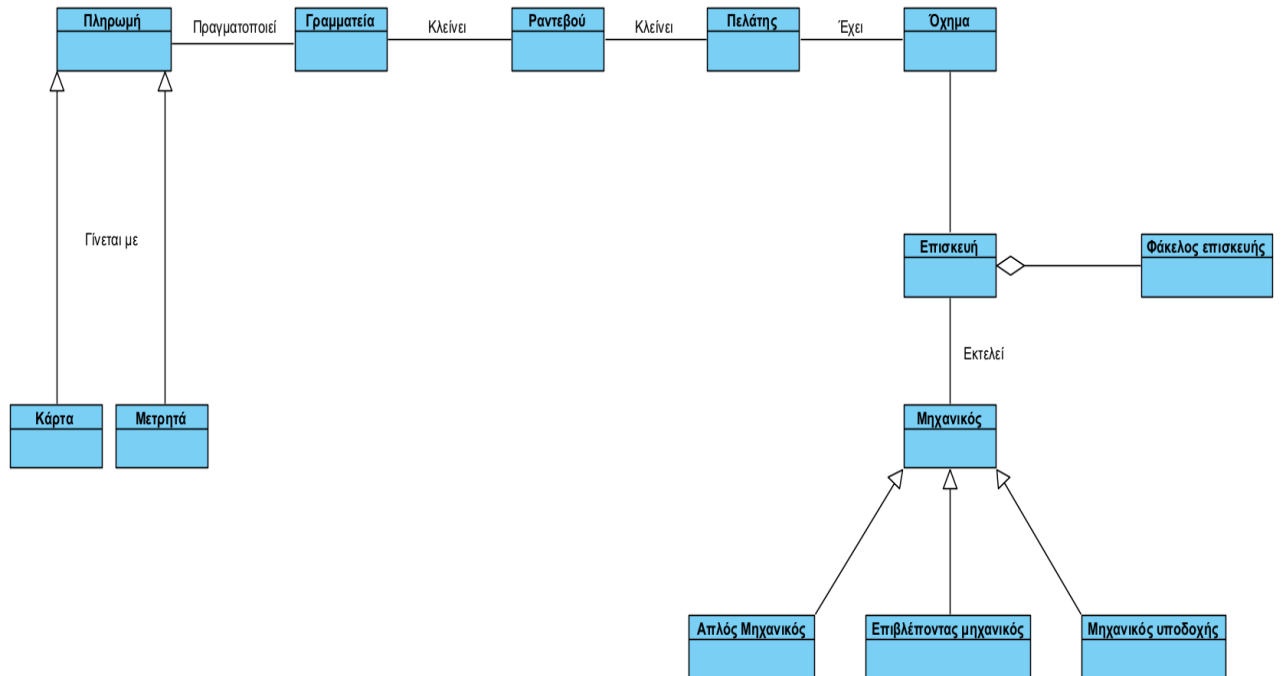
8.α.3) Ο πελάτης δέχεται την προσφορά, πατώντας "Ναι". (Οθόνη 8)

8.α.4) Η περίπτωση χρήσης συνεχίζεται κανονικά από το βήμα 9.

Οθόνη 8:



Domain model (απλό διάγραμμα κλάσεων)



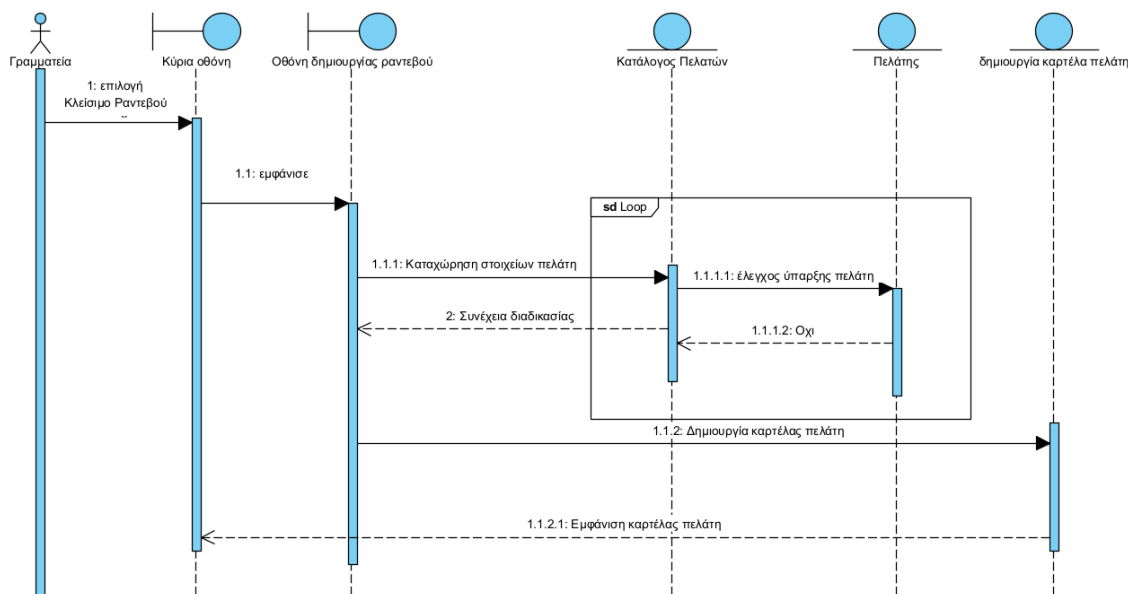
ΦΑΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

Επικαιροποιημένες λεκτικές περιγραφές περιπτώσεων χρήσης

Παράδειγμα: Κλείσιμο ραντεβού & Εισαγωγή στοιχείων

Βασική ροή:

1. Ο πελάτης επικοινωνεί με τη γραμματεία αυτοπροσώπως ή μέσω τηλεφώνου.
2. Η γραμματεία επιλέγει στην κεντρική οθόνη του συστήματος "Κλείσιμο Ραντεβού".
3. Η γραμματεία καταχωρεί στο σύστημα τα στοιχεία του πελάτη και οχήματος.
4. Το σύστημα ελέγχει αν τα στοιχεία του πελάτη και του οχήματος είναι ήδη καταχωρημένα ή όχι στον κατάλογο και δημιουργεί την καρτέλα του αν αυτός το επιθυμεί.

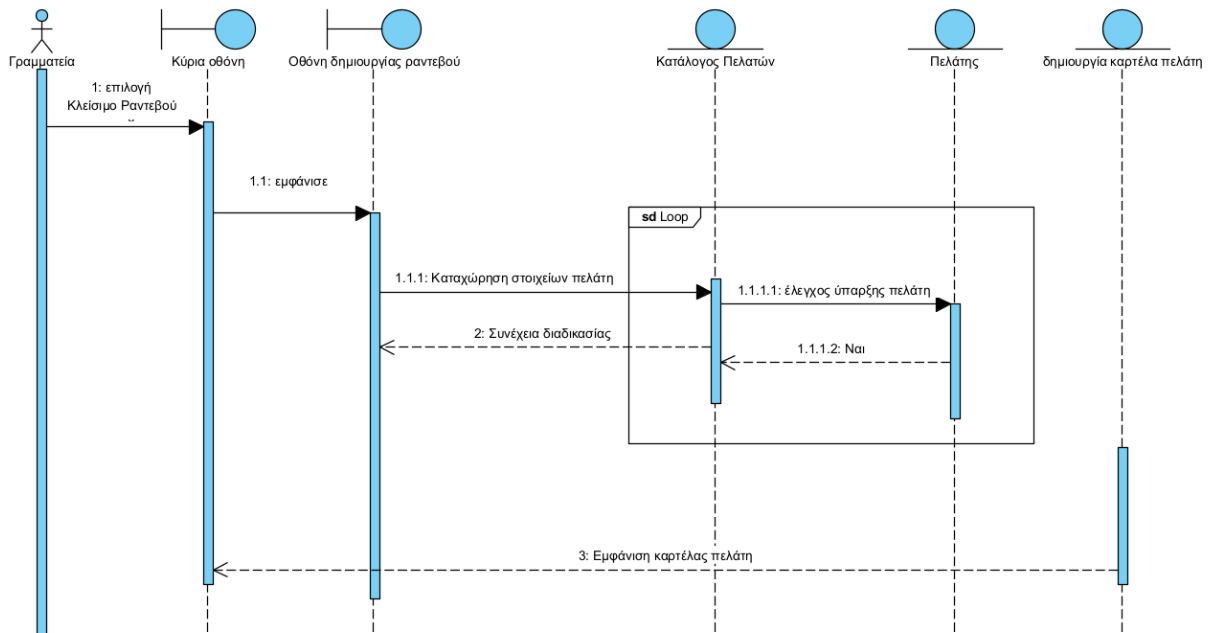


Εναλλακτική ροή:

4.α.1) Αν ο πελάτης ή το όχημα είναι ήδη καταχωρημένα, η οθόνη εμφανίζει την καρτέλα πελάτη και την καρτέλα οχήματος.

4.α.2) Ο χρήστης επιλέγει "Συνέχεια".

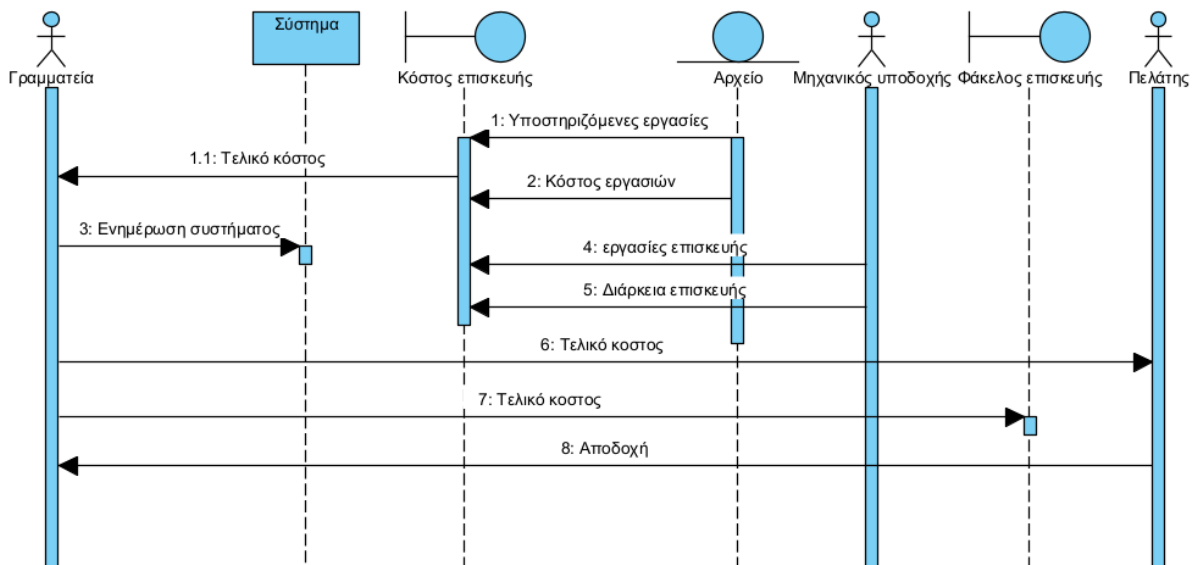
4.α.3) Η περίπτωση χρήσης συνεχίζεται κανονικά από το βήμα 5.



Παράδειγμα: Υπολογισμός και έγκριση κόστους

Βασική ροή:

5. Η γραμματεία δημιουργεί μία καρτέλα για τον πελάτη και μία για το όχημα.
6. Το σύστημα υπολογίζει το κόστος επισκευής και ανακτώντας τις εργασίες και τη διάρκεια επισκευής και το αρχείο με τις υποστηριζόμενες εργασίες και το αντίστοιχο κόστος.
7. Η γραμματεία εμφανίζει στην οθόνη τον φάκελο επισκευής, ο οποίος περιέχει όλα τα στοιχεία του βήματος 6.
8. Ο πελάτης εγκρίνει όλες τις εργασίες, την διάρκεια και τα αντίστοιχα κόστη, πατώντας "Αποδοχή".
9. Η γραμματεία ενημερώνει το σύστημα για την αποδοχή του πελάτη.

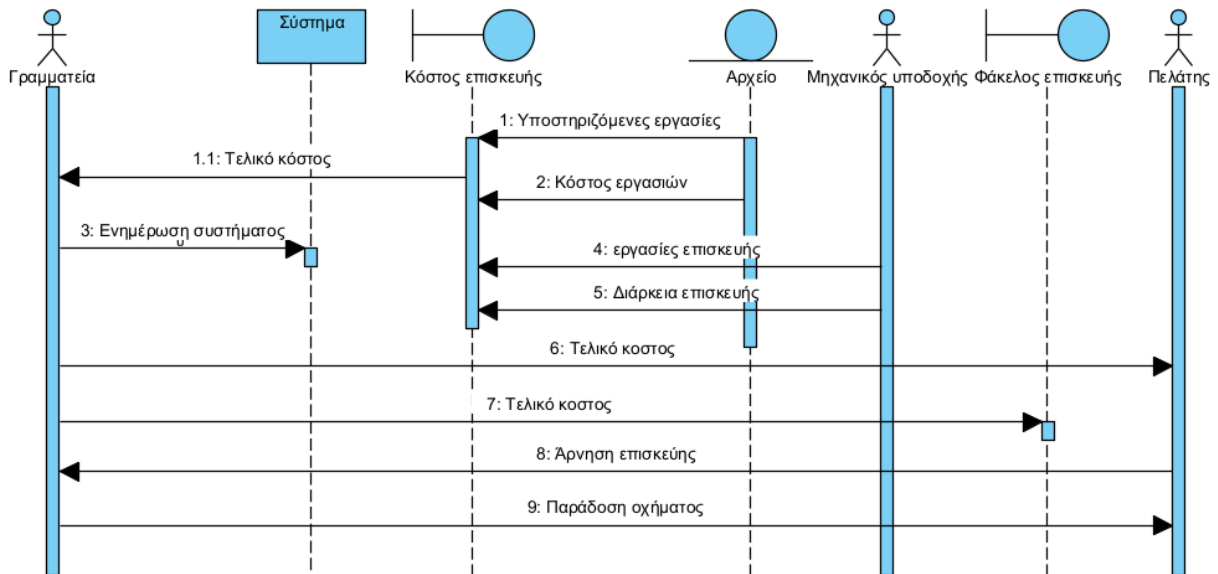


Εναλλακτική ροή:

8.α.1) Ο πελάτης δεν εγκρίνει όλες τις εργασίες, την διάρκεια και τα αντίστοιχα κόστη.

8.α.2) Η γραμματεία ενημερώνει το σύστημα ότι η επισκευή δεν προχωρά.

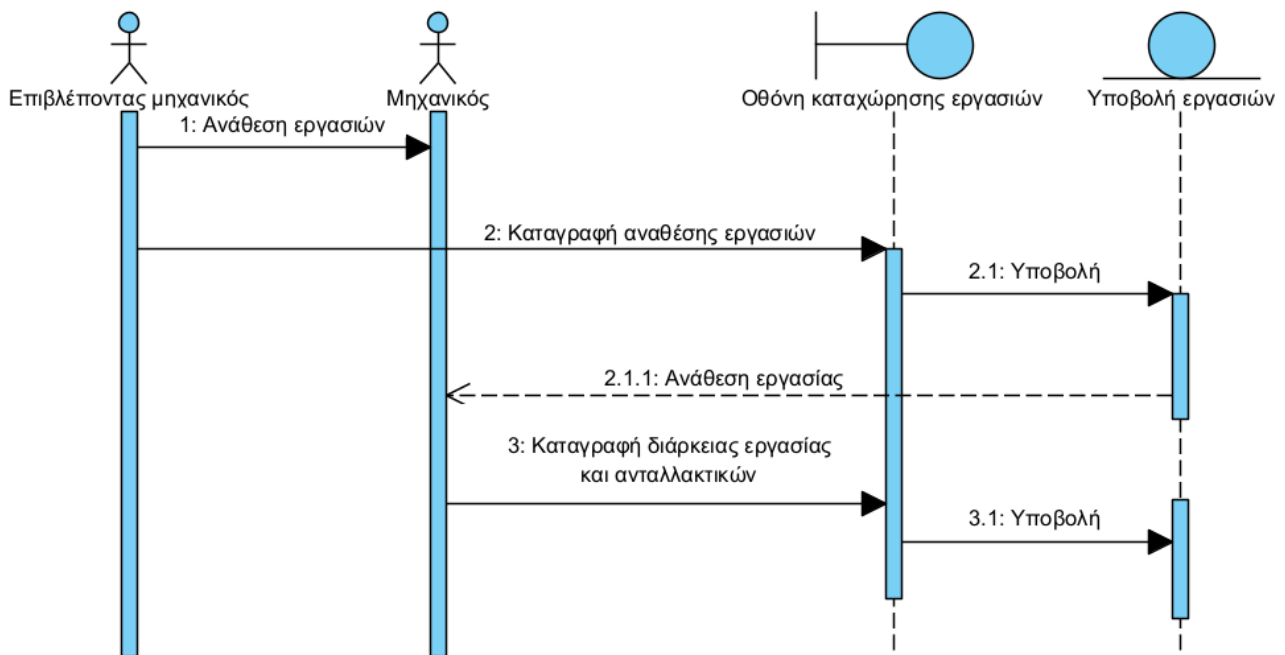
8.α.3) Η γραμματεία παραδίδει το όχημα στον πελάτη.



Παράδειγμα: Ανάθεση εργασιών στους μηχανικούς

Βασική ροή:

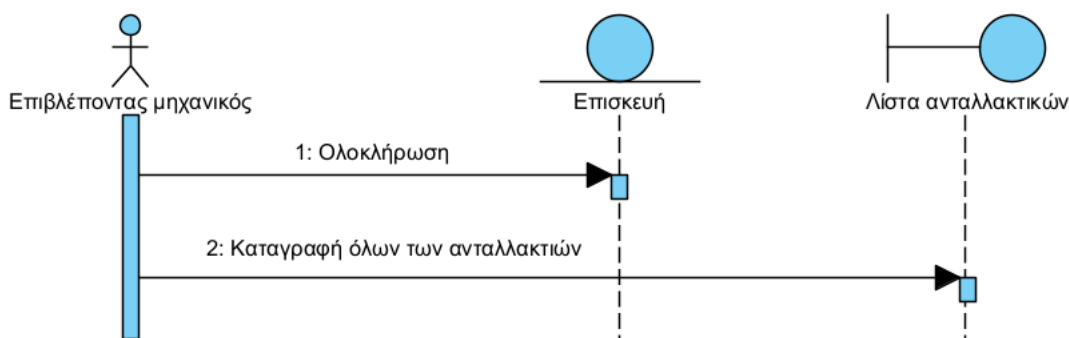
10. Το όχημα περνάει στην φάση της επισκευής.
11. Ο επιβλέπωντας μηχανικός συντονίζει την επισκευή και αναθέτει τις εργασίες της επισκευής σε συγκεκριμένους μηχανικούς.
12. Ο επιβλέπωντας μηχανικός καταγράφει στο ΠΣ τις αναθέσεις.
13. Ο κάθε μηχανικός εκτελεί τις εργασίες που του έχουν ανατεθεί χρησιμοποιώντας τα απαραίτητα ανταλλακτικά.
14. Ο κάθε μηχανικός καταγράφει στο σύστημα τη διάρκεια της εργασίας, καθώς και τον τύπο και το πλήθος των ανταλλακτικών που χρησιμοποιήθηκαν.



ΠΧ: Οι δουλειές των επιβλέποντων μηχανικών

Βασική ροή:

15. Οι επιβλέποντες μηχανικοί, όταν δεν έχουν άλλη εργασία, θα πρέπει να μπορούν επίσης να αναλαμβάνουν τις εργασίες των μηχανικών.
16. Όταν ολοκληρωθούν όλες οι εργασίες, ο επιβλέπων μηχανικός χαρακτηρίζει την επισκευή ως ολοκληρωμένη.
17. Μετά την ολοκλήρωση της επισκευής ο επιβλέπων μηχανικός καταγράφει τους τύπους ανταλλακτικών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την επισκευή.
18. Για κάθε τύπο ανταλλακτικού καταγράφεται, επίσης, το πλήθος των τεμαχίων του που χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια της επισκευής.



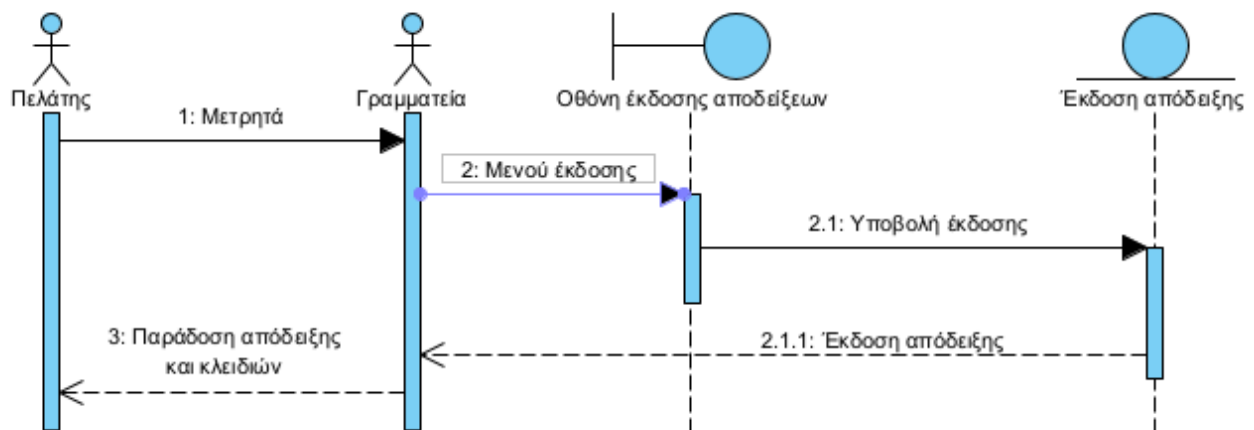
Παράδειγμα: Πληρωμή

Βασική ροή:

20.Ο πελάτης πληρώνει με μετρητά.

21.Η γραμματεία εκδίδει απόδειξη πληρωμής μέσω του συστήματος.

22.Η γραμματεία πατάει "Έξοδος" στο σύστημα και παραδίδει τα κλειδιά του οχήματος στον πελάτη.

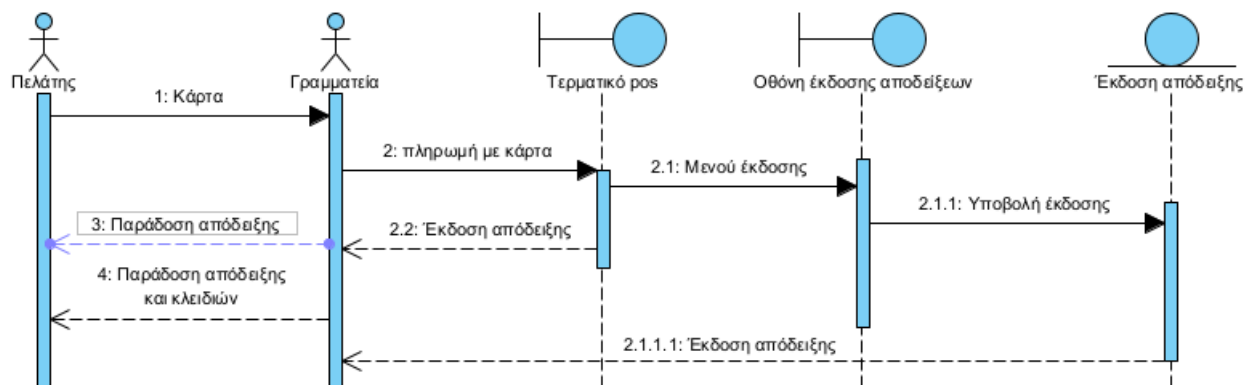


Εναλλακτική ροή:

20.α.1)Ο πελάτης πραγματοποιεί πληρωμή με κάρτα.

20.α.2)Η γραμματεία εκδίδει την απόδειξη πληρωμής με τη χρήση του συστήματος, το οποίο συνεργάζεται με το σύστημα πληρωμών VISA.

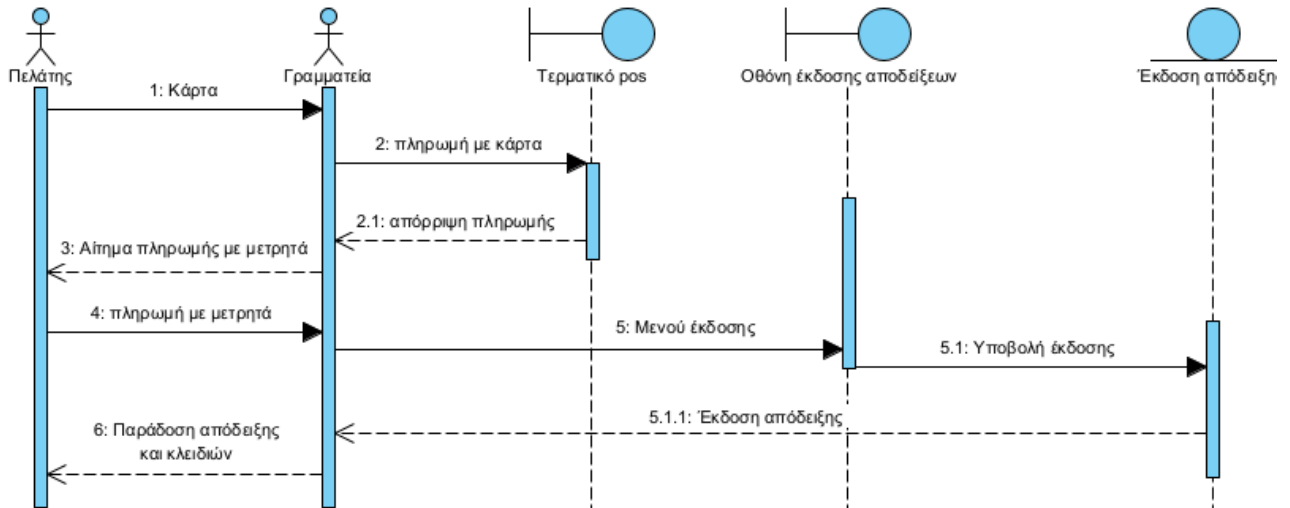
20.α.3) Συνεχίζει από το βήμα 21.



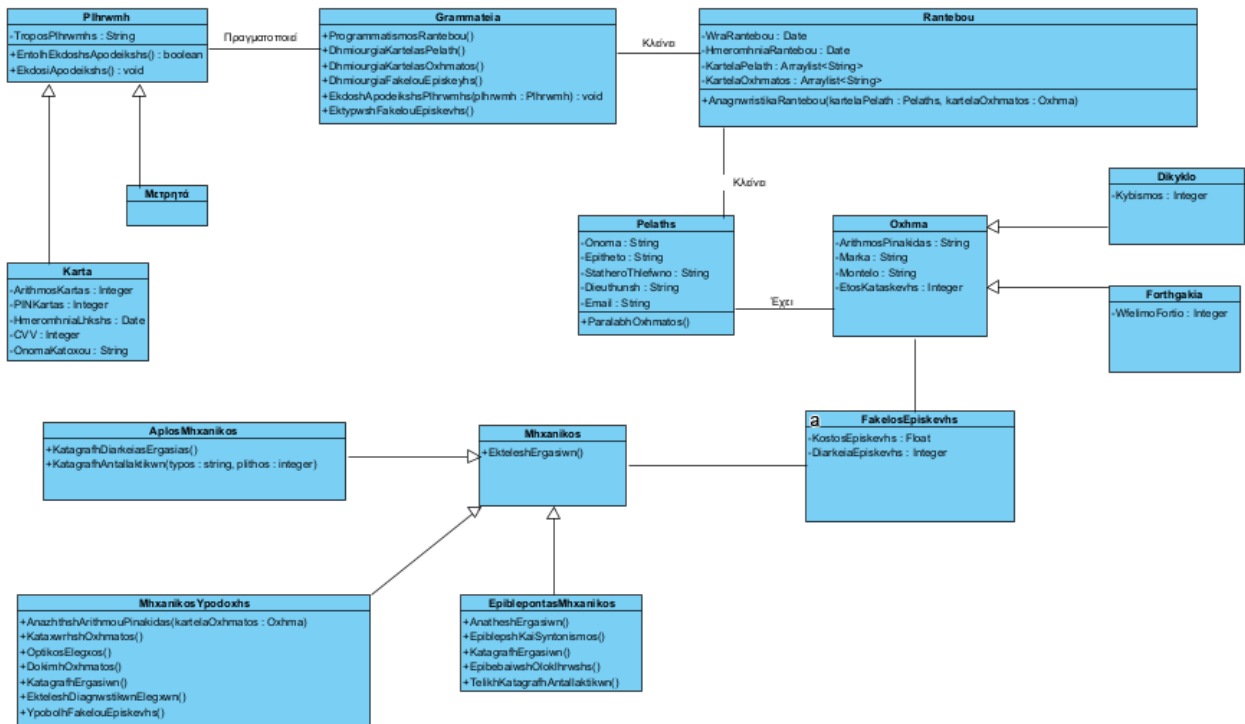
Εναλλακτική ροή:

20.β.1) Το σύστημα δεν είναι διαθέσιμο και εμφανίζει το μήνυμα “Αποτυχία πληρωμής” στην οθόνη.

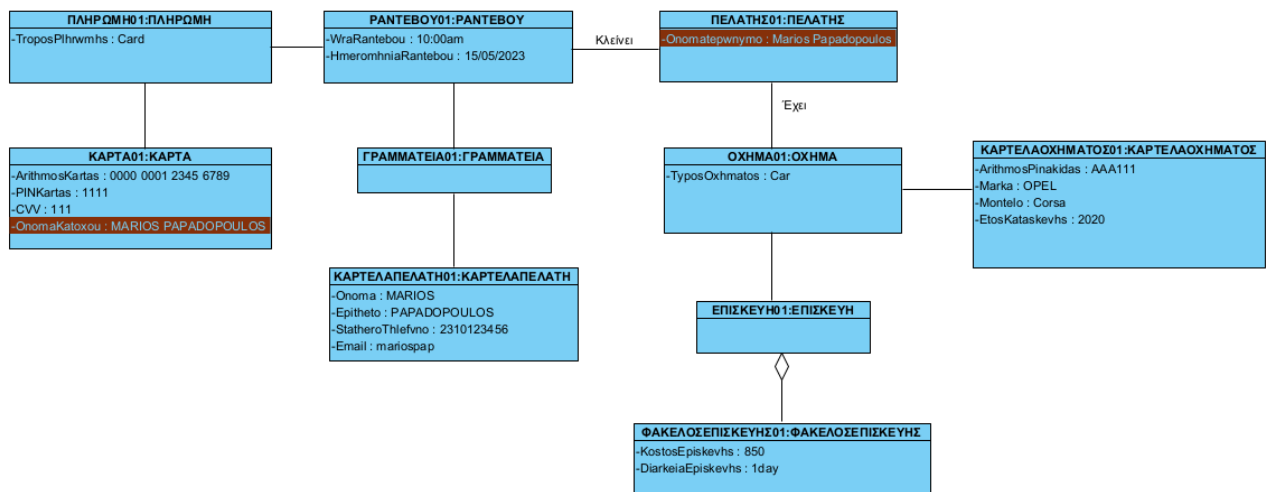
20.β.2) Συνεχίζει από το βήμα 19.



Επικαιροποιημένο και αναλυτικό διάγραμμα κλάσεων (Class diagram)



Διάγραμμα αντικειμένων (Object diagram)



ΦΑΣΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Documentation κώδικα

Ο κώδικας αναπαριστά την ροή λειτουργίας του συνεργείου CarOps, μετά την εισαγωγή του πληροφοριακού συστήματος. Έχουν δημιουργηθεί οι ζητούμενες κλάσεις του τελικού παραδοτέου, καθώς και αυτές του class diagram.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κάποια συμπεράσματα από την εκτέλεση της εργασίας είναι τα εξής:

- Η δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος απαιτεί, εκτός από την κύρια φάση της υλοποίησης, πολλές υπο-εργασίες ανάλυσης και σχεδιασμού. Γι'αυτό είναι απαραίτητο τα ζητούμενα να μοιράζονται ισάξια στα μέλη της ομάδας έργου, ανάλογα με τις ικανότητες του κάθε ατόμου. Παράλληλα βασικός πυλώνας για ένα ολοκληρωμένο αποτέλεσμα είναι η συνέπεια του κάθε μέλους ως προς τις αρμοδιότητές τους.
- Για ένα αποδοτικό πληροφοριακό σύστημα απαιτείται οι οδηγίες και οι απαιτήσεις του πελάτη να είναι σαφείς. Έτσι ο αναλυτής διευκολύνεται και μπορεί να αποδώσει καλύτερα.
- Όσον αφορά το τελευταίο σκέλος της εργασίας, για την υλοποίηση του κώδικα είναι απαραίτητο τα UML διαγράμματα να είναι πλήρη και ακριβή. Διαφορετικά η εκπόνηση της java καθίσταται περίπλοκη, αν όχι αδύνατη.
- Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση της εργασίας λαμβάνουν καθοριστικό ρόλο. Για παράδειγμα η ευχρηστία των visual paradigm και του eclipse.