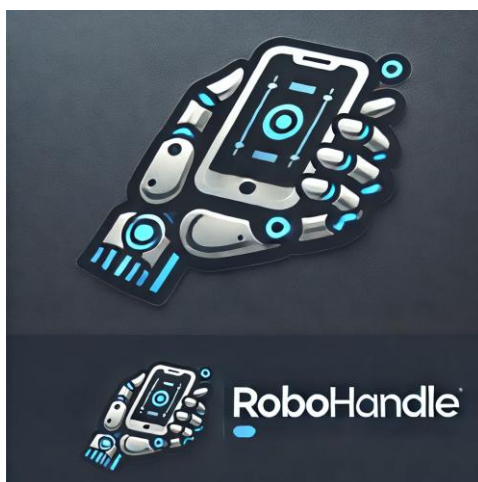




Τμήμα Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής

Πανεπιστήμιο Πατρών

Τεχνολογία Λογισμικού



RoboHandle

## Μέλη ομάδας

Ονοματεπώνυμο	Αρ. Μητρώου	Ρόλος
<b>Κωνσταντίνος Σωτηρόπουλος</b>	1080446	Editor
<b>Γιάννης Δημόπουλος</b>	1064875	Contributor
<b>Γιώργος Γαλανόπουλος</b>	1059615	Contributor
<b>Φένια Παπανικολοπούλου</b>	1080427	Peer Reviewer
<b>Λεωνίδας Κατσαίτης</b>	1064501	Contributor

# Project-Description-v0.1

## Περιγραφή Έργου

Το έργο αφορά την ανάπτυξη ενός συστήματος διαχείρισης και παρακολούθησης βιομηχανικών ρομπότ σε ένα εργοστάσιο. Το σύστημα θα προσφέρει στους χρήστες τη δυνατότητα ελέγχου, προγραμματισμού και συντήρησης των ρομπότ μέσω μιας ενιαίας εφαρμογής, βασισμένης στην πλατφόρμα ROS (Robot Operating System).

Βασικός στόχος της εφαρμογής είναι να αυτοματοποιήσει και να βελτιστοποιήσει τη διαδικασία παραγωγής, προσφέροντας ένα εργαλείο που επιτρέπει τον αποτελεσματικό έλεγχο των ρομπότ και την άμεση διαχείριση σφαλμάτων και αναφορών. Οι χρήστες του συστήματος θα μπορούν να προγραμματίζουν τις εργασίες που πρέπει να εκτελέσουν τα ρομπότ, να παρακολουθούν την κατάσταση και την απόδοσή τους σε πραγματικό χρόνο και να λαμβάνουν ειδοποιήσεις σε περίπτωση σφαλμάτων ή ανάγκης για συντήρηση.

Το σύστημα θα υποστηρίζει διαφορετικούς ρόλους χρηστών με διακριτά δικαιώματα πρόσβασης:

- **Διαχειριστής Συστήματος**, υπεύθυνος για τις ρυθμίσεις ασφαλείας και τη διαχείριση χρηστών.
- **Επιβλέπων Παραγωγής**, υπεύθυνος για την παρακολούθηση της παραγωγής και τον προγραμματισμό των εργασιών.
- **Τεχνικός Συντήρησης**, αρμόδιος για την τεχνική υποστήριξη των ρομπότ.
- **Χειριστής**, υπεύθυνος για την καθημερινή παρακολούθηση και βασική διαχείριση των ρομπότ.

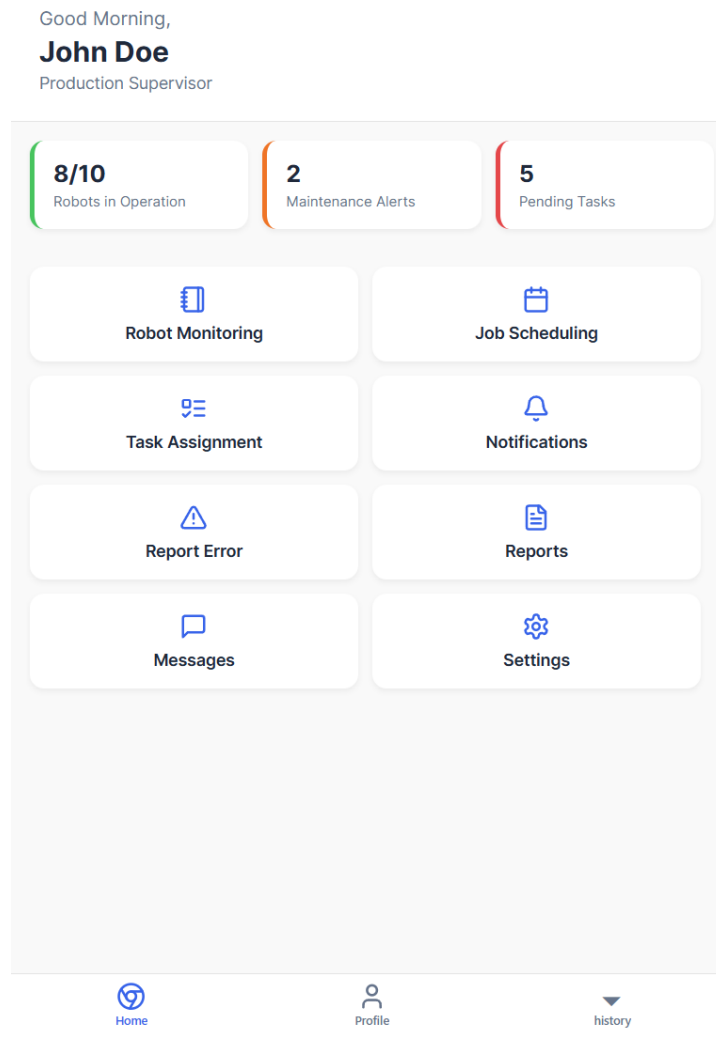
Η πρώτη έκδοση του έργου περιλαμβάνει τη θεωρητική ανάλυση και σχεδίαση των βασικών λειτουργιών του συστήματος, χωρίς υλοποίηση. Στόχος της έκδοσης αυτής είναι ο καθορισμός των βασικών απαιτήσεων, των ροών εργασίας και των χρηστών, καθώς και η αποτύπωση της βασικής αρχιτεκτονικής του συστήματος.

## Mock-up screens

Παρακάτω παραθέτουμε τα αρχικά mockups για μερικές από τις λειτουργίες που έχουμε αναλύσει. Στην τελική έκδοση σκοπεύουμε να εμπλουτίσουμε το παρόν έγγραφο με όσες από τις οθόνες έχουν υλοποιηθεί πραγματικά στην εφαρμογή. Να σημειωθεί ότι οι τελικές

οθόνες ενδέχεται να διαφέρουν σημαντικά από τα mockups που σχεδιάσαμε.

## Αρχική Οθόνη



Η οθόνη αυτή επιτρέπει στον χρήστη (Operator ή Supervisor) να έχει άμεση και πλήρη εικόνα για την κατάσταση όλων των ρομπότ του εργοστασίου, σε πραγματικό χρόνο.



## Δημιουργία Νέας Εργασίας

Η οθόνη αυτή επιτρέπει στον Επιβλέποντα Παραγωγής να δημιουργήσει μια νέα εργασία, η οποία αργότερα θα μπορεί να ανατεθεί σε κάποιο από τα ρομπότ του εργοστασίου.

←

Create New Task

?

Work Description \*

Describe the task...

Task Category \*

Transfer

Quality Control

Product Control

Reset: Transfer of Product Inspection

Execution Period \*

Start

End

04/03/2025 10:08 PM

04/03/2025 11:08 PM

Expected Duration (minutes)

Enter duration in minutes...

Task Priority \*

Low

Normal

High

Notes/Instructions

Add any additional notes or instructions...

Cancel

Create Task

## Ανάθεση Εργασίας σε Ρομπότ

Η οθόνη αυτή επιτρέπει στον **Επιβλέποντα Παραγωγής** να αναθέσει μία ήδη καταχωρημένη εργασία σε ένα διαθέσιμο ρομπότ του εργοστασίου.

← Assigning a Job to a Robot

?

Select Task

Select a task to assign

Select Task

Close

Move pallet from Location A to Location B

Transfer High

Quality check on production line 2

Quality Control Normal

Reset assembly line 3


Reset Low






## Δημιουργία Αναφοράς Σφάλματος Ρομπότ

Η οθόνη αυτή επιτρέπει στον Χειριστή ή στον Τεχνικό Συντήρησης να καταγράψει και να υποβάλει μια αναφορά σφάλματος, όταν διαπιστώσει πρόβλημα σε κάποιο από τα ρομπότ του εργοστασίου.

 **Generate Error Report**



**Robot Selection \***

Select a robot

▼

**Error Type \***


Select error type

▼

**Fault Description \***

Describe what you observed...

**File Attachment**

 Add Photo or Document

Cancel

Submit Report

## Προβολή & Διαχείριση Αναφορών Απόδοσης Ρομπότ

Η οθόνη αυτή επιτρέπει στον Επιβλέποντα Παραγωγής να δημιουργεί και να προβάλλει αναλυτικές αναφορές για την απόδοση των ρομπότ, με βάση ιστορικά δεδομένα.

The image displays two screenshots of a web application interface for managing robot performance reports.

**Left Screenshot: Robot Performance Reports**

- Header: Robot Performance Reports (with a download icon)
- Filters: Select Period (dropdown), All Types (dropdown)
- Report List:
  - Robot Performance - March 2025**
    - Created on 3/15/2025
    - 3/1/2025 - 3/15/2025
    - Available (green status)
  - Efficiency Analysis Q1**
    - Created on 3/14/2025
    - 1/1/2025 - 3/31/2025
    - In Progress (orange status)
- Bottom: A blue circular button with a white plus sign (+).

**Right Screenshot: Create New Report Modal**

- Header: Create New Report (with a Close button)
- Form Fields:
  - Report Name:** Enter report name...
  - Select Robots:** RBT-001, RBT-002, RBT-003
  - Time Period:** Start Date (mm/dd/yyyy) and End Date (mm/dd/yyyy) with calendar icons.
  - Data Type:** Working Time, Completed Tasks, Downtime, All Metrics
- Buttons: Cancel, Create Report
- Bottom: A blue circular button with a white plus sign (+).

# Διαχείριση Ρυθμίσεων Συστήματος & Δικαιωμάτων

Η οθόνη αυτή παρέχει στον Διαχειριστή Συστήματος τη δυνατότητα να διαχειρίζεται:

- Τους λογαριασμούς χρηστών
- Τα δικαιώματα πρόσβασης
- Τις βασικές ρυθμίσεις ασφαλείας του συστήματος

← System Settings

Users

Permissions

Security

User Management

Add User

John Doe

john.doe@example.com

AdministratorActive

Jane Smith

jane.smith@example.com

SupervisorActive

Bob Wilson

bob.wilson@example.com

TechnicianInactive

← System Settings

Users

Permissions

Security

Role Permissions

Administrator

Dashboard

Robot Monitoring

Task Assignment

Maintenance

Reports

Settings

✓

✓

✓

✓

✓

✓

Supervisor

Dashboard

Robot Monitoring

Task Assignment

Maintenance

Reports

Settings

✓

✓

✓

✓

✓

⚠

## Προβολή & Εξαγωγή Ιστορικού Εργασιών και Συμβάντων

Η οθόνη αυτή επιτρέπει στον Επιβλέποντα Παραγωγής και στον Διαχειριστή Συστήματος να βλέπουν το ιστορικό εργασιών και σημαντικών συμβάντων του συστήματος.

## History

 2024-02-20

Production Batch #1234

Processed 1000 units

Completed

2024-02-19

### Maintenance Check

### Robot 3 maintenance

Completed

 2024-02-18

## System Update

Updated firmware version 2.1.0

Completed

[Home](#)

## Profile




## history


# Προφίλ Χρήστη


## Profile





**John Doe**  
Production Supervisor

 Edit Profile

 Notification Settings

 Privacy & Security

 General Settings

 Logout



Home



Profile



history

# Use-case-v0.2

## Χρήστες της Εφαρμογής

### 1. Διαχειριστής Συστήματος (System Administrator):

Υπεύθυνος για τη διαχείριση του συστήματος, τις ρυθμίσεις ασφαλείας και τα δικαιώματα πρόσβασης. Δημιουργεί, επεξεργάζεται και διαγράφει λογαριασμούς χρηστών και φροντίζει για τη σωστή λειτουργία του συστήματος.

### 2. Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor):

Παρακολουθεί την απόδοση και την κατάσταση των ρομπότ στο εργοστάσιο. Έχει τη δυνατότητα να προγραμματίζει και να αναθέτει εργασίες στα ρομπότ, να βλέπει αναφορές απόδοσης και να λαμβάνει ειδοποιήσεις για σφάλματα και συντήρηση.

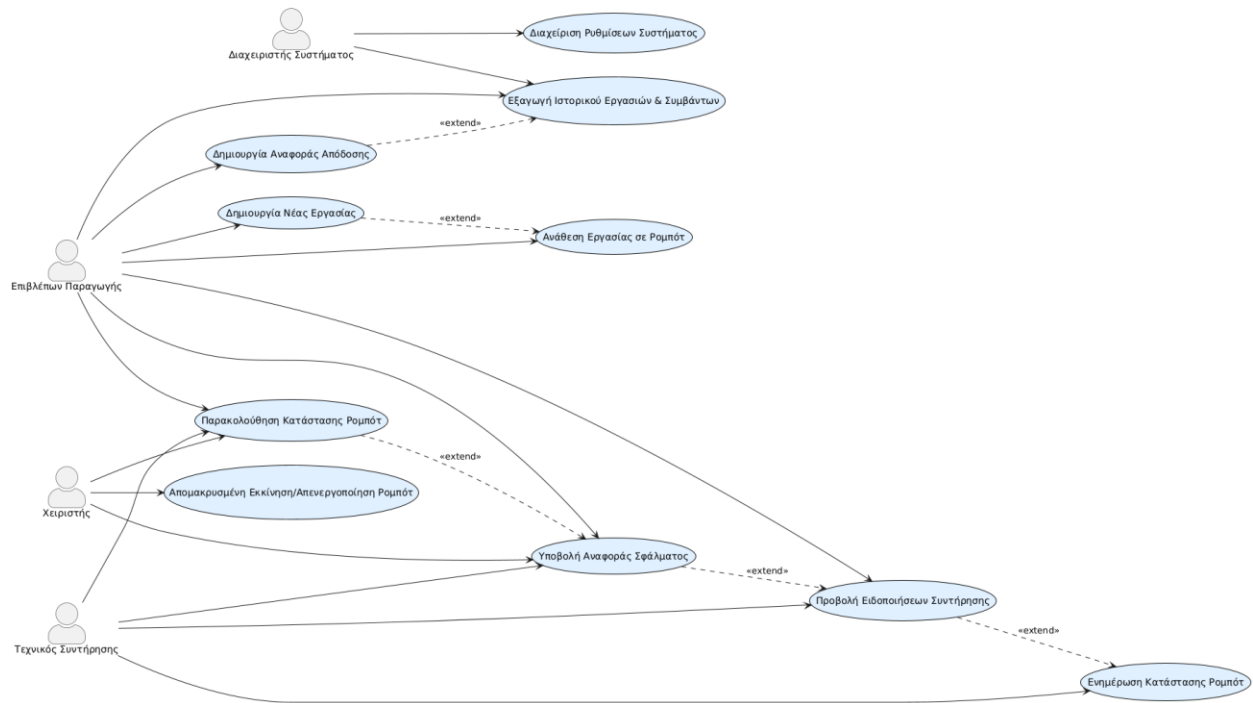
### 3. Τεχνικός Συντήρησης (Maintenance Technician):

Υπεύθυνος για την τεχνική υποστήριξη των ρομπότ. Λαμβάνει ειδοποιήσεις για σφάλματα ή ανάγκες συντήρησης και ενημερώνει την κατάσταση των ρομπότ μετά από τεχνική παρέμβαση.

### 4. Χειριστής (Operator):

Διαχειρίζεται την καθημερινή λειτουργία των ρομπότ. Μπορεί να παρακολουθεί την κατάστασή τους σε πραγματικό χρόνο, να υποβάλλει αναφορές σφαλμάτων και να εκκινεί ή να απενεργοποιεί τα ρομπότ απομακρυσμένα.

## Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης



## Περιπτώσεις Χρήσης

### Use Case 1

#### Τίτλος:

Παρακολούθηση Κατάστασης Ρομπότ σε Πραγματικό Χρόνο

#### Εμπλεκόμενοι Χρήστες:

- Χειριστής (Operator)
- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)

#### Σκοπός:

Ο χρήστης μπορεί να παρακολουθεί την τρέχουσα κατάσταση όλων των ρομπότ του εργοστασίου σε πραγματικό χρόνο μέσω του συστήματος, ώστε να έχει πλήρη εικόνα της λειτουργίας τους και να εντοπίζει άμεσα τυχόν προβλήματα.

#### Προϋποθέσεις:

- Ο χρήστης έχει λογαριασμό και πρόσβαση στο σύστημα.
- Τα ρομπότ είναι συνδεδεμένα και αποστέλλουν δεδομένα.

- Το δίκτυο επικοινωνίας λειτουργεί κανονικά.

## Βασική Ροή

1. Ο χρήστης συνδέεται στην εφαρμογή με τα διαπιστευτήριά του και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
  2. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Παρακολούθηση Κατάστασης Ρομπότ».
  3. Το σύστημα ανακτά την τρέχουσα κατάσταση όλων των συνδεδεμένων ρομπότ από το ROS.
  4. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα των ρομπότ με βασικά στοιχεία (όνομα, τύπο, κατάσταση).
  5. Ο χρήστης επιλέγει ένα συγκεκριμένο ρομπότ από τη λίστα.
  6. Το σύστημα εμφανίζει κάποια βασικά δεδομένα του ρομπότ (κατάσταση, ενεργές εργασίες, τοποθεσία, επίπεδο μπαταρίας) και εμφανίζει μία αναφορά για την κατάσταση του robot.
  7. Ο χρήστης πατάει την επιλογή για περαιτέρω διάγνωσης υγείας του ρομπότ.
  8. Το σύστημα εκτελεί την διάγνωση ROS (όπως ρεύματα κινητήρα, αυτοδιαγνωστικοί έλεγχοι αισθητήρων, καθυστέρηση δικτύου) και παρουσιάζει στο τέλος μία λίστα των αποτελεσμάτων του ελέγχου.
  9. Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει στο τέλος μία αναφορά για σφαλμάτων και ουσιαστικά μετακινείται στην περίπτωση χρήσης 5 (Δημιουργία Αναφοράς Σφαλμάτων Ρομπότ)
  10. Το σύστημα ενημερώνει αυτόματα τις πληροφορίες κάθε 10 δευτερόλεπτα.
  11. Αν κάποιο ρομπότ εμφανίσει προειδοποίηση ή σφάλμα, εμφανίζεται ειδοποίηση στον χρήστη.
  12. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την ειδοποίηση για να δει περισσότερες λεπτομέρειες.
  13. Ο χρήστης μπορεί να φιλτράρει τη λίστα ώστε να εμφανίζονται μόνο τα ρομπότ με προειδοποιήσεις.
  14. Ο χρήστης επιστρέφει στην αρχική οθόνη dashboard.
-



## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Αποτυχία Ανάκτησης Δεδομένων**

(Συνέχεια από Βήμα 3)

1. Το σύστημα δεν μπορεί να ανακτήσει την κατάσταση κάποιου ρομπότ.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Αδυναμία λήψης δεδομένων. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο χρήστης πατάει «Επαναφόρτωση» και η διαδικασία επαναλαμβάνεται από το Βήμα 3.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Διακοπή Επικοινωνίας με Ρομπότ (Το σύστημα λαμβάνει δεδομένα από το ρομπότ κατά τη σύνδεση ανά 10 δευτερόλεπτα)**

(Συνέχεια από Βήμα 6)

1. Κατά την αυτόματη ενημέρωση, η σύνδεση με το ρομπότ διακόπτεται.
2. Το σύστημα εμφανίζει ειδοποίηση «Ρομπότ εκτός σύνδεσης».
3. Ο χρήστης μπορεί να συνεχίσει να παρακολουθεί τα υπόλοιπα ρομπότ ή [Δίνεται στον χρήστη δυνατότητα να επαναφορτώσει τα δεδομένα ή να επιστρέψει στην λίστα των ρομπότ \(βήμα 5\)](#)

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Μη Εξουσιοδοτημένος Χρήστης**

(Συνέχεια από Βήμα 1)

1. Ο χρήστης δεν διαθέτει τα κατάλληλα δικαιώματα πρόσβασης.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Δεν έχετε δικαίωμα πρόσβασης στη λειτουργία παρακολούθησης.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στο κεντρικό μενού.

## **Use Case 2**

### **Τίτλος:**

Προγραμματισμός Νέας Εργασίας στο Σύστημα

### **Εμπλεκόμενοι Χρήστες:**

- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)
- Χειριστής (Operator)

### **Σκοπός:**

Ο Επιβλέπων Παραγωγής μπορεί να δημιουργήσει μια νέα εργασία στο σύστημα, ορίζοντας όλες τις απαιτούμενες παραμέτρους, ώστε η εργασία να είναι διαθέσιμη για μεταγενέστερη ανάθεση σε κάποιο ρομπότ (βλ. Use Case 3).

### **Προϋποθέσεις:**

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Ο χρήστης διαθέτει δικαιώματα δημιουργίας εργασιών (μόνο ο Επιβλέπων Παραγωγής).

### **Βασική Ροή**

1. Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και μεταβαίνει στο κεντρικό dashboard.
2. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Διαχείριση Εργασιών».
3. Το σύστημα εμφανίζει τις διαθέσιμες επιλογές: «Δημιουργία Νέας Εργασίας» και «Εμφάνιση Εργασιών».
4. Ο χρήστης επιλέγει «Δημιουργία Νέας Εργασίας».
5. Το σύστημα εμφανίζει φόρμα δημιουργίας εργασίας με τα απαραίτητα πεδία.
6. Ο χρήστης εισάγει την περιγραφή της εργασίας (π.χ. «Μεταφορά παλέτας από θέση A σε θέση B»).
7. Ο χρήστης ορίζει την κατηγορία εργασίας (π.χ. Μεταφορά, Επανατοποθέτηση, Έλεγχος προϊόντος).
8. Ο χρήστης καθορίζει τις παραμέτρους εκτέλεσης:
  - Προτεινόμενη χρονική περίοδος εκτέλεσης (Ημερομηνία, Ώρα Έναρξης & Λήξης).
  - Αναμενόμενη διάρκεια εκτέλεσης.

- ο Κρίσιμη προθεσμία ολοκλήρωσης.
9. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει προαιρετικές σημειώσεις ή οδηγίες για τον χειριστή.
  10. Ο χρήστης επισκοπεί τα δεδομένα της εργασίας και επιλέγει «Καταχώρηση».
  11. Το σύστημα ελέγχει την εγκυρότητα των πεδίων και τη συμπλήρωση των υποχρεωτικών πληροφοριών.
  12. ~~Αν όλα είναι σωστά,~~ Το σύστημα αποθηκεύει την εργασία και την προσθέτει στη λίστα «Διαθέσιμες Εργασίες».
  13. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιβεβαίωσης «Η εργασία καταχωρήθηκε επιτυχώς.» και επιστρέφει τον χρήστη στη λίστα εργασιών.
- 

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Ανεπαρκή ή μη έγκυρα δεδομένα**

(Συνέχεια από Βήμα 11)

1. Το σύστημα εντοπίζει ότι κάποια υποχρεωτικά πεδία είναι κενά ή έχουν μη έγκυρες τιμές.
2. Εμφανίζεται μήνυμα «Παρακαλώ συμπληρώστε σωστά όλα τα υποχρεωτικά πεδία.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στη φόρμα (Βήμα 5) και διορθώνει τα στοιχεία.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Αποτυχία αποθήκευσης λόγω τεχνικού προβλήματος**

(Συνέχεια από Βήμα 12)

1. Το σύστημα αποτυγχάνει να αποθηκεύσει την εργασία λόγω σφάλματος βάσης δεδομένων ή απώλειας σύνδεσης.
2. Εμφανίζεται μήνυμα «Αποτυχία αποθήκευσης. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο χρήστης επιλέγει «Επαναφορά» για να επιστρέψει στη φόρμα και επαναλαμβάνει από το Βήμα 10.

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Ο χρήστης δεν διαθέτει δικαιώματα δημιουργίας εργασίας**

(Συνέχεια από Βήμα 4)

1. Ο χρήστης επιλέγει «Δημιουργία Νέας Εργασίας» αλλά δεν έχει δικαιώματα (π.χ. Χειριστής).

2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Δεν έχετε δικαίωμα δημιουργίας εργασιών.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στην οθόνη «Διαχείριση Εργασιών».

#### **Εναλλακτική Ροή 4 – Επιλογή Εμφάνισης Εργασιών (Επιβλέπων Παραγωγής ή Χειριστής)**

Στην συγκεκριμένη ροή ανεξαρτήτως των επιτρεπτών ρόλων για το συγκεκριμένο use case θα τρέξουν τα παρακάτω βήματα, στις εναλλακτικές ροές 5 και 6 είναι τα επιπλέον βήματα που μπορεί να κάνει κάποιος χρήστης ανάλογα με το ρόλο του (σαν τελευταία βήματα) (Συνέχεια από Βήμα 3)

1. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Εμφάνιση Εργασιών» αντί για «Δημιουργία Νέας Εργασίας».
2. Το σύστημα ελέγχει τα δικαιώματα του χρήστη.
3. Αν ο χρήστης είναι **Επιβλέπων Παραγωγής ή Χειριστής**, το σύστημα εμφανίζει τη λίστα όλων των διαθέσιμων εργασιών.
4. Ο χρήστης βλέπει για κάθε εργασία: Περιγραφή, Κατηγορία, Ημερομηνία Δημιουργίας, Κατάσταση (Αναμονή, Σε Ανάθεση, Ολοκληρωμένη).
5. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μία εργασία για περισσότερες λεπτομέρειες.
6. Το σύστημα εμφανίζει αναλυτικά στοιχεία της εργασίας (περιγραφή, προτεραιότητα, προθεσμία, οδηγίες).

#### **Εναλλακτική Ροή 5 – Επιλογή Εμφάνισης Εργασιών (Επιβλέπων Παραγωγής)**

1. Αν ο χρήστης είναι **Επιβλέπων Παραγωγής**, μπορεί να προχωρήσει στην ανάθεση της εργασίας (Συνέχεια στο Use Case 3).

#### **Εναλλακτική Ροή 6 – Επιλογή Εμφάνισης Εργασιών (Χειριστής)**

1. Αν ο χρήστης είναι **Χειριστής**, μπορεί μόνο να δει τις πληροφορίες και να επιστρέψει στη λίστα.

### **Use Case 3**

#### **Τίτλος:**

Ανάθεση Εργασίας σε Συγκεκριμένο Ρομπότ

#### **Εμπλεκόμενοι Χρήστες:**

- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)

#### **Σκοπός:**

Ο χρήστης μπορεί να αναθέσει μία εργασία που έχει ήδη δημιουργηθεί σε ένα συγκεκριμένο ρομπότ του εργοστασίου, επιλέγοντας το καταλληλότερο ρομπότ βάσει διαθεσιμότητας και χαρακτηριστικών.

#### **Προϋποθέσεις:**

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Ο χρήστης έχει δικαιώματα ανάθεσης εργασιών.
- Υπάρχει τουλάχιστον μία εργασία διαθέσιμη προς ανάθεση.
- Υπάρχει τουλάχιστον ένα ρομπότ διαθέσιμο και σε κατάσταση λειτουργίας.

#### **Βασική Ροή**

1. Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και μεταβαίνει στο κεντρικό dashboard.
2. Ο χρήστης επιλέγει «Διαχείριση Εργασιών».
3. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα των διαθέσιμων εργασιών.
4. Ο χρήστης επιλέγει την εργασία που επιθυμεί να αναθέσει.
5. Το σύστημα εμφανίζει λεπτομέρειες της εργασίας και την επιλογή «Ανάθεση σε Ρομπότ».
6. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Ανάθεση σε Ρομπότ».
7. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα όλων των διαθέσιμων ρομπότ με τις βασικές πληροφορίες τους (όνομα, κατάσταση, τύπος).
8. Ο χρήστης επιλέγει το ρομπότ στο οποίο θέλει να αναθέσει την εργασία.
9. Το σύστημα ελέγχει τη διαθεσιμότητα του ρομπότ και τη συμβατότητά του με την εργασία.

10. ~~Αν όλα είναι εντάξει,~~ Το σύστημα αποθηκεύει την ανάθεση και ενημερώνει το ρομπότ.
  11. Το σύστημα ενημερώνει τον χρήστη για την επιτυχή ανάθεση της εργασίας.
  12. Ο χρήστης επιστρέφει στην οθόνη Διαχείρισης Εργασιών.
- 

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Το ρομπότ δεν είναι διαθέσιμο**

(Συνέχεια από Βήμα 9)

1. Το σύστημα εντοπίζει ότι το ρομπότ είναι απασχολημένο ή εκτός λειτουργίας.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Το ρομπότ δεν είναι διαθέσιμο. Επιλέξτε άλλο ρομπότ.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στο Βήμα 7 και επιλέγει διαφορετικό ρομπότ.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Αποτυχία αποθήκευσης ανάθεσης**

(Συνέχεια από Βήμα 10)

1. Το σύστημα αποτυγχάνει να αποθηκεύσει την ανάθεση λόγω τεχνικού σφάλματος.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Αποτυχία ανάθεσης. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στο Βήμα 6 και επαναλαμβάνει τη διαδικασία.

## Use Case 4

### Τίτλος:

Λήψη και Εμφάνιση Ειδοποιήσεων Συντήρησης

### Εμπλεκόμενοι Χρήστες:

- Τεχνικός Συντήρησης (Maintenance Technician)
- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)

### Σκοπός:

Το σύστημα ενημερώνει τους χρήστες για ειδοποιήσεις που σχετίζονται με ανάγκες συντήρησης των ρομπότ, ώστε να λαμβάνονται άμεσα τα απαραίτητα μέτρα.

### Προϋποθέσεις:

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Τα ρομπότ είναι ενεργά και αποστέλλουν δεδομένα λειτουργίας.
- Υπάρχουν ενεργές ειδοποιήσεις συντήρησης.

### Βασική Ροή

1. Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
2. Το σύστημα ελέγχει αν υπάρχουν νέες ειδοποιήσεις συντήρησης.
3. Αν υπάρχουν, εμφανίζει ένδειξη ειδοποίησης στην κεντρική οθόνη.
4. Ο χρήστης επιλέγει την ένδειξη ειδοποίησης.
5. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα με όλες τις ενεργές ειδοποιήσεις συντήρησης.
6. Ο χρήστης επιλέγει μία ειδοποίηση για να δει περισσότερες λεπτομέρειες.
7. Το σύστημα εμφανίζει αναλυτικές πληροφορίες: τύπος σφάλματος, ρομπότ που αφορά, ημερομηνία δημιουργίας, προτεινόμενες ενέργειες.
  - ο Παραδείγματα τύπων σφάλματος:
    - **Σφάλμα Επικοινωνίας (Communication Timeout):** Το ρομπότ δεν απάντησε εντός του χρονικού ορίου.
    - **Υψηλή Θερμοκρασία Κινητήρα (Motor Overheating):** Η θερμοκρασία του κινητήρα ξεπέρασε το όριο ασφαλείας.
8. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να σημειώσει την ειδοποίηση ως «Διαβασμένη».

9. Το σύστημα ενημερώνει την κατάσταση της ειδοποίησης.
10. Ο χρήστης μπορεί να συνεχίσει να προβάλλει άλλες ειδοποιήσεις ή να επιστρέψει στο dashboard.

---

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Δεν υπάρχουν ειδοποιήσεις συντήρησης**

(Συνέχεια από Βήμα 2)

1. Το σύστημα δεν βρίσκει ενεργές ειδοποιήσεις συντήρησης.
2. Εμφανίζει μήνυμα «Δεν υπάρχουν νέες ειδοποιήσεις συντήρησης.»
3. Ο χρήστης παραμένει στο dashboard.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Σφάλμα κατά την ανάκτηση ειδοποιήσεων**

(Συνέχεια από Βήμα 5)

1. Το σύστημα αποτυγχάνει να ανακτήσει τη λίστα ειδοποιήσεων λόγω προβλήματος επικοινωνίας.
2. Εμφανίζεται μήνυμα «Αποτυχία ανάκτησης ειδοποιήσεων. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο χρήστης επιλέγει «Επαναφόρτωση» για να επαναλάβει την ανάκτηση.
4. Αν το πρόβλημα συνεχιστεί, το σύστημα καταγράφει το σφάλμα στο αρχείο συμβάντων.
5. Ενημερώνεται ο Διαχειριστής Συστήματος για τεχνικό έλεγχο.

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Ο χρήστης δεν έχει δικαίωμα προβολής ειδοποιήσεων**

(Συνέχεια από Βήμα 4)

1. Ο χρήστης προσπαθεί να προβάλλει τις ειδοποιήσεις, αλλά δεν έχει τα απαραίτητα δικαιώματα.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Δεν έχετε δικαίωμα πρόσβασης στις ειδοποιήσεις συντήρησης.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στο dashboard ή επιλέγει άλλη λειτουργία.
4. Το γεγονός καταγράφεται στο αρχείο καταγραφής συμβάντων (log).
5. Ενημερώνεται ο Διαχειριστής Συστήματος για πιθανή απόπειρα μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης.



## Use Case 5

### Τίτλος:

Δημιουργία Αναφοράς Σφαλμάτων Ρομπότ

### Εμπλεκόμενοι Χρήστες:

- Χειριστής (Operator)
- Τεχνικός Συντήρησης (Maintenance Technician)
- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)

### Σκοπός:

Ο χρήστης μπορεί να καταγράψει και να υποβάλει αναφορά σφάλματος για κάποιο ρομπότ που παρουσίασε πρόβλημα κατά τη λειτουργία του.

### Προϋποθέσεις:

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Ο χρήστης έχει παρατηρήσει σφάλμα σε κάποιο ρομπότ.
- Το ρομπότ είναι καταχωρημένο στο σύστημα.

### Βασική Ροή

1. Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
2. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Διαχείριση Σφαλμάτων».
3. Το σύστημα εμφανίζει τις επιλογές «Υποβολή Αναφοράς Σφάλματος» και «Προβολή Αναφορών».
4. Ο χρήστης επιλέγει «Υποβολή Αναφοράς Σφάλματος».
5. Το σύστημα εμφανίζει φόρμα υποβολής με τα απαραίτητα πεδία.
6. Ο χρήστης επιλέγει το ρομπότ για το οποίο εντόπισε το σφάλμα.
7. Ο χρήστης επιλέγει τον τύπο σφάλματος από προκαθορισμένη λίστα (π.χ. Σφάλμα Κίνησης, Σφάλμα Επικοινωνίας, Υπερθέρμανση).
8. Ο χρήστης περιγράφει το σφάλμα σε πεδίο σχολίων και μπορεί προαιρετικά να επισυνάψει screenshot ή log αρχείο.
9. Το σύστημα εμφανίζει ένα αναδυόμενο παράθυρο με την επιβεβαίωση του αιτήματος.

~~10. Ο χρήστης μπορεί προαιρετικά να επισυνάψει screenshot ή log αρχείο.~~

10. Ο χρήστης επιλέγει «Υποβολή Αναφοράς».

11. Το σύστημα ελέγχει την εγκυρότητα των στοιχείων.

12. Το σύστημα αποθηκεύει την αναφορά και ενημερώνει τον Τεχνικό Συντήρησης.

---

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Ανεπαρκή ή μη έγκυρα δεδομένα**

(Συνέχεια από Βήμα 11)

1. Το σύστημα εντοπίζει ότι κάποια υποχρεωτικά πεδία δεν έχουν συμπληρωθεί (π.χ. απουσία τύπου σφάλματος ή περιγραφής).
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Παρακαλώ συμπληρώστε όλα τα υποχρεωτικά πεδία.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στη φόρμα και διορθώνει τα στοιχεία.
4. Η διαδικασία συνεχίζεται από το Βήμα 10.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Τεχνικό Σφάλμα κατά την Υποβολή**

(Συνέχεια από Βήμα 12)

1. Το σύστημα αποτυγχάνει να αποθηκεύσει την αναφορά λόγω τεχνικού προβλήματος.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Η αναφορά δεν υποβλήθηκε. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο χρήστης επιλέγει «Επαναφορά» και επαναλαμβάνει από το Βήμα 10.

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Επιλογή Προβολής Αναφορών αντί για Υποβολή**

(Συνέχεια από Βήμα 3)

1. Ο χρήστης επιλέγει «Προβολή Αναφορών» αντί για «Υποβολή Αναφοράς Σφάλματος».
2. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα των αναφορών σφαλμάτων που έχουν υποβληθεί.
3. Ο χρήστης μπορεί να φιλτράρει τις αναφορές ανά ημερομηνία, ρομπότ ή τύπο σφάλματος.
4. Ο χρήστης επιλέγει μία αναφορά για περισσότερες λεπτομέρειες.
5. Το σύστημα εμφανίζει πλήρη πληροφορία της αναφοράς και την κατάστασή της (π.χ. Εκκρεμεί, Σε Διερεύνηση, Ολοκληρώθηκε).



## **Use Case 6**

### **Τίτλος:**

Απομακρυσμένη Εκκίνηση ή Απενεργοποίηση Ρομπότ

### **Εμπλεκόμενοι Χρήστες:**

- Χειριστής (Operator)
- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)

### **Σκοπός:**

Ο χρήστης μπορεί να εκκινήσει ή να απενεργοποιήσει ένα ή περισσότερα ρομπότ του εργοστασίου απομακρυσμένα, μέσω της εφαρμογής, για λόγους έναρξης, διακοπής ή επανεκκίνησης της λειτουργίας τους.

### **Προϋποθέσεις:**

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Υπάρχει τουλάχιστον ένα ρομπότ διαθέσιμο και σε κατάσταση που επιτρέπει εκκίνηση ή απενεργοποίηση.
- Ο χρήστης διαθέτει τα απαραίτητα δικαιώματα.

### **Βασική Ροή**

1. Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
2. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Διαχείριση Ρομπότ».
3. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα όλων των ρομπότ με την τρέχουσα κατάστασή τους.
4. Ο χρήστης επιλέγει το ρομπότ που θέλει να εκκινήσει ή να απενεργοποιήσει.
5. Το σύστημα εμφανίζει τις διαθέσιμες ενέργειες: «Εκκίνηση» ή «Απενεργοποίηση».
6. Ο χρήστης επιλέγει την επιθυμητή ενέργεια.
7. Το σύστημα εμφανίζει προειδοποιητικό μήνυμα για επιβεβαίωση της ενέργειας.
8. Ο χρήστης επιβεβαιώνει την ενέργεια.
9. Το σύστημα στέλνει εντολή στο ρομπότ για εκκίνηση ή απενεργοποίηση.
10. Το σύστημα ενημερώνει τον χρήστη για την επιτυχή ολοκλήρωση της ενέργειας.
11. Η κατάσταση του ρομπότ ενημερώνεται στη λίστα.

---

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Το ρομπότ δεν ανταποκρίνεται στην εντολή**

(Συνέχεια από Βήμα 9)

1. Το σύστημα δεν λαμβάνει επιβεβαίωση από το ρομπότ ότι εκτελέστηκε η εντολή.
2. Εμφανίζεται μήνυμα «Αδυναμία επικοινωνίας με το ρομπότ. Ελέγξτε τη σύνδεση.»
3. Ο χρήστης μπορεί να επαναλάβει την εντολή ή να ενημερώσει τον Τεχνικό Συντήρησης.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Το ρομπότ βρίσκεται ήδη στην επιθυμητή κατάσταση**

(Συνέχεια από Βήμα 6)

1. Το ρομπότ βρίσκεται ήδη στην κατάσταση που επιθυμεί ο χρήστης (π.χ. είναι ήδη απενεργοποιημένο).
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Το ρομπότ βρίσκεται ήδη σε αυτήν την κατάσταση.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στη λίστα ρομπότ και μπορεί να επιλέξει άλλο ρομπότ.

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Ο χρήστης δεν διαθέτει δικαιώματα εκκίνησης/απενεργοποίησης**

(Συνέχεια από Βήμα 5)

1. Το σύστημα ελέγχει τα δικαιώματα του χρήστη και διαπιστώνει ότι δεν έχει δικαίωμα να εκκινήσει ή να απενεργοποιήσει ρομπότ.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Δεν έχετε δικαίωμα εκκίνησης/απενεργοποίησης ρομπότ.»
3. Το γεγονός καταγράφεται στο αρχείο συμβάντων.

### **Εναλλακτική Ροή 4 – Το ρομπότ βρίσκεται κατά τη διάρκεια εργασίας**

(Συνέχεια από Βήμα 6)

1. Το ρομπότ βρίσκεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης κάποιας διεργασίας.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα ενημέρωσης στον χρήστη.

## **Use Case 7**

### **Τίτλος:**

Ενημέρωση Κατάστασης Ρομπότ από Τεχνικό Συντήρησης

### **Εμπλεκόμενοι Χρήστες:**

- Τεχνικός Συντήρησης (Maintenance Technician)

### **Σκοπός:**

Ο Τεχνικός Συντήρησης μπορεί να ενημερώσει χειροκίνητα την κατάσταση ενός ρομπότ (π.χ. από "Σε Διάγνωση" σε "Επισκευασμένο") αφού ολοκληρωθούν οι απαιτούμενες ενέργειες συντήρησης.

### **Προϋποθέσεις:**

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Ο χρήστης διαθέτει δικαιώματα συντήρησης.
- Υπάρχουν ρομπότ με κατάσταση που χρήζει ενημέρωσης (π.χ. Σε Διάγνωση, Εκτός Λειτουργίας).

### **Βασική Ροή**

1. Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
2. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Διαχείριση Ρομπότ».
3. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα όλων των ρομπότ με τις τρέχουσες καταστάσεις τους.
4. Ο χρήστης φιλτράρει τη λίστα για να εμφανιστούν μόνο τα ρομπότ με κατάσταση «Σε Διάγνωση» ή «Εκτός Λειτουργίας».
5. Ο χρήστης επιλέγει το ρομπότ του οποίου η κατάσταση πρέπει να ενημερωθεί.
6. Το σύστημα εμφανίζει λεπτομέρειες του ρομπότ και την τρέχουσα κατάστασή του.
7. Ο χρήστης επιλέγει την ενέργεια «Ενημέρωση Κατάστασης».
8. Το σύστημα εμφανίζει τις διαθέσιμες επιλογές κατάστασης (π.χ. Λειτουργικό, Σε Διάγνωση, Εκτός Λειτουργίας).
9. Ο χρήστης επιλέγει τη νέα κατάσταση (π.χ. «Λειτουργικό»).
10. Ο χρήστης μπορεί να προσθέσει προαιρετικό σχόλιο (π.χ. «Αντικαταστάθηκε ο αισθητήρας θέσης»).

11. Ο χρήστης επιβεβαιώνει την αλλαγή.

12. Το σύστημα ενημερώνει την κατάσταση του ρομπότ και αποθηκεύει το σχόλιο.

---

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Αποτυχία Ενημέρωσης Κατάστασης**

(Συνέχεια από Βήμα 12)

1. Το σύστημα αποτυγχάνει να ενημερώσει την κατάσταση του ρομπότ λόγω σφάλματος σύνδεσης ή βάσης δεδομένων.
2. Εμφανίζεται μήνυμα «Αποτυχία ενημέρωσης. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στο Βήμα 7 και επαναλαμβάνει τη διαδικασία.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Το ρομπότ δεν είναι διαθέσιμο για ενημέρωση**

(Συνέχεια από Βήμα 5)

1. Το ρομπότ που επιλέχθηκε είναι εκτός σύνδεσης ή δεν αποδέχεται αλλαγές κατάστασης.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Δεν είναι δυνατή η ενημέρωση της κατάστασης αυτού του ρομπότ αυτή τη στιγμή.»
3. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει άλλο ρομπότ ή να προσπαθήσει αργότερα.
4. Το γεγονός καταγράφεται στο αρχείο συμβάντων.

## Use Case 8

### Τίτλος:

Παραγωγή Αναλυτικής Αναφοράς Απόδοσης Ρομπότ

### Εμπλεκόμενοι Χρήστες:

- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)

### Σκοπός:

Ο Επιβλέπων Παραγωγής μπορεί να δημιουργήσει αναλυτική αναφορά που περιέχει στατιστικά στοιχεία για την απόδοση των ρομπότ σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο, ώστε να αξιολογήσει την αποδοτικότητα του συστήματος και να εντοπίσει πιθανά προβλήματα.

### Προϋποθέσεις:

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα ιστορικού απόδοσης των ρομπότ.

### Βασική Ροή

1. Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
2. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Αναφορές Απόδοσης».
3. Το σύστημα εμφανίζει την επιλογή «Δημιουργία Νέας Αναφοράς» και τη λίστα προηγούμενων αναφορών.
4. Ο χρήστης επιλέγει «Δημιουργία Νέας Αναφοράς».
5. Το σύστημα εμφανίζει φόρμα με κριτήρια αναφοράς:
  - ο Επιλογή χρονικής περιόδου
  - ο Επιλογή συγκεκριμένων ρομπότ ή όλων
  - ο Επιλογή τύπου δεδομένων (χρόνος εργασίας, αριθμός εργασιών, downtime κ.ά.)
6. Ο χρήστης συμπληρώνει τα κριτήρια και επιλέγει «Δημιουργία Αναφοράς».
7. Το σύστημα συλλέγει τα σχετικά δεδομένα από τη βάση δεδομένων και επεξεργάζεται δεδομένα για να δημιουργήσει την αναφορά
- 8.—Το σύστημα επεξεργάζεται τα δεδομένα και δημιουργεί την αναφορά.



8. Η αναφορά εμφανίζεται στην οθόνη και περιλαμβάνει γραφήματα και στατιστικά στοιχεία.
  9. Ο χρήστης επιλέγει την «Εξαγωγή Αναφοράς» για λήψη σε μορφή PDF ή CSV.
  10. Ο χρήστης αποθηκεύει την αναφορά στο σύστημα για μελλοντική αναφορά.
  11. Το σύστημα επιστρέφει τον χρήστη στη λίστα αναφορών.
- 

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την επιλεγμένη περίοδο** (Συνέχεια από Βήμα 7)

1. Το σύστημα εντοπίζει ότι δεν υπάρχουν δεδομένα απόδοσης για τη χρονική περίοδο που επέλεξε ο χρήστης.
2. Εμφανίζεται μήνυμα «Δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την επιλεγμένη περίοδο.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στο Βήμα 5 για να επιλέξει άλλη περίοδο.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Αποτυχία δημιουργίας αναφοράς** (Συνέχεια από Βήμα 8)

1. Το σύστημα αποτυγχάνει να δημιουργήσει την αναφορά λόγω σφάλματος στη βάση δεδομένων ή απώλειας σύνδεσης.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Αποτυχία δημιουργίας αναφοράς. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο χρήστης μπορεί να επαναλάβει τη διαδικασία από το Βήμα 4.

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Επιλογή Προβολής Προηγούμενων Αναφορών** (Συνέχεια από Βήμα 3)

1. Ο χρήστης επιλέγει να δει τις προηγούμενες αναφορές αντί για δημιουργία νέας.
2. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα με τις αναφορές που έχουν δημιουργηθεί στο παρελθόν.
3. Ο χρήστης επιλέγει μία αναφορά από τη λίστα.
4. Το σύστημα εμφανίζει την αναφορά στην οθόνη με τα δεδομένα της.
5. Ο χρήστης μπορεί να την εξάγει ή να επιστρέψει στη λίστα.

## **Εναλλακτική Ροή 4 – Επιστροφή στο αρχικό menu**

(Συνέχεια από Βήμα 9)

1. Ο χρήστης επιλέγει να μην εκδώσει αναφορά και δύναται να επιστρέψει στο αρχικό dashboard.

## Use Case 9

### Τίτλος:

Διαχείριση Ρυθμίσεων Συστήματος (Ασφάλεια & Δικαιώματα)

### Εμπλεκόμενοι Χρήστες:

- Διαχειριστής Συστήματος (System Administrator)

### Σκοπός:

Ο Διαχειριστής Συστήματος μπορεί να διαχειρίζεται τις ρυθμίσεις ασφαλείας του συστήματος, να διαχειρίζεται τους λογαριασμούς χρηστών και να καθορίζει δικαιώματα πρόσβασης για κάθε χρήστη.

### Προϋποθέσεις:

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Ο χρήστης διαθέτει δικαιώματα διαχείρισης ρυθμίσεων (είναι Διαχειριστής Συστήματος).

### Βασική Ροή

1. Ο διαχειριστής συνδέεται στο σύστημα και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
2. Ο διαχειριστής επιλέγει την επιλογή «Ρυθμίσεις Συστήματος».
3. Το σύστημα εμφανίζει τις διαθέσιμες ενότητες διαχείρισης:
  - ο Λογαριασμοί Χρηστών
  - ο Δικαιώματα Πρόσβασης
  - ο Ρυθμίσεις Ασφαλείας
4. Ο διαχειριστής επιλέγει **την επιλογή** «Λογαριασμοί Χρηστών».
5. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα χρηστών με τις πληροφορίες τους.
6. Ο διαχειριστής επιλέγει «Προσθήκη Χρήστη».
7. Το σύστημα εμφανίζει φόρμα δημιουργίας νέου χρήστη.
8. Ο διαχειριστής συμπληρώνει τα στοιχεία χρήστη (όνομα, όνομα χρήστη, email, ρόλος).
9. Ο διαχειριστής ορίζει τον κωδικό πρόσβασης ή αποστέλλει πρόσκληση για δημιουργία κωδικού.

10. Ο διαχειριστής επιλέγει «Αποθήκευση».
  11. Το σύστημα αποθηκεύει τα στοιχεία και προσθέτει τον χρήστη στο σύστημα.
  12. Ο διαχειριστής μπορεί να επιστρέψει στη λίστα χρηστών και να διαχειριστεί τα δικαιώματα πρόσβασης κάθε χρήστη.
- 

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Αποτυχία αποθήκευσης νέου χρήστη**

(Συνέχεια από Βήμα 11)

1. Το σύστημα αποτυγχάνει να αποθηκεύσει τα στοιχεία του χρήστη λόγω τεχνικού προβλήματος.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Αποτυχία δημιουργίας λογαριασμού. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο διαχειριστής επανέρχεται στη φόρμα δημιουργίας χρήστη και προσπαθεί ξανά.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Επεξεργασία δικαιωμάτων υπάρχοντος χρήστη**

(Συνέχεια από Βήμα 3)

1. Ο διαχειριστής επιλέγει την ενότητα «Δικαιώματα Πρόσβασης».
2. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα χρηστών και τα αντίστοιχα δικαιώματα.
3. Ο διαχειριστής επιλέγει έναν χρήστη.
4. Ορίζει ή τροποποιεί τα δικαιώματα πρόσβασης του χρήστη.
5. Το σύστημα αποθηκεύει τις αλλαγές και ενημερώνει τον χρήστη.

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Διαχείριση Ρυθμίσεων Ασφαλείας**

(Συνέχεια από Βήμα 3)

1. Ο διαχειριστής επιλέγει την ενότητα «Ρυθμίσεις Ασφαλείας».
2. Το σύστημα εμφανίζει τις διαθέσιμες επιλογές (π.χ. Πολιτική Κωδικών, Διπλή Επαλήθευση).
3. Ο διαχειριστής ενεργοποιεί ή τροποποιεί τις ρυθμίσεις ασφαλείας.
4. Το σύστημα αποθηκεύει τις αλλαγές και ενημερώνει όλους τους χρήστες για τις νέες πολιτικές.

## Use Case 10

### Τίτλος:

Εξαγωγή Ιστορικού Εργασιών και Συμβάντων

### Εμπλεκόμενοι Χρήστες:

- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)
- Διαχειριστής Συστήματος (System Administrator)

### Σκοπός:

Ο χρήστης μπορεί να εξαγάγει αρχείο με το ιστορικό εργασιών που εκτελέστηκαν από τα ρομπότ καθώς και τα σημαντικά συμβάντα (σφάλματα, ειδοποιήσεις, αλλαγές κατάστασης) για συγκεκριμένη χρονική περίοδο. **Είναι διαφορετικό από το Use Case 8 καθώς περιλαμβάνει καθαρά (raw) δεδομένα διάφορων καταστάσεων και εργασιών.**

### Προϋποθέσεις:

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα στο ιστορικό του συστήματος.

### Βασική Ροή

1. Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
2. Ο χρήστης επιλέγει την επιλογή «Ιστορικό Εργασιών & Συμβάντων».
3. Το σύστημα εμφανίζει επιλογές φίλτρων:
  - ο Επιλογή χρονικής περιόδου
  - ο Τύπος δεδομένων (Εργασίες, Σφάλματα, Αλλαγές Κατάστασης)
  - ο Συγκεκριμένα ρομπότ
4. Ο χρήστης επιλέγει τα επιθυμητά φίλτρα.
5. Ο χρήστης επιλέγει «Εμφάνιση Αποτελεσμάτων».
6. Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα εργασιών και συμβάντων που αντιστοιχούν στα κριτήρια.
7. Ο χρήστης επισκοπεί τα αποτελέσματα και επιλέγει «Εξαγωγή Ιστορικού».
8. Το σύστημα εμφανίζει επιλογές μορφής αρχείου (π.χ. PDF, CSV).
9. Ο χρήστης επιλέγει τη μορφή και τον φάκελο αποθήκευσης.

10. Το σύστημα δημιουργεί το αρχείο και το αποθηκεύει.
  11. Το σύστημα ενημερώνει τον χρήστη για την επιτυχή εξαγωγή του αρχείου.
  12. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει νέα κριτήρια για άλλη εξαγωγή ή να επιστρέψει στο dashboard.
- 

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Δεν υπάρχουν δεδομένα για τα επιλεγμένα φίλτρα**

(Συνέχεια από Βήμα 6)

1. Το σύστημα δεν βρίσκει δεδομένα που να πληρούν τα επιλεγμένα κριτήρια.
2. Εμφανίζεται μήνυμα «Δεν βρέθηκαν δεδομένα για τα επιλεγμένα φίλτρα.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στο Βήμα 4 και τροποποιεί τα φίλτρα.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Σφάλμα κατά την εξαγωγή αρχείου**

(Συνέχεια από Βήμα 10)

1. Το σύστημα αποτυγχάνει να δημιουργήσει ή να αποθηκεύσει το αρχείο λόγω τεχνικού προβλήματος.
2. Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Αποτυχία εξαγωγής αρχείου. Προσπαθήστε ξανά.»
3. Ο χρήστης επιστρέφει στο Βήμα 9 και επαναλαμβάνει τη διαδικασία.

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Προβολή Ιστορικού χωρίς εξαγωγή**

(Συνέχεια από Βήμα 6)

1. Ο χρήστης αποφασίζει να δει μόνο τα αποτελέσματα χωρίς να τα εξαγει.
2. Το σύστημα εμφανίζει τα δεδομένα στην οθόνη με δυνατότητα ταξινόμησης και αναζήτησης.
3. Ο χρήστης μπορεί να επιστρέψει στα φίλτρα για νέα αναζήτηση.

## Use Case 11

### Τίτλος:

Διαχείριση Ειδοποιήσεων και Επικοινωνίας Χρηστών

### Εμπλεκόμενοι Χρήστες:

- Επιβλέπων Παραγωγής (Factory Supervisor)
- Τεχνικός Συντήρησης (Maintenance Technician)
- Χειριστής (Operator)
- Διαχειριστής Συστήματος (System Administrator)

### Σκοπός:

Το σύστημα αποστέλλει ειδοποιήσεις στους χρήστες για σημαντικά συμβάντα, και οι χρήστες μπορούν να διαχειριστούν τις ρυθμίσεις των ειδοποιήσεων και να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω του συστήματος.

### Προϋποθέσεις:

- Ο χρήστης είναι συνδεδεμένος στο σύστημα.
- Υπάρχουν ενεργές ειδοποιήσεις ή νέα μηνύματα.
- Ο χρήστης διαθέτει δικαιώματα για προβολή ή διαχείριση ειδοποιήσεων.

### Βασική Ροή

- 1.—Ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα και οδηγείται στο κεντρικό dashboard.
- 2.—Το σύστημα ελέγχει αν υπάρχουν νέες ειδοποιήσεις ή μηνύματα.
- 3.—Αν υπάρχουν, εμφανίζει ένδειξη ειδοποίησης στο dashboard.
- 4.—Ο χρήστης επιλέγει την ένδειξη για να δει τις ειδοποιήσεις.
- 5.—Το σύστημα εμφανίζει τη λίστα ειδοποιήσεων και μηνυμάτων.
- 6.—Ο χρήστης επιλέγει μία ειδοποίηση για περισσότερες λεπτομέρειες.
- 7.—Το σύστημα εμφανίζει την πλήρη περιγραφή του συμβάντος.
- 8.—Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να σημειώσει την ειδοποίηση ως «Διαβασμένη» ή να τη διαγράψει.
- 9.—Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την καρτέλα «Μηνύματα Χρηστών».

10. Ο χρήστης μπορεί να στείλει μήνυμα σε άλλο χρήστη ή ομάδα χρηστών.
  11. Το σύστημα αποθηκεύει και αποστέλλει το μήνυμα στον παραλήπτη.
  12. Ο χρήστης μπορεί να επιστρέψει στο dashboard ή να διαχειριστεί άλλες ειδοποιήσεις.
- 

## **Εναλλακτικές Ροές**

### **Εναλλακτική Ροή 1 – Δεν υπάρχουν ενεργές ειδοποιήσεις ή μηνύματα**

(Συνέχεια από Βήμα 2)

- 1.—Το σύστημα δεν εντοπίζει νέες ειδοποιήσεις ή μηνύματα.
- 2.—Εμφανίζει μήνυμα «Δεν υπάρχουν νέες ειδοποιήσεις ή μηνύματα.»
- 3.—Ο χρήστης μπορεί να επιστρέψει στο dashboard.

### **Εναλλακτική Ροή 2 – Σφάλμα κατά την αποστολή μηνύματος**

(Συνέχεια από Βήμα 11)

- 1.—Το σύστημα αποτυγχάνει να αποστείλει το μήνυμα λόγω προβλήματος επικοινωνίας.
- 2.—Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Αποτυχία αποστολής μηνύματος. Προσπαθήστε ξανά.»
- 3.—Ο χρήστης επιστρέφει στο Βήμα 10 και επαναλαμβάνει την αποστολή.
- 4.—Αν το πρόβλημα συνεχιστεί, ενημερώνεται ο Διαχειριστής Συστήματος.

### **Εναλλακτική Ροή 3 – Ο χρήστης δεν διαθέτει δικαίωμα αποστολής μηνυμάτων**

(Συνέχεια από Βήμα 10)

- 1.—Ο χρήστης επιχειρεί να αποστείλει μήνυμα χωρίς να διαθέτει το απαιτούμενο δικαίωμα.
- 2.—Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα «Δεν έχετε δικαίωμα αποστολής μηνυμάτων.»
- 3.—Το γεγονός καταγράφεται στο αρχείο συμβάντων.

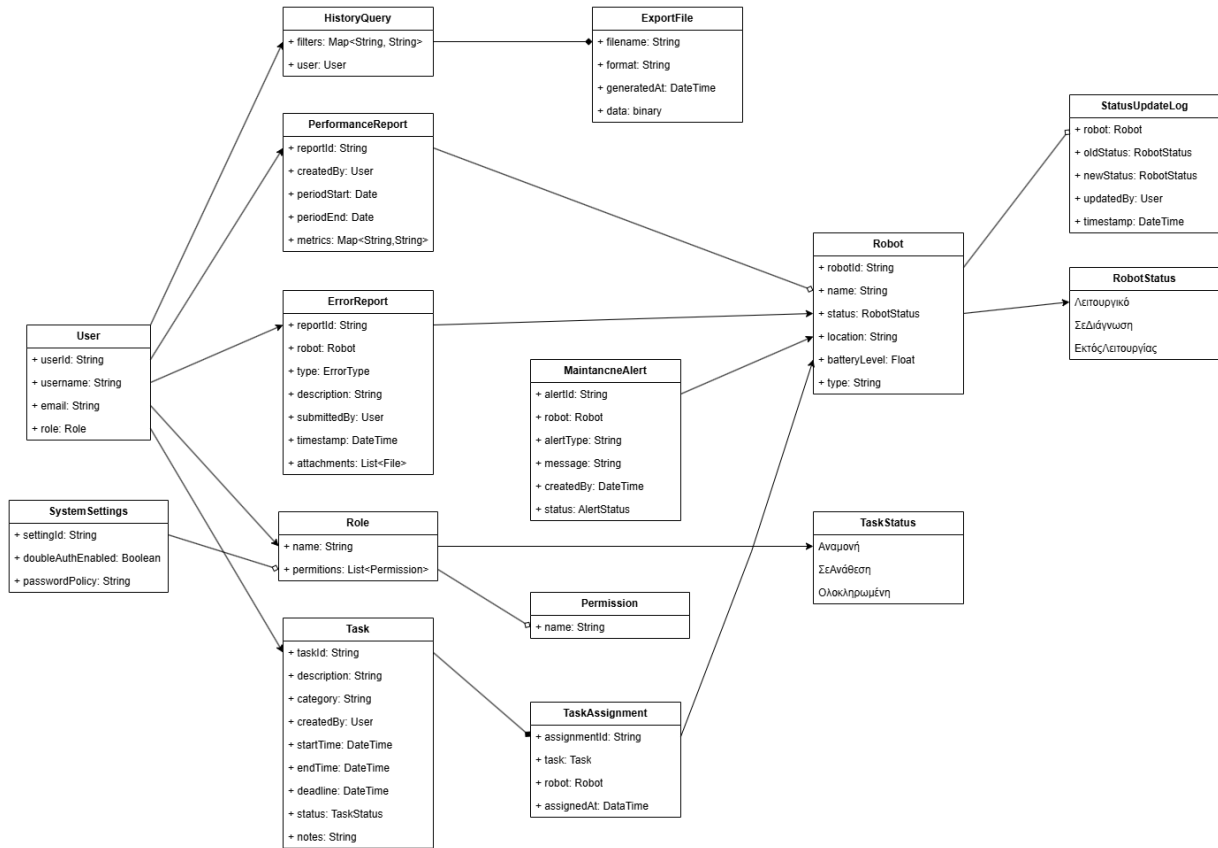


# Domain-model-v0.2

## Σύντομη Περιγραφή των Κλάσεων

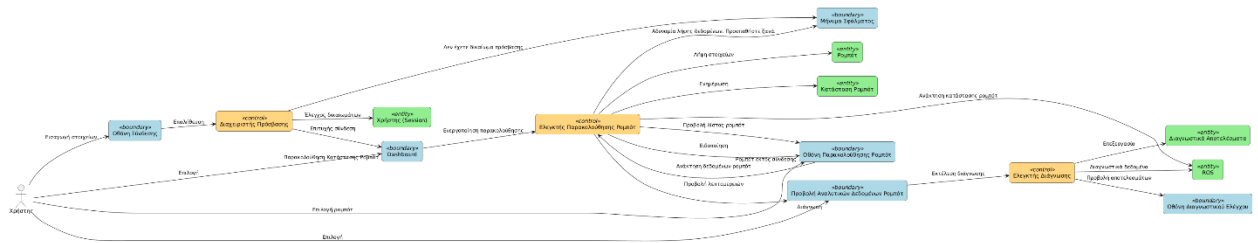
Κλάση	Περιγραφή
User	Αντιπροσωπεύει οποιονδήποτε χρήστη του συστήματος. Περιέχει στοιχεία ταυτοποίησης και συνδέεται με ρόλο.
Role	Καθορίζει το σύνολο των δικαιωμάτων πρόσβασης που έχει ένας χρήστης. Παράδειγμα: Admin, Supervisor.
Permission	Μονάδα πρόσβασης σε επιτρεπόμενες ενέργειες (π.χ. προβολή ειδοποιήσεων, δημιουργία εργασίας).
Task	Περιγράφει μια εργασία που πρέπει να εκτελεστεί από ρομπότ, με κατηγορία, προθεσμία και δημιουργό.
TaskAssignment	Αντιπροσωπεύει την αντιστοίχιση μιας εργασίας σε ένα συγκεκριμένο ρομπότ. Περιλαμβάνει χρονική σήμανση ανάθεσης.
TaskCategory	Τύπος της εργασίας (Μεταφορά, Επανατοποθέτηση, Έλεγχος, Καθαρισμός).
TaskStatus	Τρέχουσα κατάσταση της εργασίας (Αναμονή, Σε Ανάθεση, Ολοκληρωμένη).
Robot	Μοντελοποιεί ένα φυσικό ρομπότ του εργοστασίου, με αναγνωριστικό, κατάσταση, τύπο, τοποθεσία, μπαταρία.
RobotStatus	Κατάσταση λειτουργίας του ρομπότ (Λειτουργικό, Σε Διάγνωση, Εκτός Λειτουργίας).
StatusUpdateLog	Καταγραφή αλλαγής κατάστασης ρομπότ με πληροφορίες για τον χρήστη που έκανε την αλλαγή.
ErrorReport	Αναφορά σφάλματος ρομπότ με περιγραφή προβλήματος, τύπο σφάλματος, χρήστη και συνημμένα αρχεία.
ErrorType	Κατηγοριοποίηση σφάλματος (Κίνηση, Επικοινωνία, Θερμοκρασία, Άλλο).
MaintenanceAlert	Αυτοματοποιημένη ειδοποίηση που σχετίζεται με τεχνική ανάγκη ή σφάλμα ενός ρομπότ.
AlertStatus	Κατάσταση της ειδοποίησης (Νέα, Διαβασμένη, Επιλυμένη).
PerformanceReport	Αναλυτική αναφορά απόδοσης ρομπότ για συγκεκριμένη χρονική περίοδο (μετρικές, γραφήματα).
HistoryQuery	Αντικείμενο αναζήτησης ιστορικού βάσει φίλτρων (ημερομηνία, τύπος, ρομπότ κ.ά.).
ExportFile	Αναπαριστά ένα εξαγώγιμο αρχείο (PDF/CSV) που προκύπτει από αναφορά ή ιστορικό.
SystemSettings	Περιλαμβάνει τις παραμέτρους ασφαλείας του συστήματος (πολιτικές κωδικών, διπλή ταυτοποίηση).

# Διάγραμμα του Domain Model

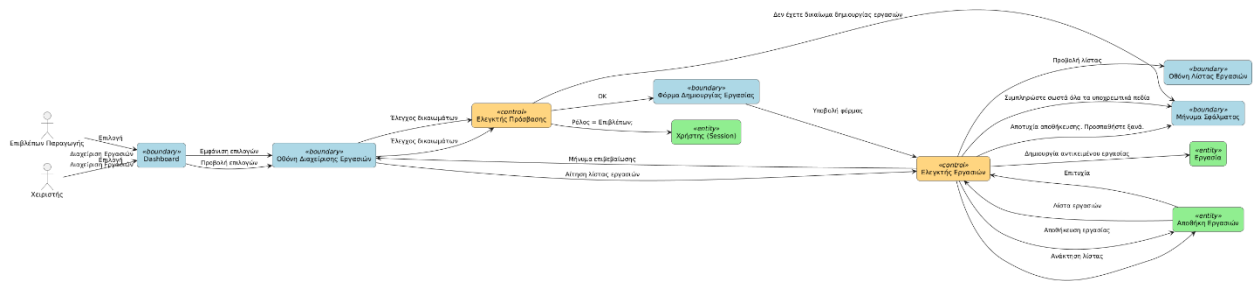


# Robustness-diagram-v0.1

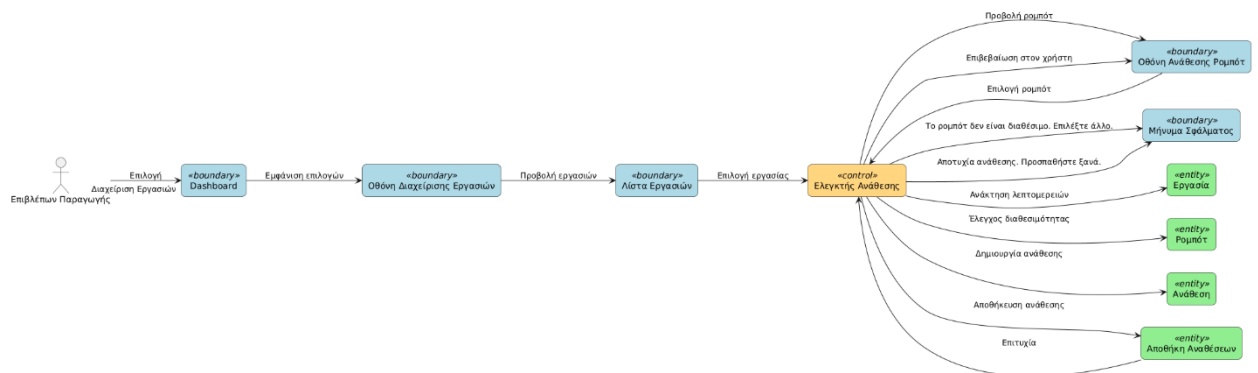
## Use Case 1



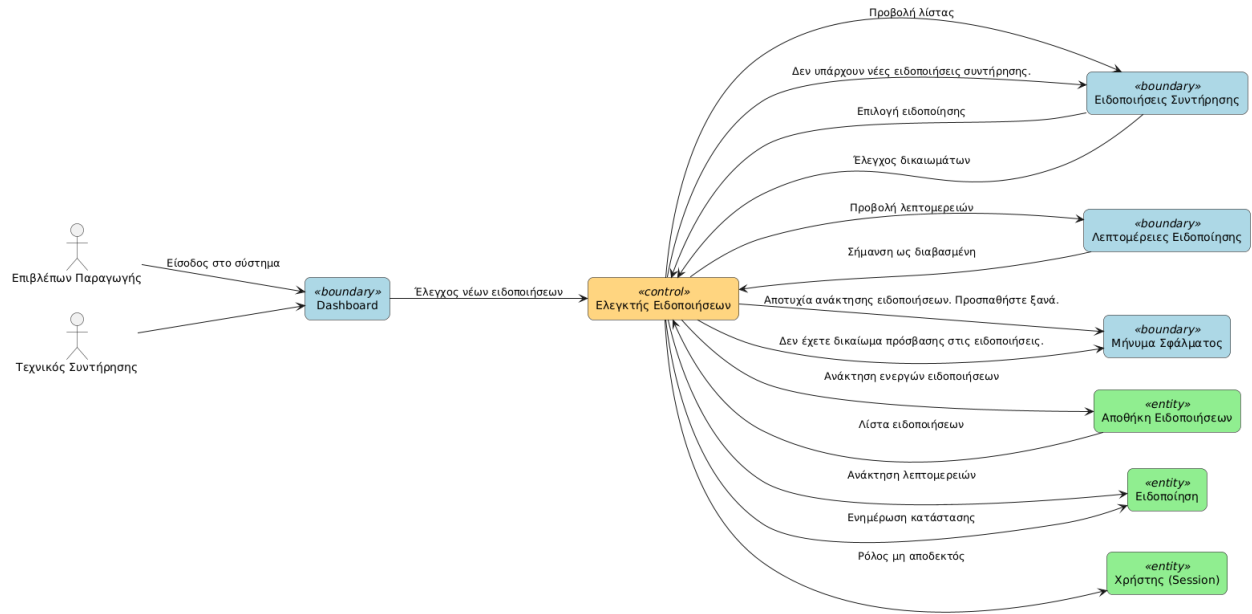
## Use Case 2



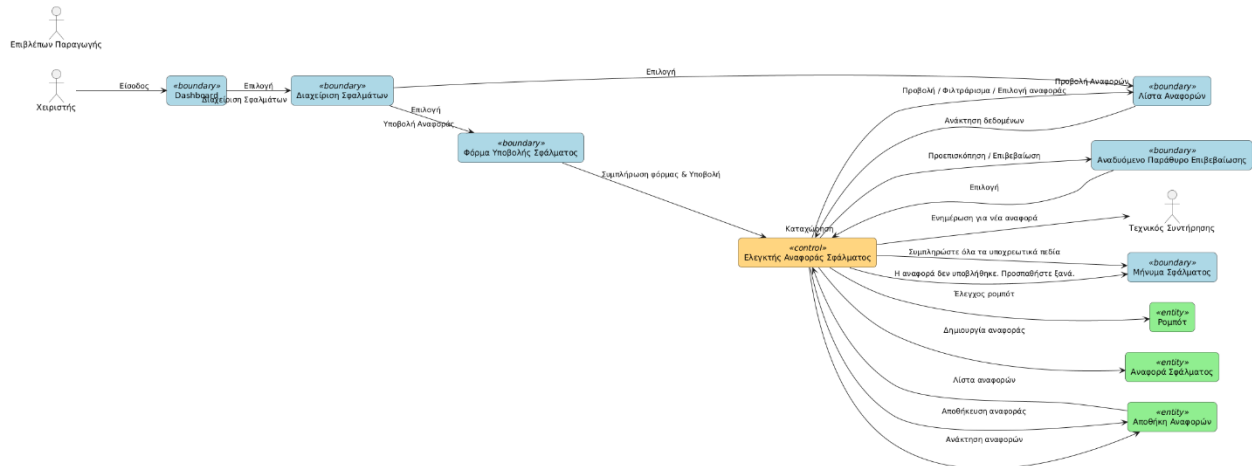
### Use Case 3



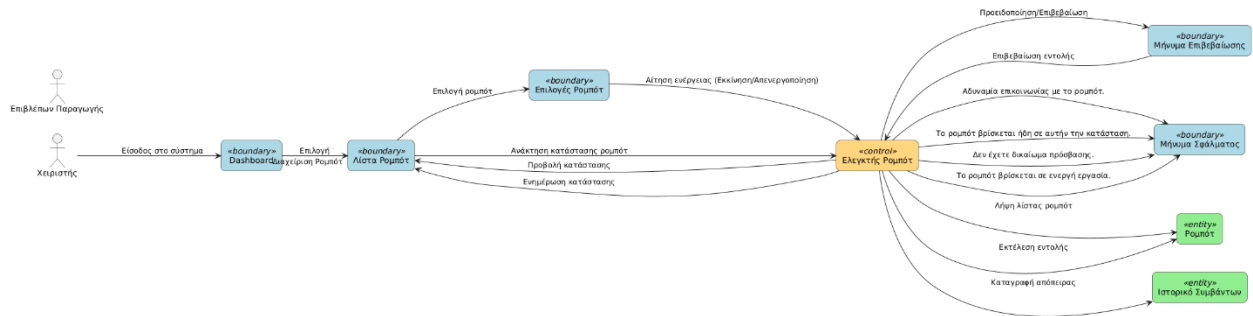
## Use Case 4



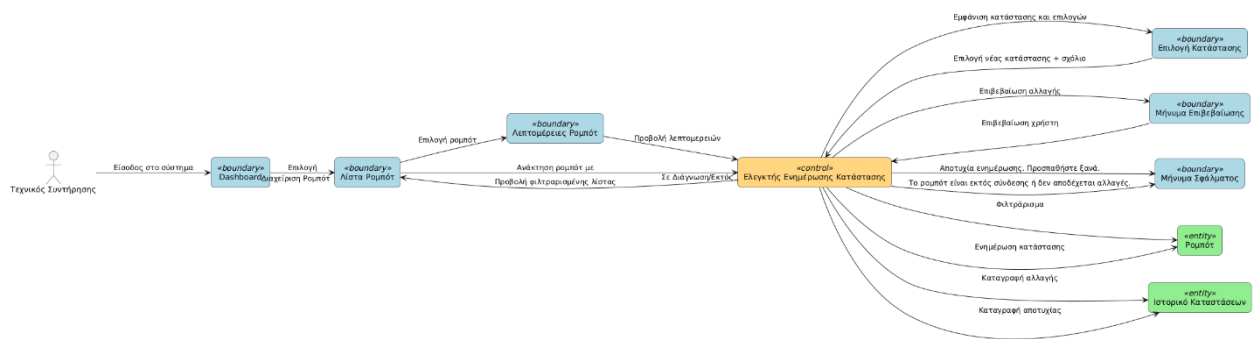
## Use Case 5



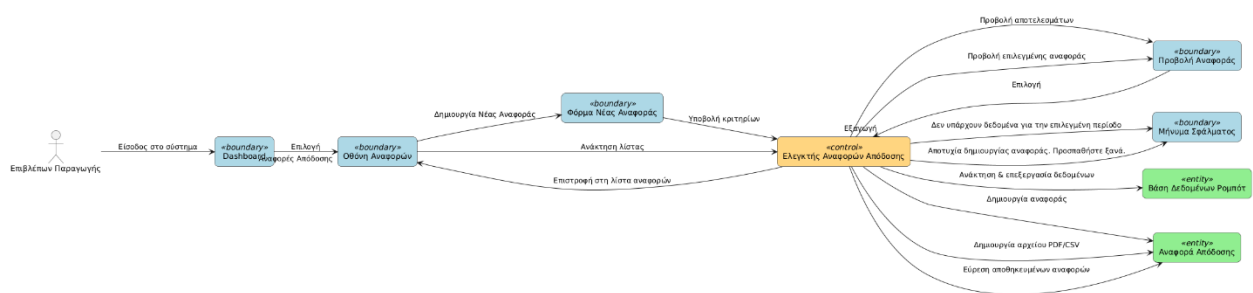
## Use Case 6



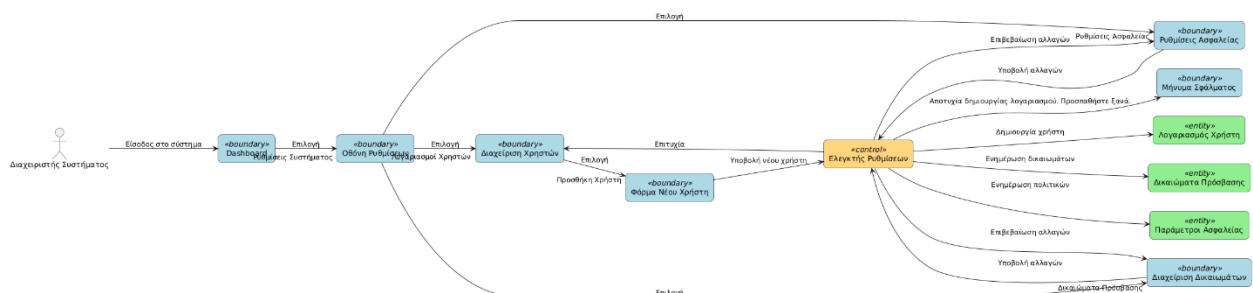
## Use Case 7



## Use Case 8



## Use Case 9



## Use Case 10

