

Λειτουργικές Απαιτήσεις

1. Διαχείριση Χρηστών – Εγγραφή και Σύνδεση

Εγγραφή Χρήστη

Το σύστημα επιτρέπει την εγγραφή νέων χρηστών μέσω φόρμας στο Web UI.

Περιγραφή

Η εγγραφή νέου χρήστη πραγματοποιείται μέσω φόρμας στο Web UI και είναι διαθέσιμη μόνο σε μη αυθεντικοποιημένους χρήστες. Ο χρήστης συμπληρώνει φόρμα εγγραφής με τα απαραίτητα στοιχεία (π.χ. email, κωδικός πρόσβασης, προσωπικά στοιχεία). Τα δεδομένα αποστέλλονται σε controller, μεταφέρονται σε αντικείμενα μεταφοράς δεδομένων (DTO) και υποβάλλονται σε έλεγχο εγκυρότητας.

Στο service layer εφαρμόζονται οι επιχειρησιακοί κανόνες, όπως:

- έλεγχος μοναδικότητας email, τηλεφώνου, id
- έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων (validation) ,
- κρυπτογράφηση (hashing) του κωδικού πρόσβασης.
- αποθήκευση χρήστη στη βάση δεδομένων

Εφόσον οι έλεγχοι ολοκληρωθούν επιτυχώς, ο χρήστης αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων ως οντότητα.

Σύνδεση Χρήστη (Login)

Το σύστημα επιτρέπει τη σύνδεση εγγεγραμμένων χρηστών με χρήση email και κωδικού πρόσβασης.

Περιγραφή

Ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία σύνδεσης μέσω φόρμας. Ο μηχανισμός αυθεντικοποίησης φορτώνει τα στοιχεία χρήστη από τη βάση δεδομένων, συγκρίνει τους αποθηκευμένους hashed κωδικούς και, σε περίπτωση επιτυχίας, δημιουργεί authenticated session.

Στο session αποθηκεύονται οι ρόλοι του χρήστη, βάσει των οποίων καθορίζεται η πλοήγηση και η πρόσβαση στις λειτουργίες του συστήματος.

2. Ρόλοι Χρηστών και Δικαιώματα Πρόσβασης

Το σύστημα υποστηρίζει ρόλους χρηστών με διαφορετικά δικαιώματα.

Ρόλοι

- **STUDENT**: κράτηση και διαχείριση προσωπικών κρατήσεων.
- **STAFF**: διαχείριση χώρων, κρατήσεων και στατιστικών.

Κάθε λειτουργία του συστήματος είναι προσβάσιμη μόνο από τους αντίστοιχους ρόλους.

Δημιουργία και Ενημέρωση Χώρου Μελέτης (Staff)

Το σύστημα επιτρέπει σε αυθεντικοποιημένους χρήστες με ρόλο STAFF τη δημιουργία και ενημέρωση χώρων μελέτης.

Περιγραφή

Ο χρήστης STAFF συμπληρώνει φόρμα δημιουργίας ή επεξεργασίας χώρου. Τα δεδομένα μεταφέρονται σε DTO και υποβάλλονται σε validation. Στο service layer εφαρμόζονται επιχειρησιακοί έλεγχοι, όπως:

- έγκυρο όνομα,
- θετική χωρητικότητα,
- σωστή χρονική σειρά ωραρίου,
- μοναδικότητα ονόματος χώρου.

Εφόσον οι έλεγχοι επιτύχουν, δημιουργείται ή ενημερώνεται ο αντίστοιχος χώρος στη βάση δεδομένων. Μετά την ολοκλήρωση εμφανίζεται η λίστα με τους χώρους μελέτης.

Ακύρωση Κράτησης από Προσωπικό (Staff)

Η εφαρμογή παρέχει στο προσωπικό (STAFF) τη δυνατότητα ακύρωσης κρατήσεων φοιτητών για ειδικούς ή έκτακτους λόγους, όπως τεχνικά προβλήματα, μη διαθεσιμότητα χώρου.

Περιγραφή

Το προσωπικό έχει πρόσβαση σε λίστα με όλες τις ενεργές κρατήσεις (ACTIVE). Κατά την επιλογή μιας κράτησης προς ακύρωση, το σύστημα εκτελεί τους ακόλουθους ελέγχους:

- επιβεβαιώνει ότι ο χρήστης είναι αυθεντικοποιημένος και έχει ρόλο STAFF,
- ελέγχει ότι η κράτηση υπάρχει στο σύστημα,
- επιβεβαιώνει ότι η κατάσταση της κράτησης είναι ACTIVE.

Εφόσον οι έλεγχοι ολοκληρωθούν επιτυχώς, η κράτηση ενημερώνεται με κατάσταση **CANCELLED_BY_STAFF** και καταγράφεται η χρονική στιγμή ακύρωσης. Οι αλλαγές αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων και το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιβεβαίωσης προς τον χρήστη.

Προβολή Στατιστικών Χρήσης (Staff)

Το σύστημα παρέχει στο προσωπικό(STAFF) δυνατότητα προβολής στατιστικών πληρότητας χώρων μελέτης ανά ημερομηνία. Η πρόσβαση στη λειτουργία προστατεύεται μέσω μηχανισμών authentication και role-based authorization, διασφαλίζοντας ότι μόνο εξουσιοδοτημένοι χρήστες με ρόλο STAFF μπορούν να προβάλουν τα στατιστικά στοιχεία.

Περιγραφή

Κατά την εκτέλεση της λειτουργίας, το προσωπικό επιλέγει ημερομηνία μέσω του Web UI. Στη συνέχεια, το σύστημα ανακτά όλους τους καταχωρημένους χώρους μελέτης και υπολογίζει για κάθε χώρο:

- τον συνολικό αριθμό δεσμευμένων θέσεων, βάσει των ενεργών κρατήσεων (ACTIVE) για τη συγκεκριμένη ημερομηνία,
- τον αριθμό των διαθέσιμων θέσεων, αφαιρώντας τις δεσμευμένες από τη συνολική χωρητικότητα του χώρου.

Οι υπολογισμοί πραγματοποιούνται στο service layer. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο UI σε μορφή συγκεντρωτικού πίνακα, επιτρέποντας στο προσωπικό να αξιολογεί τη χρήση των χώρων και να εντοπίζει πιθανά προβλήματα.

Προβολή Διαθεσιμότητας Χώρων Μελέτης (Student)

Το σύστημα επιτρέπει σε φοιτητές (STUDENT) να προβάλλουν τη διαθεσιμότητα χώρων μελέτης ανά ημερομηνία.

Περιγραφή

Κατά την εκτέλεση της λειτουργίας, ο φοιτητής επιλέγει ημερομηνία και το σύστημα ανακτά όλους τους καταχωρημένους χώρους μελέτης. Η διαθεσιμότητα κάθε χώρου υπολογίζεται δυναμικά στο service layer, αφαιρώντας τις δεσμευμένες θέσεις από τις ενεργές κρατήσεις (ACTIVE) από τη συνολική χωρητικότητα του χώρου. Τα δεδομένα αντλούνται από τη βάση μέσω REST API και παρουσιάζονται στο Web UI σε μορφή ημερολογίου.

Κράτηση Χώρου Μελέτης από Φοιτητή

Το σύστημα επιτρέπει σε αυθεντικοποιημένους χρήστες με ρόλο STUDENT να πραγματοποιούν κράτηση χώρου μελέτης για συγκεκριμένη ημερομηνία.

Περιγραφή

Ο φοιτητής επιλέγει χώρο και ημερομηνία, το σύστημα εμφανίζει φόρμα κράτησης, στην οποία ο φοιτητής δηλώνει τον αριθμό θέσεων που επιθυμεί να δεσμεύσει. Πριν την καταχώριση, εφαρμόζονται επιχειρησιακοί κανόνες, όπως:

- ημερομηνία όχι στο παρελθόν,
- επαρκής διαθεσιμότητα θέσεων,
- μέγιστος αριθμός κρατήσεων ανά ημέρα,
- απαγόρευση κρατήσεων σε επίσημες αργίες.
- αν ο φοιτητής βρίσκεται υπό ενεργή ποινή

Εφόσον όλοι οι έλεγχοι ολοκληρωθούν επιτυχώς, δημιουργείται νέα κράτηση με κατάσταση ACTIVE, η οποία αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων. Ο φοιτητής λαμβάνει επιβεβαίωση της επιτυχούς καταχώρισης μέσω του UI.

Προβολή Ενεργών Κρατήσεων Φοιτητή

Το σύστημα επιτρέπει σε αυθεντικοποιημένους φοιτητές να προβάλλουν τις ενεργές κρατήσεις τους, οι οποίες αφορούν τη σημερινή ή μελλοντικές ημερομηνίες.

Περιγραφή

Ανακτώνται μόνο κρατήσεις που:

- ανήκουν στον συγκεκριμένο φοιτητή,
- έχουν κατάσταση ACTIVE,
- αφορούν σημερινές ή μελλοντικές ημερομηνίες.

Τα δεδομένα μετατρέπονται σε DTOs και παρουσιάζονται στο UI σε μορφή πίνακα, επιτρέποντας στον φοιτητή να έχει σαφή εικόνα των τρεχουσών κρατήσεων του.

Ακύρωση Κράτησης από Φοιτητή

Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα σε φοιτητές να ακυρώνουν ενεργές κρατήσεις που έχουν πραγματοποιήσει, εφόσον πληρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις.

Περιγραφή

Η ακύρωση επιτρέπεται μόνο αν:

- ο χρήστης είναι αυθεντικοποιημένος,
- η κράτηση ανήκει στον ίδιο,
- η κράτηση είναι ACTIVE.

Εάν κάποιος από τους παραπάνω ελέγχους αποτύχει, η ακύρωση απορρίπτεται. Σε περίπτωση επιτυχούς ακύρωσης, η κατάσταση της κράτησης ενημερώνεται σε **CANCELLED**, καταγράφεται η χρονική στιγμή ακύρωσης (cancelledAt) και οι αλλαγές αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων.

Προβολή Ιστορικού Κρατήσεων Φοιτητή

Το σύστημα παρέχει στους φοιτητές τη δυνατότητα προβολής πλήρους ιστορικού όλων των κρατήσεων που έχουν πραγματοποιήσει, ανεξαρτήτως της τρέχουσας κατάστασής τους.

Κατά την εκτέλεση της λειτουργίας:

- το σύστημα ταυτοποιεί τον τρέχοντα χρήστη,
- επιβεβαιώνει ότι ο ρόλος του είναι STUDENT,
- ανακτά από τη βάση δεδομένων όλες τις κρατήσεις που ανήκουν στον συγκεκριμένο φοιτητή,
- ταξινομεί τις κρατήσεις κατά φθίνουσα ημερομηνία.

Στο ιστορικό περιλαμβάνονται κρατήσεις όλων των καταστάσεων, όπως:

- ενεργές κρατήσεις,
- ακυρωμένες από τον φοιτητή,
- ακυρωμένες από το προσωπικό,
- κρατήσεις στις οποίες ο φοιτητής δεν εμφανίστηκε (NO_SHOW).

Τα δεδομένα παρουσιάζονται στο UI σε μορφή πίνακα, με σαφή ένδειξη της τελικής κατάστασης κάθε κράτησης, επιτρέποντας στον φοιτητή να κατανοήσει πλήρως το αποτέλεσμα κάθε ενέργειας που έχει πραγματοποιήσει στο σύστημα.

3. Εξωτερικές Υπηρεσίες (External APIs)

Έλεγχος Αργιών μέσω Εξωτερικού API (Public Holidays Service)

Για την εφαρμογή του επιχειρησιακού κανόνα «δεν επιτρέπονται κρατήσεις σε επίσημες αργίες», το σύστημα χρησιμοποιεί εξωτερική υπηρεσία δημόσιων αργιών.

Τρόπος Λειτουργίας

- Η λογική υλοποιείται μέσω του interface `HolidayPort`.
- Η κλάση `HolidayPortImpl` καλεί εξωτερικό REST API (`date.nager.at`) χρησιμοποιώντας `RestTemplate`.
- Το API επιστρέφει λίστα αργιών για συγκεκριμένο έτος και χώρα (GR).
- Η απάντηση μετατρέπεται σε DTO (`PublicHolidayDto`) και ελέγχεται αν η ημερομηνία κράτησης συμπίπτει με αργία.

Χρήση στο Business Logic

Κατά τη δημιουργία κράτησης:

- το service layer καλεί `holidayPort.isHoliday(date)`,
- αν η ημερομηνία είναι αργία, η κράτηση απορρίπτεται.

Επικύρωση Αριθμού Κινητού Τηλεφώνου (Phone Number Validation Service)

Κατά την εγγραφή χρήστη, το σύστημα απαιτεί έγκυρο αριθμό κινητού τηλεφώνου. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιείται εξωτερική υπηρεσία επικύρωσης αριθμών.

Τρόπος Λειτουργίας

- Ο έλεγχος υλοποιείται μέσω του `PhoneNumberPort`.
- Η υλοποίηση `PhoneNumberPortImpl` καλεί secured REST API με Bearer token.
- Η υπηρεσία επιστρέφει πληροφορίες εγκυρότητας, τύπου αριθμού και διεθνούς μορφής (E.164).
- Η απάντηση μεταφέρεται σε DTO (`PhoneNumberValidationResult`).

Χρήση στο Business Logic

Κατά την εγγραφή χρήστη:

- ελέγχεται ότι ο αριθμός είναι έγκυρος,
- επιβεβαιώνεται ότι πρόκειται για κινητό αριθμό,
- ο αριθμός κανονικοποιείται στη μορφή E.164 πριν αποθηκευτεί.

Αν ο έλεγχος αποτύχει, η εγγραφή απορρίπτεται.

Αποστολή Ειδοποιήσεων SMS (SMS Notification Service)

Το σύστημα υποστηρίζει αποστολή SMS ειδοποιήσεων, κατά την επιτυχή εγγραφή χρήστη.

Τρόπος Λειτουργίας

- Η λειτουργία υλοποιείται μέσω του SmsNotificationPort.
- Η κλάση SmsNotificationPortImpl αποστέλλει POST request σε εξωτερικό REST API.
- Τα δεδομένα αποστέλλονται σε JSON μορφή (SendSmsRequest) και λαμβάνεται απάντηση (SendSmsResult).
- Η αποστολή μπορεί να ενεργοποιηθεί ή απενεργοποιηθεί.

Χρήση στο Business Logic

Μετά την επιτυχή δημιουργία χρήστη:

- αν έχει ενεργοποιηθεί η ειδοποίηση, αποστέλλεται SMS επιβεβαίωσης,
- η αποτυχία αποστολής δεν αναιρεί τη δημιουργία χρήστη, αλλά καταγράφεται.

4. REST API για Analytics & Διαλειτουργικότητα

Το σύστημα παρέχει ένα σύνολο REST APIs για την εξαγωγή δεδομένων προς εξωτερικά συστήματα (INTEGRATION CLIENTS), με σκοπό την ανάλυση χρήσης και την παραγωγή στατιστικών στοιχείων. Τα APIs αυτά είναι read-only και δεν χρησιμοποιούνται για επιχειρησιακές ενέργειες (π.χ. δημιουργία κρατήσεων).

Παρεχόμενα Endpoints

- **Study Rooms API**
GET /api/v1/studyroom
Επιστρέφει όλους τους χώρους μελέτης (όνομα, χωρητικότητα, ωράριο).
- **Room Occupancy Analytics API**
GET /api/v1/analytics/rooms/occupancy?date=YYYY-MM-DD
Παρέχει στατιστικά πληρότητας ανά χώρο (δεσμευμένες και διαθέσιμες θέσεις).
- **Reservations API**
GET /api/v1/reservation
Επιστρέφει όλες τις κρατήσεις για στατιστική ανάλυση και reporting.
- **Persons API**
GET /api/v1/person
Παρέχει βασικά στοιχεία χρηστών για αναλυτικούς σκοπούς.

Ασφάλεια & Πρόσβαση

- Stateless authentication με JWT tokens
- Role-based access control
- Απαιτείται ρόλος: ROLE_INTEGRATION_READ
- Απόκτηση token μέσω: POST /api/v1/auth/client-tokens

Τεκμηρίωση

- Όλα τα APIs είναι τεκμηριωμένα με OpenAPI Specification.
- Διαθέσιμα μέσω Swagger UI, με ορισμό request/response σχημάτων.

Τρόποι Χρήσης του REST API

1. Απόκτηση Token από Εξωτερικό Σύστημα

Ένα εξωτερικό σύστημα (π.χ. reporting service, BI εργαλείο, τρίτη εφαρμογή) ξεκινά τη χρήση του API με την απόκτηση access token.

Χρήση:

- Το εξωτερικό σύστημα αυθεντικοποιείται με client credentials.
- Λαμβάνει JWT token περιορισμένης χρονικής διάρκειας.
- Το token χρησιμοποιείται σε επόμενες κλήσεις.

Σενάριο χρήσης:

Ένα σύστημα analytics αποκτά token ώστε να μπορεί να αντλεί δεδομένα πληρότητας χωρίς πρόσβαση στο Web UI.

2. Ανάκτηση Λίστας Χώρων Μελέτης

Το API παρέχει endpoint για την ανάκτηση όλων των διαθέσιμων χώρων μελέτης.

Χρήση:

- Επιστρέφονται βασικά στοιχεία χώρων (id, όνομα, χωρητικότητα, ωράριο).
- Τα δεδομένα μπορούν να αποθηκευτούν ή να συσχετιστούν με άλλα datasets.

Σενάριο χρήσης:

Εξωτερικό σύστημα συγχρονίζει τη λίστα χώρων μελέτης με δική του βάση δεδομένων για στατιστική ανάλυση.

3. Ανάκτηση Πληρότητας Χώρων (Room Occupancy Analytics)

Το API υποστηρίζει ανάκτηση δεδομένων πληρότητας ανά ημερομηνία.

Χρήση:

- Υπολογισμός:
 - συνολικής χωρητικότητας,
 - δεσμευμένων θέσεων,
 - διαθέσιμων θέσεων.
- Τα δεδομένα προκύπτουν δυναμικά από ενεργές κρατήσεις.

Σενάριο χρήσης:

Σύστημα αναφορών δημιουργεί γραφήματα πληρότητας χώρων για συγκεκριμένες ημερομηνίες ή περιόδους αιχμής.

