



**Μάθημα «Ανάπτυξη και Αρχιτεκτονικές  
Πληροφοριακών Συστημάτων»  
Ε' Εξάμηνο**

Θέμα εργασίας:

**<AI Scheduling System-OptiShift>**

**ΕΓΓΡΑΦΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

ΟΜΑΔΑ 37:  
ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ 8230246  
ΜΠΙΝΑΤΣΗΣ ΜΑΡΙΟΣ 8230104

Έκδοση Παραδοτέου:  
2<sup>η</sup>

19/12/2025

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1.</b>	<b>Περιγραφή Εργασίας και Ηλεκτρονική Διεύθυνση .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Διάγραμμα Κλάσεων .....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Σχήμα Βάσης Δεδομένων .....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>Διάγραμμα Μονάδων .....</b>	<b>11</b>

## **1. Περιγραφή Εργασίας και Ηλεκτρονική Διεύθυνση**

Η παρούσα εργασία αφορά την ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος OptiShift, ενός web-based εργαλείου που αξιοποιεί Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) και μοντέλα πρόβλεψης ζήτησης για τη βελτιστοποίηση του εβδομαδιαίου προγραμματισμού εργασίας στον χώρο του λιανεμπορίου και της εστίασης. Στόχος του OptiShift είναι να μειώσει τον χρόνο και τα σφάλματα που απαιτούνται για τη δημιουργία προγραμμάτων βαρδιών, εξασφαλίζοντας ισορροπία ανάμεσα στις επιχειρησιακές ανάγκες και τις προσωπικές προτιμήσεις των εργαζομένων. Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να διαχειρίζονται όλα τα στάδια της διαδικασίας, από την υποβολή διαθεσιμότητας έως τη δημιουργία και δημοσίευση προγραμμάτων με τη βοήθεια της AI.

Στο σύστημα συμμετέχουν δύο βασικοί τύποι χρηστών: οι εργαζόμενοι (employees) και οι υπεύθυνοι (managers). Οι εργαζόμενοι συνδέονται στο σύστημα μέσω του προσωπικού τους προφίλ, το οποίο έχει δημιουργηθεί από τους managers. Από εκεί μπορούν να δηλώνουν τη διαθεσιμότητα και τις προτιμήσεις τους για την εβδομάδα, να ενημερώνονται άμεσα για το τελικό τους πρόγραμμα ή για τυχόν αλλαγές που πραγματοποιούνται, αλλά και να υποβάλλουν αιτήματα σχετικά με την εργασία τους, όπως αιτήσεις για άδειες, ρεπό ή ανταλλαγές βαρδιών με συναδέλφους. Με αυτόν τον τρόπο, οι employees συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία δημιουργίας και προσαρμογής του προγράμματος, συμβάλλοντας σε μια πιο ευέλικτη και δίκαιη κατανομή των βαρδιών.

Από την άλλη πλευρά, οι managers έχουν τη δυνατότητα να δημιουργούν και να διαγράφουν προφίλ εργαζομένων, να ελέγχουν και να εγκρίνουν τις δηλώσεις διαθεσιμότητας, καθώς και να διαχειρίζονται τα αιτήματα που υποβάλλουν οι εργαζόμενοι για άδειες, ρεπό ή ανταλλαγές. Παράλληλα, μπορούν να παρακολουθούν τις προβλέψεις ζήτησης (demand forecasts) που παράγονται από μοντέλα μαθηματικού προγραμματισμού ή τεχνητής νοημοσύνης και με βάση αυτά τα δεδομένα, να δημιουργούν αυτόματα το εβδομαδιαίο πρόγραμμα εργασίας, εξασφαλίζοντας αποτελεσματική κάλυψη των αναγκών του καταστήματος. Τέλος, οι managers μπορούν να δημοσιεύουν το πρόγραμμα και να ειδοποιούν άμεσα τους employees για τις βάρδιές τους, ενισχύοντας την επικοινωνία, τη διαφάνεια και τη συνεργασία μέσα στην ομάδα.

Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση (URL):

[http://ism.dmst.aueb.gr/ismgroup37/OptiShift\\_Code/login\\_OptiShift.jsp](http://ism.dmst.aueb.gr/ismgroup37/OptiShift_Code/login_OptiShift.jsp)

Στην παρούσα έκδοση (2ο παραδοτέο) το login έχει υλοποιηθεί με JSP και Java Servlets: η φόρμα στο **login\_OptiShift.jsp** καλεί το **LoginServlet**, το οποίο κάνει αυθεντικοποίηση στη βάση δεδομένων και δημιουργεί session (**username, role**). Με βάση τον ρόλο γίνεται ανακατεύθυνση στην αντίστοιχη αρχική σελίδα (**manager\_home\_OptiShift.jsp** ή **employee\_home\_OptiShift.jsp**) και το μενού πλοήγησης (**common/header.jsp**) προσαρμόζεται δυναμικά.

Στο **Manager Panel** έχουν υλοποιηθεί οι λειτουργίες **Manage Profiles → Create Profile** και **Delete Profile**: η δημιουργία νέου εργαζομένου γίνεται από τη σελίδα **create\_profile\_OptiShift.jsp** μέσω του **CreateEmployeeServlet** (εισαγωγή στη βάση) και η διαγραφή γίνεται από τη σελίδα **delete\_profile\_OptiShift.jsp** μέσω του **DeleteProfileServlet** (διαγραφή από τη βάση).

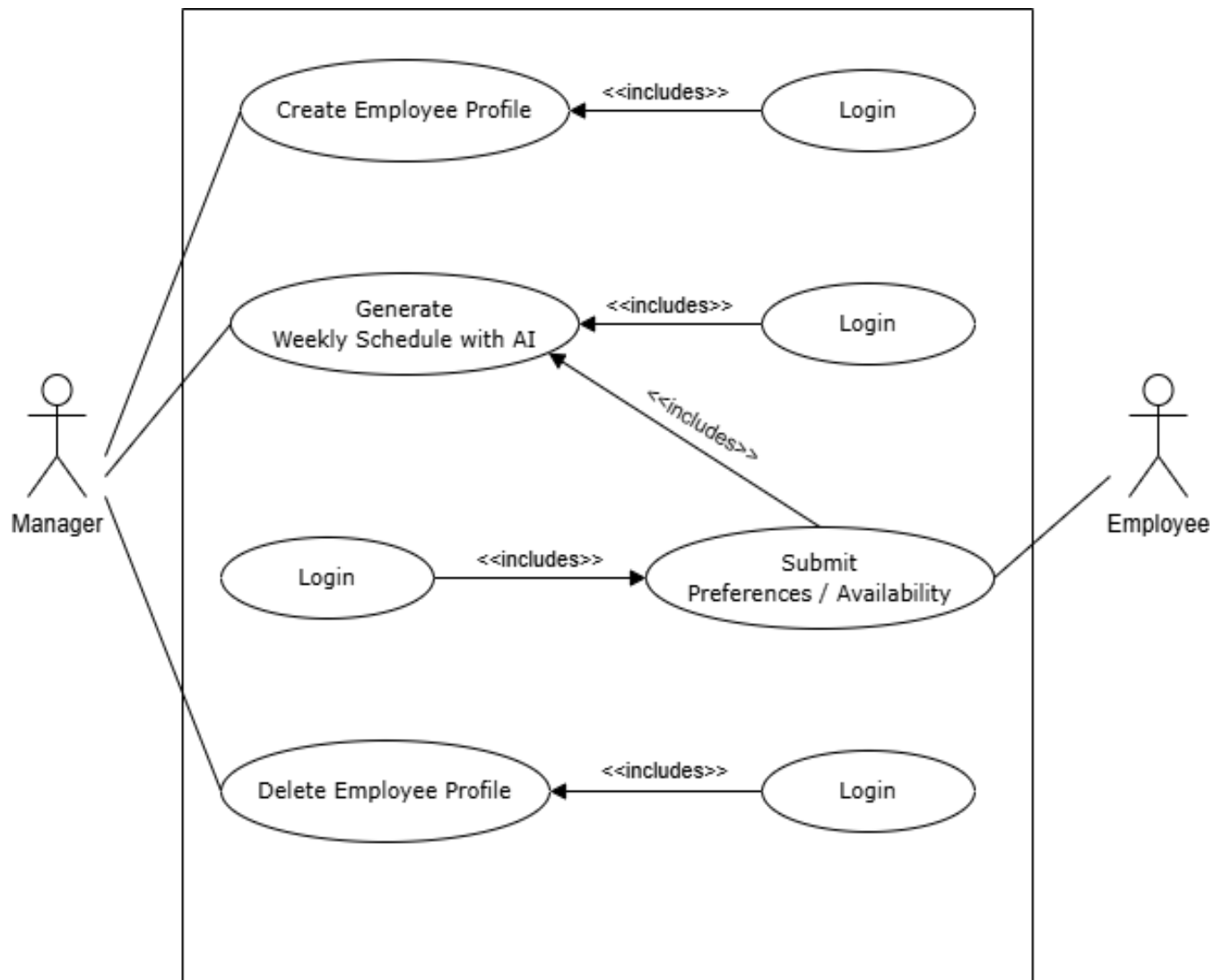
Στο **Employee Panel** έχει υλοποιηθεί η σελίδα **My Availability (MyAvailability\_OptiShift.jsp)** σε επίπεδο διεπαφής, όπου ο εργαζόμενος δηλώνει διαθεσιμότητα/προτιμήσεις ανά ημέρα και προαιρετικά σχόλια (η αποθήκευση/διαχείριση στη βάση θα υλοποιηθεί σε επόμενο στάδιο). Τέλος, και στα δύο panels λειτουργεί κανονικά η **Homepage** και η πλοήγηση.

**\*\*Για να μπειτε στο Manager Panel βάλτε username: admin\_manager , password: 1234**

**\*\*Για να μπειτε στο Employee Panel δημιουργείτε πρώτα έναν υπάλληλο από το Manager Panel !**

Η εργασία μας με τους κώδικες και τις κλάσεις είναι αναρτημένη στο GitHub στο σχετικό Link: <https://github.com/GiannisNikolopoulos05/OptiShift.git>

## 2. Διάγραμμα Περιπτώσεων Χρήσης



Use Case	«Login»	
Σύντομη Περιγραφή	Αυθεντικοποίηση χρήστη (είσοδος) που είναι προαπαιτούμενο για όλα τα υπόλοιπα Use-Cases. Το σύστημα έπειτα αναγνωρίζει τον ρόλο του και τον ανακατευθύνει στην κατάλληλη αρχική σελίδα (Manager ή Employee Dashboard).	
Actors	Employee, Manager	
Βασικές Ροές	Ενέργειες	Δεδομένα
	Ο χρήστης εισάγει username και password στη φόρμα σύνδεσης.	username, password
	Το σύστημα ελέγχει τα στοιχεία στη βάση δεδομένων.	users table
	Αν τα στοιχεία είναι σωστά, ανακτά τον ρόλο του χρήστη (Manager ή Employee).	role
	Δημιουργεί session με userId και role.	sessionId, role
	Αν ο ρόλος είναι <b>Manager</b> , ανακατευθύνει σε <i>manager_home_OptiShift.jsp</i> .	_____
	Αν ο ρόλος είναι <b>Employee</b> , ανακατευθύνει σε <i>employee_home_OptiShift.jsp</i> .	_____
Εναλλακτικές Ροές	Λάθος στοιχεία → μήνυμα σφάλματος	
	Προσωρινό σφάλμα βάσης → μήνυμα <b>“Login unavailable”</b> .	

Use Case	«Create / Delete Employee Profile»	
Σύντομη Περιγραφή	Ο Manager δημιουργεί ή διαγράφει προφίλ εργαζομένων μέσα από την καρτέλα <i>Profile</i> . Η επιλογή <i>New Profile</i> προσθέτει νέο εργαζόμενο, ενώ η <i>Delete</i> διαγράφει υπάρχοντα.	
Actors	Manager	
Βασικές Ροές	Ενέργειες	Δεδομένα
	Ο Manager συνδέεται στο σύστημα (Login) και αναγνωρίζεται ως Manager.	role=Manager
	Manager επιλέγει την καρτέλα « <b>Manage Profiles</b> » και επιλέγει « <b>Create Profile</b> » για δημιουργία ή « <b>Delete Profile</b> » για διαγραφή.	action=CREATE / DELETE
	<b>Create:</b> Το σύστημα εμφανίζει φόρμα εισαγωγής στοιχείων εργαζομένου.	_____

	Ο Manager συμπληρώνει τα στοιχεία και υποβάλλει.	firstName, lastName, email, phone, contractType, weeklyHours
	Το σύστημα ελέγχει εγκυρότητα και μοναδικότητα στοιχείων.	validationCheck (email, username)
	Το σύστημα δημιουργεί νέο προφίλ	employeeId, status=Active
	<b>Delete Profile:</b> Ο Manager επιλέγει υπάρχοντα εργαζόμενο από λίστα.	employeeId
	Το σύστημα εμφανίζει προειδοποίηση (Hard Delete)	hasFutureShifts/hasHistory
	Ο Manager επιβεβαιώνει την ενέργεια	confirm
	Το σύστημα ενημερώνει τη βάση δεδομένων (διαγραφή).	deletedAt
	Το σύστημα εμφανίζει μήνυμα επιτυχίας.	confirmationMessage
<b>Εναλλακτικές Ροές</b>	Email ή username ήδη υπάρχουν → μήνυμα σφάλματος & διόρθωση.	
	Ελλιπή/λανθασμένα στοιχεία → αποτυχία δημιουργίας, επισήμανση πεδίων.	
	Ο Manager δεν έχει δικαιώματα διαγραφής → μήνυμα <b>"Access Denied"</b> .	
	Επιλέγεται ακύρωση → το σύστημα επιστρέφει στην καρτέλα <b>«Manage Profiles»</b> χωρίς αλλαγές.	

<b>Use Case</b>	<b>«Submit Preferences / Availability»</b>	
<b>Σύντομη Περιγραφή</b>	Ο Employee δηλώνει διαθεσιμότητα/προτιμήσεις για τη νέα εβδομάδα.	
<b>Actors</b>	Employee	
<b>Βασικές Ροές</b>	<b>Ενέργειες</b>	<b>Δεδομένα</b>
	Ο Employee συνδέεται στο σύστημα (Login).	role=Employee
	Επιλέγει <b>"My Availability"</b> .	weekId
	Το σύστημα προβάλλει το πλέγμα ημερών/ωρών.	defaultTemplate

	Ο Employee επιλέγει διαθέσιμες ζώνες και προτιμήσεις.	availableSlots[], preferredShifts[], maxHours, notes
	Πατάει <b>"Submit"</b> .	payload
	Το σύστημα ελέγχει περιορισμούς και αποθηκεύει.	validationCheck, availabilityId
	Επιβεβαίωση επιτυχίας.	confirmationMessage
<b>Εναλλακτικές Ροές</b>	Εκτός προθεσμίας → <b>"Submit for approval"</b> προς Manager και αποδοχή με προειδοποίηση ή απόρριψη βάσει πολιτικής	
	Παραβίαση κανόνων → μηνύματα σφάλματος.	

<b>Use Case</b>	<b>«Generate Weekly Schedule with AI»</b>	
<b>Σύντομη Περιγραφή</b>	Ο Manager δημιουργεί το εβδομαδιαίο πρόγραμμα με βοήθεια AI, βάσει forecasts, κανόνων και εγκεκριμένων προτιμήσεων, για το κατάνημα της συνεδρίας.	
<b>Actors</b>	Manager	
<b>Βασικές Ροές</b>	<b>Ενέργειες</b>	<b>Δεδομένα</b>
	Ο Manager συνδέεται (Login) και αναγνωρίζεται ως Manager.	role=Manager
	Manager επιλέγει την καρτέλα <b>«My Schedule»</b> → <b>«Generate Schedule»</b>	weekId, storeId
	Το σύστημα συλλέγει και επεξεργάζεται τα απαραίτητα δεδομένα.	forecast[day, hour], availability[], skills, contractHours, laborRules
	Το σύστημα στέλνει αίτημα στον AI optimizer και λαμβάνει αποτέλεσμα με KPIs.	optimizationRequestId → assignments[], coverage%, laborCost, fairness
	Προβάλλεται προσχέδιο προγράμματος: ο Manager κάνει προαιρετικές διορθώσεις (drag-and-drop, lock shifts).	draftScheduleId, edits[]
	Ο Manager αποθηκεύει draft ή δημοσιεύει.	status=DRAFT / PUBLISHED
<b>Εναλλακτικές Ροές</b>	Έλλειψη forecast → fallback σε κανόνες/τελευταία εβδομάδα.	
	Παραβιάσεις/ανεπαρκής κάλυψη → λίστα conflicts & auto-repair προτάσεις.	

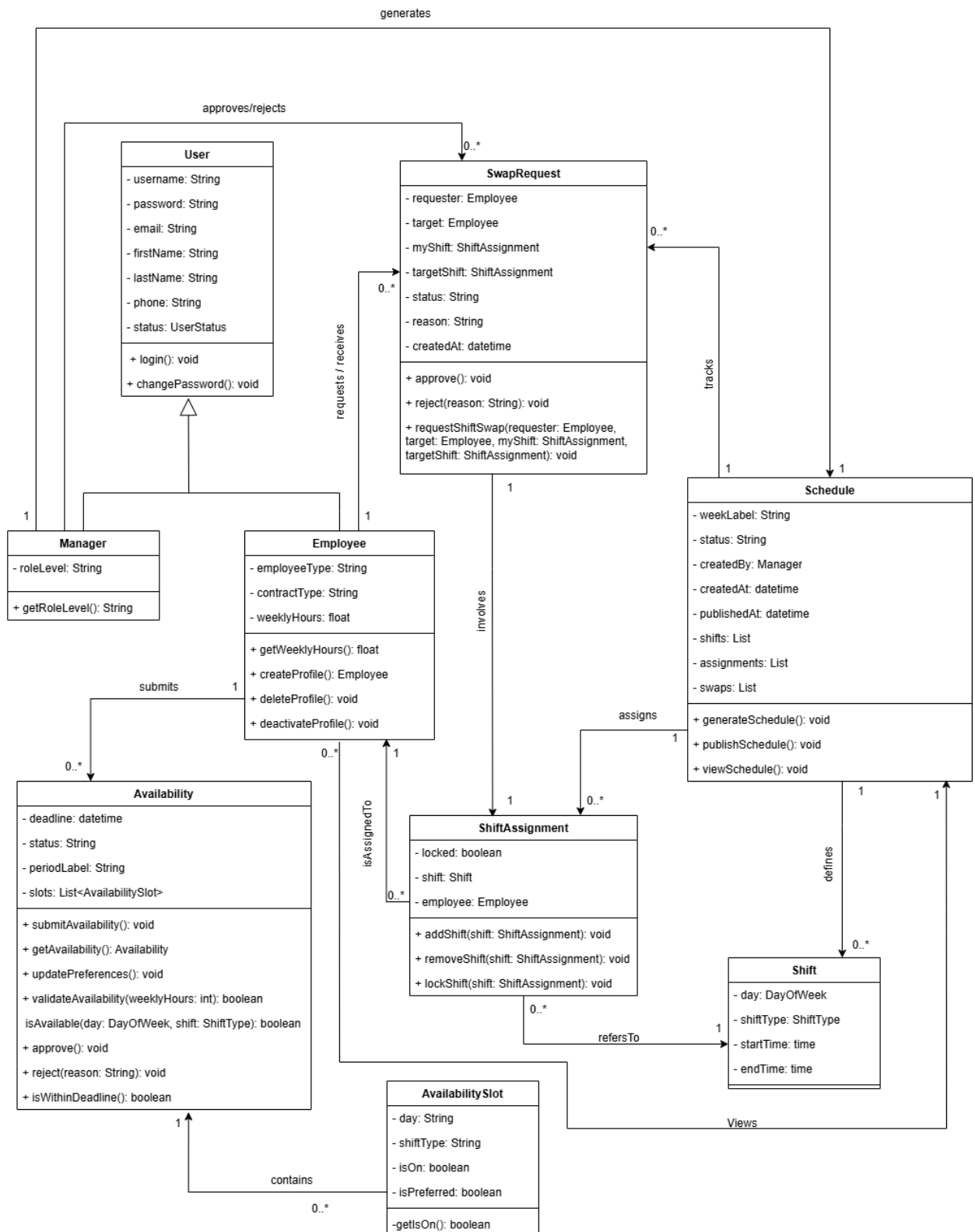


	Σφάλμα/timeout AI → fallback σε heuristic, ενημέρωση Manager.
--	---

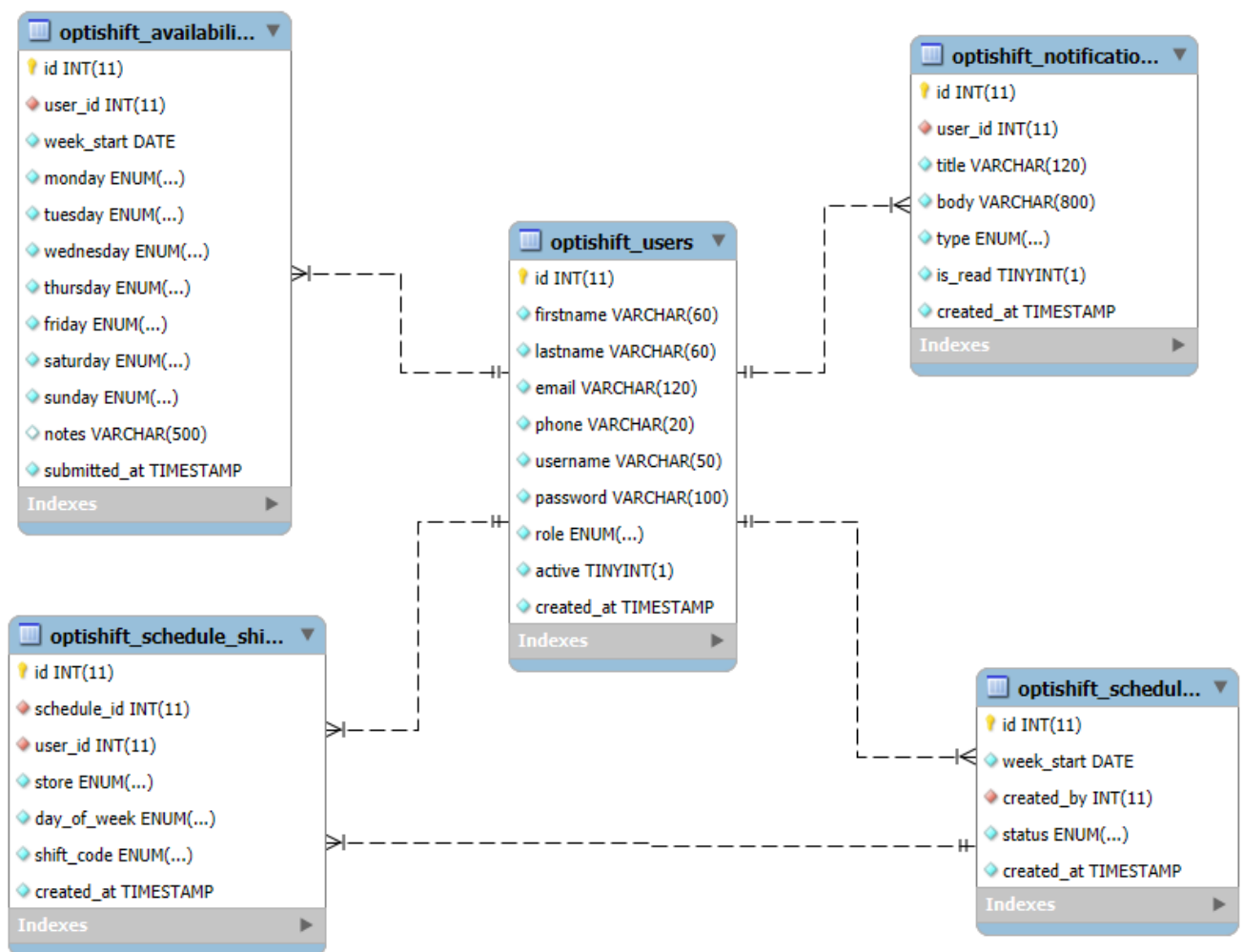
<b>Use Case</b>	<b>«View Final Schedule»</b>	
<b>Σύντομη Περιγραφή</b>	Ο Manager και ο Employee προβάλλουν μόνο το τελικό δημοσιευμένο πρόγραμμα βαρδιών	
<b>Actors</b>	Employee, Manager	
<b>Βασικές Ροές</b>	<b>Ενέργειες</b>	<b>Δεδομένα</b>
	Ο χρήστης συνδέεται (Login).	sessionId, role
	Επιλέγει <b>«Schedule»</b> και εβδομάδα προβολής	weekId
	Το σύστημα φορτώνει το πρόγραμμα	assignments[]
	<b>Av role = Employee</b>	_____
	Προβάλλει τις βάρδιες του.	myShifts[]
	Επιλέγει μία βάρδια → <b>Request Swap</b> .	myShiftId
	Ορίζει συνάδελφο/βάρδια ανταλλαγής και υποβάλλει αίτημα.	targetEmployeeId, proposedShiftId
	Το αίτημα καταχωρείται ως <b>Pending</b> και ειδοποιείται ο Manager.	swapRequestId, status=PENDING
	<b>Av role = Manager</b>	_____
	Προβάλλει ομαδικό πρόγραμμα.	teamSchedule[], coverage KPIs
	Επιλέγει <b>Edit Program</b> .	draftScheduleId
	Κάνει αλλαγές (drag & drop) και αποθηκεύει ή δημοσιεύει.	edits[], status=DRAFT/PUBLISHED
	Το σύστημα κρατά <b>audit log</b> και ειδοποιεί affected employees.	auditLogId, notifications[]
<b>Εναλλακτικές Ροές</b>	Δεν υπάρχει πρόγραμμα → μήνυμα <b>«No schedule available»</b> .	
	Employee ζητά ανταλλαγή μη επιτρεπτής βάρδιας → απόρριψη.	
	Manager επεξεργάζεται κλειδωμένο πρόγραμμα → ανάγκη νέας έκδοσης.	

\*Κάποια από τα δεδομένα που έχουμε στις βασικές ροές είναι πολύ πιθανό να αλλάξουν στο επόμενο παραδοτέο. Αυτά (τα δεδομένα) ήταν κυρίως για να αντιληφθούμε την δομή του ΠΣ μας!

### 3. Διάγραμμα Κλάσεων



### 4. Σχήμα Βάσης Δεδομένων



## 5.Διάγραμμα Μονάδων

