

## ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

### **RESERVEDB**

Βάση Δεδομένων Πληροφοριακού Συστήματος Ηλεκτρονικών Κρατήσεων

**Πρώτο Παραδοτέο**

Ομάδα 09

Καλλιμάνης Ιωάννης	10007	ikallima@ece.auth.gr
Κεμαλίδης Χαράλαμπος	10217	kemalidic@ece.auth.gr
Μυλωνάς Κωνσταντίνος	10027	kmylonas@ece.auth.gr

22 / 11 / 2023

## **Περιεχόμενα**

1 Εισαγωγή	3
1.1 Σκοπός Εφαρμογής	3
1.2 Περιγραφή Εφαρμογής	3
1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα	3
2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους	4
3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων	5
3.1 Γενική Περιγραφή	5
3.2 Καθορισμός Οντοτήτων	5
3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων	8
3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων	11
4 Σχεσιακό Μοντέλο	12
4.1 Πεδία Ορισμού	12
4.2 Σχέσεις	12
4.3 Σχεσιακό Σχήμα	15
4.4 Όψεις	16
5 Παραδείγματα	18
5.1 Παραδείγματα Πινάκων	18
5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων	21

# **1 Εισαγωγή**

## **1.1 Σκοπός Εφαρμογής**

Σκοπός της ύπαρξης της Βάσης Δεδομένων ReserveDB είναι η ανάγκη αποθήκευσης των δεδομένων για ηλεκτρονικές κρατήσεις σε φυσικά καταστήματα εστίασης. Η εφαρμογή θα αποθηκεύει τις κρατήσεις του κάθε πελάτη και θα παρέχει πληροφορίες για τα διαθέσιμα καταστήματα. Επίσης, θα επιτρέπει στο κάθε κατάστημα να διαχειρίζεται τη λίστα αναμονής του και τις προσεχείς κρατήσεις του.

## **1.2 Περιγραφή Εφαρμογής**

Για τη ReserveDB τα δεδομένα που θα αποθηκεύονται είναι οι πελάτες, οι κρατήσεις, τα καταστήματα, οι αξιολογήσεις, η λίστα αναμονής, τα αγαπημένα και οι ειδοποιήσεις. Οι πελάτες θα μπορούν να κάνουν κρατήσεις σε καταστήματα, να προσθέτουν καταστήματα στη λίστα με τα αγαπημένα τους και να δημιουργούν αξιολογήσεις για το κάθε κατάστημα. Τα καταστήματα θα μπορούν να αποδέχονται ή να απορρίπτουν τις αιτήσεις για κράτηση και να διαχειρίζονται τη λίστα αναμονής τους. Τέλος, η εφαρμογή θα αποθηκεύει τις ειδοποιήσεις για τους πελάτες και για τα καταστήματα σχετικά με τις προσεχείς κρατήσεις.

## **1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα**

Για τη ReserveDB αναμένεται να έχουμε ~200 καταστήματα και ~10.000 πελάτες. Επίσης, αναμένεται να πραγματοποιούνται κατά μέσο όρο 700 κρατήσεις ανά ημέρα. Το κάθε κατάστημα αναμένεται να έχει ~100 αξιολογήσεις. Η λίστα με τα αγαπημένα του κάθε χρήστη αναμένεται να περιλαμβάνει ~5 καταστήματα και η λίστα αναμονής κατά μέσο όρο να περιλαμβάνει ~5 κρατήσεις. Τέλος, οι ειδοποιήσεις αναμένεται να είναι 1.500 - 2.000 ημερησίως.

## **2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους**

### Διαχειριστής:

Έχει ως ευθύνη την πλήρη διαχείριση της βάσης δεδομένων. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων επικοινωνίας όλων των χρηστών, με σκοπό την επικοινωνία με τους τελευταίους εάν κρίνεται απαραίτητο.
- Δημιουργία νέων ρόλων χρηστών.
- Επεξεργασία κρατήσεων καταστημάτων και πελατών.

### Πελάτης:

Έχει το δικαίωμα να πραγματοποιεί κρατήσεις σε καταστήματα. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τα καταστήματα, συμπεριλαμβανομένων των αξιολογήσεων και των διαθέσιμων διαστημάτων κρατήσεων.
- Πρόσβαση στο προφίλ του και δυνατότητα ενημέρωσής του.
- Πρόσβαση στη λίστα με τα αγαπημένα του και δυνατότητα ενημέρωσής της.
- Πρόσβαση στη λίστα αξιολογήσεων του κάθε καταστήματος και δυνατότητα δημιουργίας νέας αξιολόγησης.
- Πρόσβαση στο ιστορικό των ειδοποιήσεων του.

### Υπεύθυνος Κρατήσεων Καταστήματος:

Έχει ως ευθύνη τη διαχείριση των κρατήσεων του καταστήματος. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τις κρατήσεις του καταστήματος, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων επικοινωνίας των πελατών, τα στοιχεία της κράτησης (ημερομηνία, ώρα, αριθμός ατόμων).
- Πρόσβαση στη λίστα αναμονής του καταστήματος και δυνατότητα ενημέρωσής της.
- Πρόσβαση στο ιστορικό ειδοποιήσεων του καταστήματος.
- Δυνατότητα αποδοχής ή απόρριψης κράτησης.

### 3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

#### 3.1 Γενική Περιγραφή

Οι οντότητες είναι ο πελάτης (Customer), οι αξιολογήσεις (Evaluation), η λίστα αγαπημένων (Favourite\_List), οι ειδοποιήσεις (Notification), οι κρατήσεις (Reservation), τα καταστήματα (Store), η λίστα αναμονής (Waiting\_List), ο τύπος ειδοποιήσεων (Notification\_Type), ο τύπος καταστήματος (Store\_Type) και οι ώρες κρατήσεων (Slot).

Για κάθε κράτηση θα πρέπει να καταγράφεται ένας πελάτης, ένα κατάστημα, μία ώρα και προαιρετικά μία λίστα αναμονής.

Ο κάθε πελάτης συνδέεται προαιρετικά με μία λίστα αγαπημένων.

Κάθε ειδοποίηση συνδέεται με έναν τύπο ειδοποίησης, προαιρετικά με έναν πελάτη, προαιρετικά με μία κράτηση και προαιρετικά με ένα κατάστημα.

Η κάθε αξιολόγηση συνδέεται με έναν πελάτη και με ένα κατάστημα.

Το κάθε κατάστημα συνδέεται με έναν τύπο καταστήματος και με μία λίστα αναμονής.

Υποθέσεις:

- Η οντότητα ώρες κρατήσεων (slots) είναι 96 δεδομένες εγγραφές με μοναδικό κωδικό η κάθε μια. Κάθε κράτηση μπορεί να χρησιμοποιήσει μία συγκεκριμένη ώρα από αυτές.
- Κάθε τύπος ειδοποίησης είναι μοναδικός. Κάθε ειδοποίηση υιοθετεί έναν τύπο ειδοποίησης και συμπεριλαμβάνει το notification\_type.id στα γνωρίσματά της, ως ξένο αλλά υποχρεωτικό κλειδί.
- Κάθε τύπος καταστήματος είναι μοναδικός. Κάθε κατάστημα υιοθετεί έναν τύπο καταστήματος και συμπεριλαμβάνει το store\_type.id στα γνωρίσματά του, ως ξένο αλλά υποχρεωτικό κλειδί.

#### 3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Customer
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται οι πελάτες
<b>Ιδιότητες</b>	Ισχυρή Οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	id
	firstname
	lastname
	email
	phone_number
	username
	password
	created_at
	updated_at
	is_active

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Store
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται τα καταστήματα
<b>Ιδιότητες</b>	Ισχυρή Οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	id
	name
	email
	phone_number
	address
	created_at
	updated_at
	password
	is_active

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Reservation
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται οι κρατήσεις
<b>Ιδιότητες</b>	Ασθενής Οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	id
	date
	number_of_people
	created_at
	updated_at
	comment

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Evaluation
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται οι αξιολογήσεις
<b>Ιδιότητες</b>	Ασθενής Οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	id
	number_of_stars
	comment
	created_at
	updated_at

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Notification
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται οι ειδοποιήσεις
<b>Ιδιότητες</b>	Ασθενής Οντότητα
<b>Γνωρίσματα</b>	id
	created_at
	updated_at

<b>Όνομα Οντότητας</b>	Waiting_List
<b>Περιγραφή</b>	Οντότητα που αποθηκεύονται οι λίστες αναμονής
<b>Ιδιότητες</b>	Ασθενής Οντότητα

Γνωρίσματα	id
	date
	number_of_reservations
	created_at
	updated_at

Όνομα Οντότητας	Notification_Type
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι τύποι ειδοποιήσεων
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	id
	alternate_name
	name
	created_at
	updated_at

Όνομα Οντότητας	Store_Type
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι τύποι καταστημάτων
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	id
	alternate_name
	name
	created_at
	updated_at

Όνομα Οντότητας	Favourite_list
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι λίστες αγαπημένων
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα
Γνωρίσματα	id
	created_at
	updated_at

Όνομα Οντότητας	Slot
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι ώρες κρατήσεων
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	id
	time_slot

### 3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Customer_Has_Favourite_List
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε πελάτης μπορεί να έχει μία λίστα αγαπημένων
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:1
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική Συμμετοχή του Favourite_List
	Μερική Συμμετοχή του Customer
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Notification_Has_Customer
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε ειδοποίηση μπορεί να έχει έναν πελάτη
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A και Προσδιορίζουσα
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:n
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική Συμμετοχή του Notification
	Μερική Συμμετοχή του Customer
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Notification_Has_Notification_Type
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε ειδοποίηση έχει υποχρεωτικά έναν τύπο ειδοποίησης
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A και Προσδιορίζουσα
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:n
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική συμμετοχή του Notification
	Μερική Συμμετοχή του Notification_Type
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Notification_Has_Reservation
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε ειδοποίηση μπορεί να αναφέρεται σε μία κράτηση
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A και Προσδιορίζουσα
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:n
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική συμμετοχή του Notification
	Μερική Συμμετοχή του Reservation
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Notification_Has_Store
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε ειδοποίηση μπορεί να έχει ένα κατάστημα
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A και Προσδιορίζουσα



Λόγος πληθικότητας	1:n
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή του Notification Μερική συμμετοχή του Store
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Waiting_List_Has_Reservation
Περιγραφή	Κάθε λίστα αναμονής μπορεί να περιλαμβάνει κρατήσεις
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	1:n
Συμμετοχή	Μερική συμμετοχή του Reservation Μερική συμμετοχή του Waiting_List
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Store_Has_Reservation
Περιγραφή	Κάθε κατάστημα μπορεί να έχει κρατήσεις
Ιδιότητες	Has-A και Προσδιορίζουσα
Λόγος πληθικότητας	1:n
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Reservation Μερική συμμετοχή του Store
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Reservation_Has_Customer
Περιγραφή	Κάθε κράτηση πρέπει υποχρεωτικά να έχει έναν πελάτη
Ιδιότητες	Has-A και Προσδιορίζουσα
Λόγος πληθικότητας	1:n
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Reservation Μερική συμμετοχή του Customer
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Reservation_Has_Slot
Περιγραφή	Κάθε κράτηση πρέπει υποχρεωτικά να έχει μία ώρα κράτησης
Ιδιότητες	Has-A και Προσδιορίζουσα
Λόγος πληθικότητας	1:n
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Reservation Μερική συμμετοχή του Slot
Γνωρίσματα	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Evaluation_Has_Customer
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε αξιολόγηση πρέπει υποχρεωτικά να έχει δημιουργηθεί από έναν πελάτη
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A και Προσδιορίζουσα
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:n
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική συμμετοχή του Evaluation
	Μερική συμμετοχή του Customer
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Evaluation_Has_Store
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε αξιολόγηση πρέπει υποχρεωτικά να έχει αναφέρεται σε ένα κατάστημα
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A και Προσδιορίζουσα
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:n
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική συμμετοχή του Evaluation
	Μερική συμμετοχή του Store
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Store_Has_Store_Type
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε κατάστημα πρέπει υποχρεωτικά να έχει έναν τύπο καταστήματος
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:n
<b>Συμμετοχή</b>	Ολική συμμετοχή του Store
	Μερική Συμμετοχή του Store_Type
<b>Γνωρίσματα</b>	-

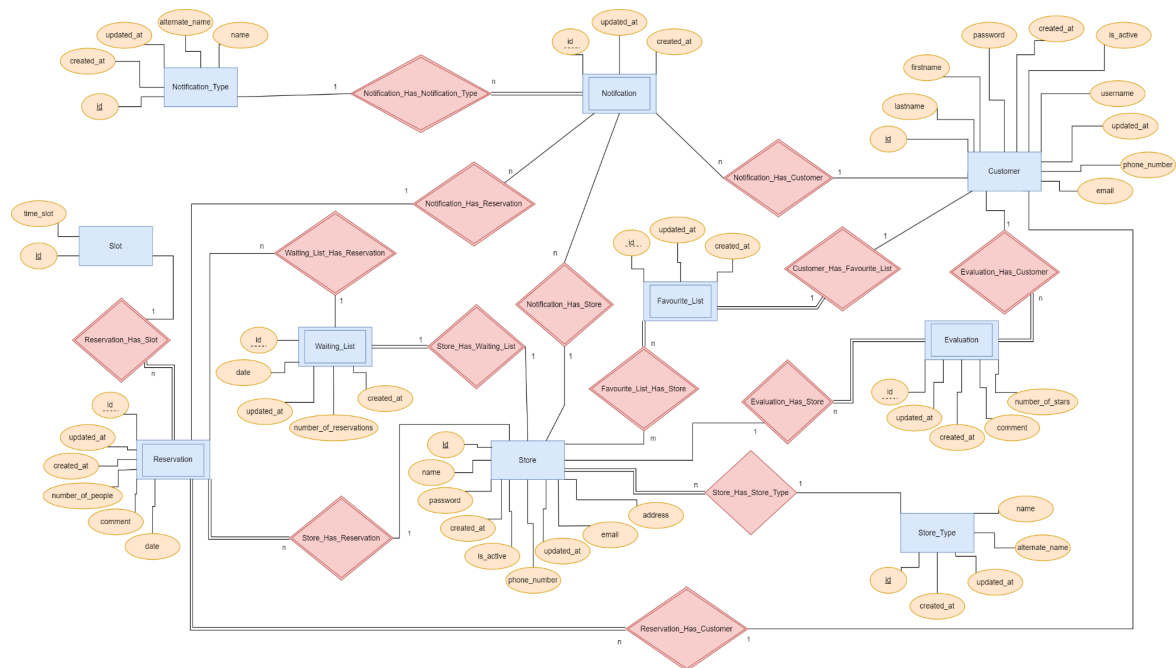
<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Store_Has_Waiting_List
<b>Περιγραφή</b>	Κάθε κατάστημα μπορεί να έχει μία λίστα αναμονής
<b>Ιδιότητες</b>	Has-A
<b>Λόγος πληθικότητας</b>	1:1
<b>Συμμετοχή</b>	Μερική συμμετοχή του Store
	Ολική συμμετοχή του Waiting_List
<b>Γνωρίσματα</b>	-

<b>Όνομα Συσχέτισης</b>	Favourite_List_Has_Store
-------------------------	--------------------------

Περιγραφή	Κάθε λίστα αγαπημένων μπορεί να έχει πολλά καταστήματα και το κάθε κατάστημα μπορεί να υπάρχει σε πολλές λίστες αγαπημένων
Ιδιότητες	Has-A
Λόγος πληθικότητας	n:m
Συμμετοχή	Ολική συμμετοχή του Favourite_List Μερική συμμετοχή του Store
Γνωρίσματα	-

### 3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων

Ακολουθεί το διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων με συμβολισμό Chen.



## 4 Σχεσιακό Μοντέλο

### 4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Μικρός Ακέραιος	TINYINT
Ακέραιος	INT
Ημερομηνία	DATE
Ωρα	TIME
Ημερομηνία_Και_Ωρα	DATETIME
Απλό_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(45)
Μεγάλο_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(255)
True_Or_False	BOOLEAN

### 4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Customer
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
id	INT
firstname	VARCHAR(45)
lastname	VARCHAR(45)
email	VARCHAR(45)
phone_number	VARCHAR(45)
username	VARCHAR(45)
password	VARCHAR(45)
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
is_active	BOOLEAN
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	id
Ξένα Κλειδιά	favourites_List_id -> Favourite_List

Όνομα Σχέσης	Notification_type
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
id	TINYINT
altername	VARCHAR(45)
name	VARCHAR(45)
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	id
Ξένα Κλειδιά	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Notification
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
id	INT
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	notification_type_id -> Notification_type
	customer_id -> Customer
	store_id -> Store
	reservation_id -> Reservation

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Favourite_List
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
id	INT
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Slot
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
id	INT
time_slot	TIME
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Reservation
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
id	INT
date	DATE

number_of_people	VARCHAR(45)
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
comment	VARCHAR(255)
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	slot_id -> Slot
	customer_id -> Customer
	store_id -> Store
	waiting_list_id -> Waiting_List

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Evaluation
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
id	INT
number_of_stars	INT
comment	VARCHAR(255)
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	customer_id -> Customer
	store_id -> Store

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Store_Type
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
id	TINYINT
alternate_name	VARCHAR(45)
name	VARCHAR(45)
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

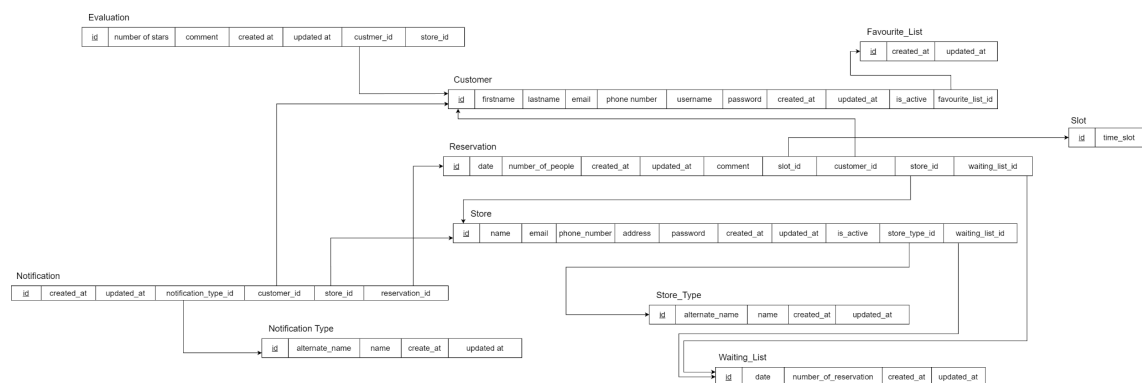
<b>Όνομα Σχέσης</b>	Waiting_List
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
id	INT

date	DATE
number_of_reservations	INT
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	-

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Store
<b>Γνωρίσματα:</b>	
<b>Όνομα</b>	<b>Τύπος</b>
id	INT
name	VARCHAR(45)
address	VARCHAR(45)
email	VARCHAR(45)
phone_number	VARCHAR(45)
password	VARCHAR(45)
created_at	DATETIME
updated_at	DATETIME
is_active	BOOLEAN
<b>Περιορισμοί Ακεραιότητας:</b>	
<b>Πρωτεύον Κλειδί</b>	id
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	store_type_id -> Store_Type
	waiting_list_id -> waiting_List

<b>Όνομα Σχέσης</b>	Store_Has_Favourite
<b>Ξένα Κλειδιά</b>	Store_id -> Store
	Favourite_id -> Favourite_List

### 4.3 Σχεσιακό Σχήμα



## 4.4 Όψεις

### Προβολή

Μια όψη που περιέχει όλα τα καταστήματα, το όνομά τους, την διεύθυνσή τους, το email τους και το τηλέφωνο τους:

$\pi_{name, address, email, phone\_number}(Store)$

### Φυσική συνένωση

Μια όψη που μπορεί να χρησιμοποιήσει κάθε χρήστης ώστε να προβάλει τα σχόλια και τις βαθμολογίες για κάθε κατάστημα:

$\pi_{number\_of\_stars, comment, customer\_id, store\_id}(Evaluation) \bowtie \pi_{id, name}(Store) \bowtie \pi_{id, firstname, lastname}(Customer)$

### Φυσική συνένωση

Μια όψη που θα ήθελε να έχει ο υπεύθυνος κρατήσεων του καταστήματος με κωδικό id σε μια μέρα είναι οι κρατήσεις συμπεριλαμβανομένων του ονόματος του πελάτη, τα στοιχεία επικοινωνίας του πελάτη (email, phone\_number), της ημερομηνίας της κράτησης (date), τον αριθμό των ατόμων (number\_of\_people) και της ώρας (slot):

$\pi_{firstname, lastname, email, phone\_number, id}(Customer) \bowtie \pi_{customer\_id, number\_of\_people, slot\_id}(\sigma_{date=date \wedge store\_id=id}(Reservation)) \bowtie \pi_{id, slot\_time}(Slot)$

### Φυσική συνένωση

Μία όψη που θα χρησιμοποιεί ο πελάτης για να δει τις κρατήσεις που έχει κάνει θα συμπεριλαμβάνει τα εξής: το κατάστημα στο οποίο έγινε η κράτηση, η ημερομηνία της κράτησης, την ώρα της κράτησης και τον αριθμό των ατόμων της κράτησης:

$\pi_{id}(Customer) \bowtie \pi_{customer\_id, number\_of\_people, date, comment, store\_id, slot\_id}(Reservation) \bowtie \pi_{id, name, address, email, phone\_number}(Store) \bowtie \pi_{id, time\_slot}(Slots)$

### Φυσική συνένωση

Μία όψη που θα χρησιμοποιείται τόσο από τους πελάτες όσο και από τα καταστήματα είναι για την προβολή των ειδοποιήσεων τους, με την κάθε ειδοποίηση να αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη κράτηση ή για κάτι σχετικό με τον λογαριασμό τους:



α) για μια συγκεκριμένη κράτηση προς τον πελάτη:

$\pi_{id}(\text{Customer}) \bowtie \pi_{customer\_id, created\_at, notification\_type\_id, store\_id, reservation\_id}(\text{Notification}) \bowtie$   
 $\pi_{id, name, alternate\_name}(\text{Notification\_Type}) \bowtie \pi_{id, number\_of\_people, date, comment, slot\_id}(\text{Reservation}) \bowtie$   
 $\pi_{id, name, address, email, phone\_number}(\text{Store}) \bowtie \pi_{id, time\_slot}(\text{Slots})$

β) για μια συγκεκριμένη κράτηση προς το κατάστημα:

$\pi_{id, firstname, lastname, email, phone\_number}(\text{Customer}) \bowtie$   
 $\pi_{customer\_id, created\_at, notification\_type\_id, store\_id, reservation\_id}(\text{Notification}) \bowtie$   
 $\pi_{id, name, alternate\_name}(\text{Notification\_Type}) \bowtie \pi_{id, number\_of\_people, date, comment, slot\_id}(\text{Reservation}) \bowtie$   
 $\pi_{id}(\text{Store}) \bowtie \pi_{id, time\_slot}(\text{Slots})$

γ) για κάτι σχετικό με τον λογαριασμό του πελάτη:

$\pi_{id}(\text{Customer}) \bowtie \pi_{customer\_id, created\_at, notification\_type\_id}(\text{Notification}) \bowtie$   
 $\pi_{id, name, alternate\_name}(\text{Notification\_Type})$

δ) για κάτι σχετικό με τον λογαριασμό του καταστήματος:

$\pi_{id}(\text{Store}) \bowtie \pi_{store\_id, created\_at, notification\_type\_id}(\text{Notification}) \bowtie$   
 $\pi_{id, name, alternate\_name}(\text{Notification\_Type})$

## 5 Παραδείγματα

### 5.1 Παραδείγματα Πινάκων

Πίνακας Customer:

id	firstname	lastname	username	password	phone_number	email	created_at	updated_at	is_active
<u>1</u>	John	Doe	johndoe	abc123	6980000000	johndoe@reserve.com	15/11/2023 15:24:46	-	True
<u>2</u>	Jane	Smith	janesmith	bcd234	6980000001	janesmith@reserve.com	21/11/2023 20:52:21	-	True
<u>3</u>	David	Johnson	davidjohnson	cbe345	6980000002	davidjohnson@reserve.com	21/11/2023 09:12:56	22/11/2023 19:43:24	False
<u>4</u>	Emily	Davis	emilydavis	def456	6980000003	emilydavis@reserve.com	21/11/2023 19:12:56	-	True

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~10000

Πίνακας Store:

id	name	address	password	phone_number	email	created_at	updated_at	is_active
<u>1</u>	Minion	Kamnion 8, 54621	abcd1234	+30 231 405 1051	minion@reserve.com	21/11/2023 19:12:56	-	True
<u>2</u>	Kritiko Kafeneio	Dionisiou Solomoy 17, 54624	bcde2345	+30 231 022 3647	kritikokafeneio@reserve.com	22/11/2023 22:47:31	-	True

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~200

#### Πίνακας Reservation:

id	date	number_of_people	comment	created_at	updated_at
<u>1</u>	22/11/2023	4	Εξωτερικός χώρος	15/11/2023 15:24:46	17/11/2023 21:22:43
<u>2</u>	25/11/2023	5	Γενέθλια	21/11/2023 20:52:21	-
<u>3</u>	05/12/2023	10	-	21/11/2023 09:12:56	22/11/2023 10:34:23
<u>4</u>	07/12/2023	1	-	22/11/2023 14:14:23	-

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~700 / ημέρα

#### Πίνακας Waiting\_List:

id	date	number_of_reservations	created_at	updated_at
<u>1</u>	19/11/2023	12	21/11/2023 10:54:43	-
<u>2</u>	20/11/2023	3	21/11/2023 19:12:56	-
<u>3</u>	20/11/2023	1	22/11/2023 14:14:23	22/11/2023 19:43:24

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~20 / ημέρα

#### Πίνακας Evaluations:

id	number_of_stars	comment	created_at	updated_at
<u>1</u>	2	Το service ήταν μέτριο, το φαγητό δεν μας άρεσε	17/11/2023 09:15:26	-
<u>2</u>	4	Πολύ ωραίο περιβάλλον, ωραίο φαγητό	21/11/2023 14:13:53	21/11/2023 19:54:56
<u>3</u>	5	Εξαιρετική εξυπηρέτηση, υπέροχο φαγητό, ωραία ατμόσφαιρα	22/11/2023 18:12:56	22/11/2023 19:43:23

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100 / ημέρα

**Πίνακας Notification:**

id	created_at	updated_at
<u>1</u>	15/11/2023 15:24:46	21/11/2023 10:34:23
<u>2</u>	17/11/2023 14:33:32	-
<u>3</u>	18/11/2023 12:43:12	22/11/2023 19:34:23

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~1400 / ημέρα

**Πίνακας Notification\_Type:**

id	name	alternate_name	created_at	updated_at
<u>1</u>	Επιβεβαίωση Κράτησης σε πελάτη	confirmReservationCustomer	18/11/2023 12:43:12	21/11/2023 10:34:23
<u>2</u>	Επιβεβαίωση Κράτησης σε κατάστημα	confirmReservationStore	19/11/2023 14:33:32	-
<u>3</u>	Ενημέρωση Στοιχείων πελάτη	updateInfoCustomer	22/11/2023 19:34:23	-
<u>4</u>	Ακύρωση Κράτησης	cancelReservation	22/11/2023 20:34:54	-

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~15

**Πίνακας Store\_Type:**

id	name	alternate_name	created_at	updated_at
<u>1</u>	Μπυραρία	beerStore	15/11/2023 15:24:46	-
<u>2</u>	Μεζεδοπωλείο	smallPlatesStore	15/11/2023 15:24:54	16/11/2023 13:54:32
<u>3</u>	Εστιατόριο	restaurant	15/11/2023 15:25:05	-

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~10

### Πίνακας Favourites\_List:

id	created_at	updated_at
<u>1</u>	18/11/2023 12:43:12	-
<u>2</u>	19/11/2023 14:33:32	-
<u>3</u>	22/11/2023 19:34:23	22/11/2023 20:43:12

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~8000

### Πίνακας Slot:

id	time_slot
<u>1</u>	12:00
<u>2</u>	12:15
<u>3</u>	12:30
<u>4</u>	12:45
<u>5</u>	13:00
<u>6</u>	13:15

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: 96

## 5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

### Προβολή και Επιλογή

Θα ήταν χρήσιμο για τον χρήστη να έχει την δυνατότητα να προβάλει τα καταστήματα συγκεκριμένου είδους που έχει επιλέξει (filtering):

$\pi_{name, address, email, phone\_number}(\sigma_{store\_type\_id=selected\_store\_type\_id}(Store))$

### Προβολή και Ένωση

Ανανεώνοντας λίγο την παραπάνω όψη, επιθυμώντας να προβάλουμε τα καταστήματα δύο ειδών με store\_type\_id\_1 και store\_type\_id\_2:

$\pi_{name, address, email, phone\_number}(\sigma_{store\_type\_id=store\_type\_id\_1}(Store) \cup \sigma_{store\_type\_id=store\_type\_id\_2}(Store))$

## Προβολή και Επιλογή

Θα ήταν χρήσιμο για τον χρήστη να έχει την δυνατότητα να προβάλει τα καταστήματα με συγκεκριμένο αριθμό αστεριών (stars) που μπορεί να επιλέξει (filtering):

$$\pi_{\text{store\_id}}(\sigma_{\text{number\_of\_stars}=\text{stars}}(\text{Evaluation})) \bowtie \pi_{\text{id,name,address,phone\_number,email}}(\text{Store})$$

## Προβολή και Τομή

Μια άλλη όψη χρήσιμη για ένα μαγαζί (store\_id) είναι αν επιθυμούν να ελέγξουν αν ένας πελάτης (customer\_id) έχει κάνει την ίδια μέρα (date) παραπάνω από μία κρατήσεις (στο ίδιο μαγαζί). Έτσι θα έχουμε:

$$\pi_{\text{date,number\_of\_people,comment}}(\sigma_{\text{store\_id}=\text{store\_id}}(\text{Reservation})) \cap \sigma_{\text{date}=\text{date}}(\text{Reservation}) \cap \sigma_{\text{customer\_id}=\text{customer\_id}}(\text{Reservation})$$

## Διαφορά

Μια άλλη όψη χρήσιμη για τον διαχειριστή της βάσης είναι αν επιθυμεί να ελέγξει αν ένα καινούργιο προφίλ πελάτη που χρησιμοποιεί το ίδιο email είχε και παλαιότερα προφίλ που έχει απενεργοποιηθεί:

$$\pi_{\text{email}}(\sigma_{\text{is\_active}=0}(\text{Customer})) - \pi_{\text{email}}(\sigma_{\text{is\_active}=1}(\text{Customer}))$$

## Καρτεσιανό Γινόμενο

Μια επιπλέον χρήσιμη όψη για τον διαχειριστή της βάσης μας είναι να ελέγξει ποιοι πελάτες και καταστήματα δημιούργησαν προφίλ μια συγκεκριμένη μέρα και να προβάλει τόσο τον κωδικό τους όσο και το όνομα:

$$\pi_{\text{customer\_id,customer\_firstname,customer\_lastname,store\_id,store\_name}}(\sigma_{\text{customer\_created\_at}=\text{date} \wedge \text{store\_created\_at}=\text{created\_at}}(\text{Customer X Store}))$$

## Μετονομασία

Μια όψη που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο υπεύθυνος ενός καταστήματος είναι να προβάλει τα σχόλια των χειρότερων βαθμολογιών ώστε να βελτιώσει το κατάστημα του:

$$\pi_{\text{comment}}(\sigma_{\text{store\_id}=\text{id} \wedge \text{D.store\_id}=\text{id} \wedge \text{number\_of\_stars} < \text{D.number\_of\_stars}}(\text{Evaluation X } \rho_{\text{D}}(\text{Evaluation})))$$

## Ανάθεση

Επεκτείνοντας την παραπάνω όψη, αν αντίστοιχα ο υπεύθυνος καταστήματος επιθυμεί να προβάλει τα σχόλια των καλύτερων βαθμολογιών του:

θα βρούμε πρώτα τις χειρότερές του βαθμολογίες:

$$A \leftarrow \pi_{\text{comment}}(\sigma_{\text{store\_id}=\text{id} \wedge \text{D.store\_id}=\text{id} \wedge \text{number\_of\_stars} < \text{D.number\_of\_stars}}(\text{Evaluation X } \rho_{\text{D}}(\text{Evaluation})))$$

και στη συνέχεια:

$\pi_{\text{comment}}(\sigma_{\text{id=id}}(\text{Evaluation})) - A$

### θ - συνένωση

Για να ελέγξει το σύστημα ότι ο ένας πελάτης με συγκεκριμένο id έκανε επιπλέον κριτική στο ίδιο κατάστημα ώστε να προβάλει την πιο πρόσφατη:

$\pi_{D.\text{id}, D.\text{number\_of\_stars}, D.\text{comment}, D.\text{created\_at}}((\text{Evaluation}) \bowtie_{\text{customer\_id}=D.\text{customer\_id} \wedge \text{store\_id}=D.\text{store\_id} \wedge \text{id} \neq D.\text{id} \wedge \text{created\_at} < D.\text{created\_at}} \rho_D(\text{Evaluation}))$

### Αριστερή εξωτερική συνένωση

Για να προβάλει ο υπεύθυνος κρατήσεων του καταστήματος (id) ποιές κρατήσεις για μια συγκεκριμένη μέρα (date) έχουν προστεθεί ή όχι στην λίστα αναμονής:

$\pi_{\text{date}, \text{number\_of\_people}, \text{created\_at}, \text{comment}}((\text{Reservation}) \bowtie_{\text{date}=\text{date} \wedge \text{store\_id}=\text{id}} (\text{Waiting\_List}))$

### Δεξιά εξωτερική συνένωση

Ομοίως με την αριστερή εξωτερική συνένωση, για να προβάλουμε εάν κάποιος πελάτης έχει λίστα αγαπημένων:

$\pi_{\text{firstname}, \text{lastname}, \text{email}, \text{phone\_number}, \text{is\_active}}((\text{Favourite\_List}) \bowtie_{\text{date}=\text{date} \wedge \text{store\_id}=\text{id}} (\text{Customer}))$