

# Βάσεις Δεδομένων 2017-18

## Εξαμηνιαία εργασία e-Hotels

Αναφορά έργου (project report)

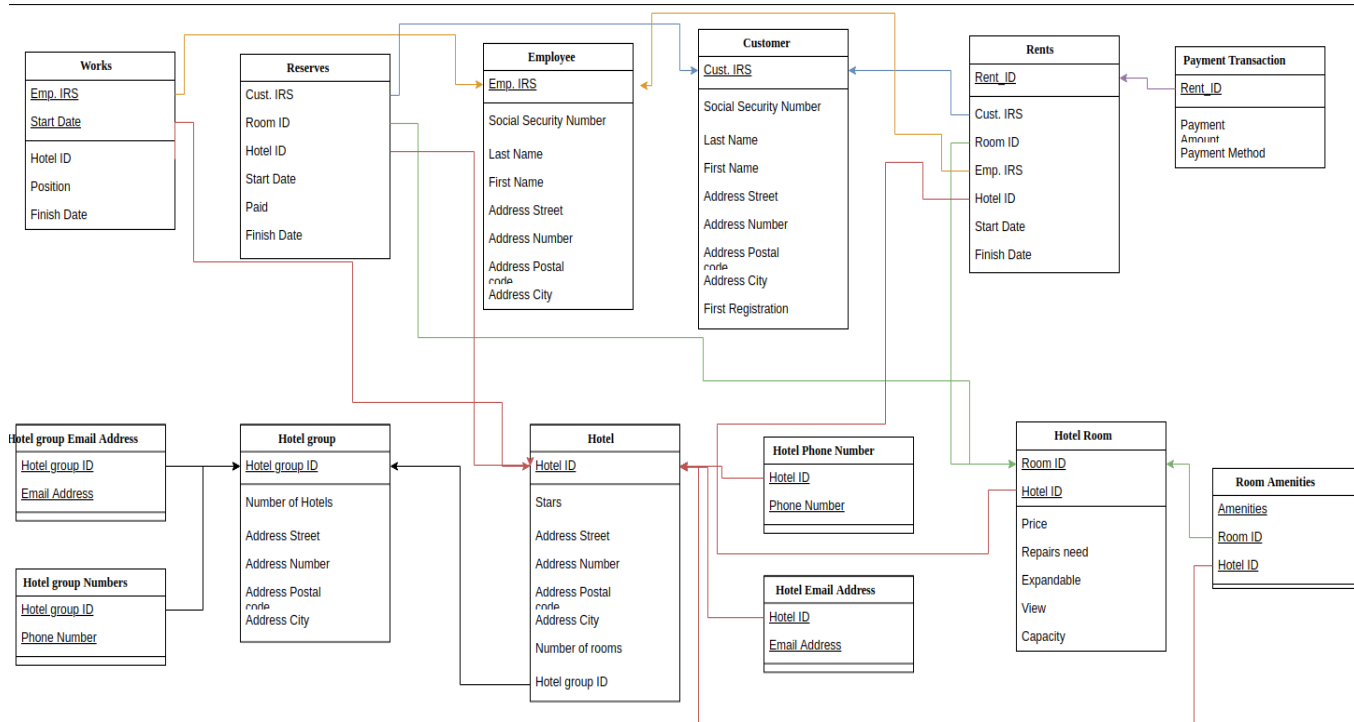
### Ομάδα:

Διαμαντίδης Θεόδωρος (03115007)

Λούκας Νικόλαος (03115188)

Ξανθόπουλος Βασίλειος-Χρήστος (03115186)

## 1. Σχεσιακό διάγραμμα



## 2. Περιορισμοί

Παρουσιάζονται παρακάτω οι περιορισμοί που ορίστηκαν, ανά κατηγορία:

## ► 2.1. Αλυσίδες ξενοδοχείων

Περιλαμβάνει τους εξής περιορισμούς ανά πεδίο:

- **ID:** Χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των αλυσίδων με μοναδικό αριθμό, οπότε έχει τους περιορισμούς *NOT NULL* και *PRIMARY KEY*.
- **Αριθμός ξενοδοχείων:** Πεδίο που αυξάνεται αυτόματα μέσω *TRIGGER* για κάθε αλυσίδα. Έχει τον περιορισμό *DEFAULT 0*, καθώς όταν δημιουργείται μία αλυσίδα έχει μηδέν ξενοδοχεία (βλ. παρακάτω, δεν γίνεται να υπάρχει ξενοδοχείο που να μη σχετίζεται με ξενοδοχειακή μονάδα).
- **Στοιχεία διεύθυνσης (Οδός, αριθμός, πόλη, TK):** Έχουν τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς κάθε αλυσίδα πρέπει υποχρεωτικά να έχει ορισμένη διεύθυνση.
- **Όνομα:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός ονόματος για κάθε αλυσίδα για ευκολότερη περιήγηση του χρήστη.

Υπάρχουν επίσης οι εξής εξαρτώμενοι πίνακες:

### – 2.1.α. Διευθύνσεις e-mail για αλυσίδες ξενοδοχείων

- **ID αλυσίδας:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τις αλυσίδες ξενοδοχείων. Αν ενημερωθεί ή διαγραφεί η αντίστοιχη καταχώρηση της αλυσίδας θέλουμε να διαγραφούν και οι καταχωρήσεις των διευθύνσεων e-mail που αναφέρονται σε αυτήν. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE*.
- **Διεύθυνση e-mail:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*.
- **Πρωτεύον κλειδί:** Το *PRIMARY KEY* του πίνακα είναι η πλειάδα (ID, διεύθυνση e-mail).

### – 2.1.β. Τηλέφωνα για αλυσίδες ξενοδοχείων

Ομοίως με το 2.1.α.

## ► 2.2. Ξενοδοχεία

Περιλαμβάνει τους εξής περιορισμούς ανά πεδίο:

- **ID:** Χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των ξενοδοχείων με μοναδικό αριθμό, οπότε έχει τους περιορισμούς *NOT NULL* και *PRIMARY KEY*.
- **ID αλυσίδας:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τις αλυσίδες. Αν ενημερωθεί ή διαγραφεί η αντίστοιχη καταχώρηση της αλυσίδας θέλουμε να διαγραφούν

και οι καταχωρήσεις των ξενοδοχείων που αναφέρονται σε αυτήν. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE*.

- **Αστέρια:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, διότι απαιτείται ο αριθμός των αστεριών για να οριστεί ένα ξενοδοχείο.
- **Στοιχεία διεύθυνσης (Οδός, αριθμός, πόλη, ΤΚ):** Έχουν τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς κάθε ξενοδοχείο πρέπει υποχρεωτικά να έχει ορισμένη διεύθυνση.
- **Αριθμός δωματίων:** Πεδίο που αυξάνεται αυτόματα μέσω *TRIGGER* για κάθε ξενοδοχείο. Έχει τον περιορισμό *DEFAULT 0*, καθώς όταν δημιουργείται ένα ξενοδοχείο έχει μηδέν δωμάτια (βλ. παρακάτω, δεν γίνεται να υπάρχει δωμάτιο που να μη σχετίζεται με ξενοδοχείο).
- **Όνομα:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός ονόματος για κάθε ξενοδοχείο για ευκολότερη περιήγηση του χρήστη.

Υπάρχουν επίσης οι εξής εξαρτώμενοι πίνακες:

#### – 2.2.α. Διευθύνσεις e-mail για ξενοδοχεία

- **ID ξενοδοχείου:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τα ξενοδοχεία. Αν ενημερωθεί ή διαγραφεί η αντίστοιχη καταχώρηση του ξενοδοχείου θέλουμε να διαγραφούν και οι καταχωρήσεις των διευθύνσεων e-mail που αναφέρονται σε αυτό. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE*.
- **Διεύθυνση e-mail:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*.
- **Πρωτεύον κλειδί:** Το *PRIMARY KEY* του πίνακα είναι η πλειάδα (ID, διεύθυνση e-mail).

#### – 2.2.β. Τηλέφωνα για αλυσίδες ξενοδοχείων

Ομοίως με το 2.2.α.

### ► 2.3. Υπάλληλοι

Περιλαμβάνει τους εξής περιορισμούς ανά πεδίο:

- **ΑΦΜ:** Χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των υπαλλήλων μέσω του μοναδικού για τον καθένα ΑΦΜ, οπότε έχει τους περιορισμούς *NOT NULL* και *PRIMARY KEY*.
- **ΑΜΚΑ:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL* διότι είναι απαραίτητο για την καταχώρηση ενός υπαλλήλου στο σύστημα και τον περιορισμό *CHECK* ώστε να είμαστε βέβαιοι ότι ο αριθμός ΑΜΚΑ που καταχωρείται είναι έγκυρος ( $\geq 0101000000$ ).

- **Επώνυμο:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός του επωνύμου του υπαλλήλου.
- **Όνομα:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός του ονόματος του υπαλλήλου.
- **Στοιχεία διεύθυνσης (Οδός, αριθμός, πόλη, ΤΚ):** Έχουν τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς κάθε υπάλληλος πρέπει υποχρεωτικά να έχει ορισμένη διεύθυνση.

Υπάρχει επίσης ο εξής εξαρτώμενος πίνακας:

#### – 2.3.α. Εργασίες

- **ΑΦΜ υπαλλήλου:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τους υπαλλήλους. Αν ενημερωθεί ή διαγραφεί η αντίστοιχη καταχώρηση του υπαλλήλου θέλουμε να ενημερωθούν ή να διαγραφούν και οι καταχωρήσεις των εργασιών που αναφέρονται σε αυτόν. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE*.
- **ID ξενοδοχείου:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τα ξενοδοχεία. Αν ενημερωθεί ή διαγραφεί η αντίστοιχη καταχώρηση του ξενοδοχείου θέλουμε να διαγραφούν και οι καταχωρήσεις των εργασιών που αναφέρονται σε αυτό. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE*.
- **Ημερομηνία έναρξης:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός ημερομηνίας έναρξης για κάθε θέση εργασίας.
- **Ημερομηνία λήξης:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός ημερομηνίας λήξης για κάθε θέση εργασίας.
- **Θέση:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, διότι είναι απαραίτητη για την καταχώρηση στον πίνακα των εργασιών.
- **Πρωτεύον κλειδί:** Το *PRIMARY KEY* του πίνακα είναι η πλειάδα (IRS υπαλλήλου, Ημερομηνία έναρξης), καθώς θεωρούμε ότι ένας υπάλληλος μπορεί να έχει το πολύ μία θέση εργασίας ανά πάσα στιγμή.

#### ► 2.4. Δωμάτια

Περιλαμβάνει τους εξής περιορισμούς ανά πεδίο:

- **ID δωματίου:** Χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των δωματίων με μοναδικό αριθμό, οπότε έχει τον περιορισμό *NOT NULL*.
- **ID ξενοδοχείου:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τα ξενοδοχεία. Αν ενημερωθεί ή διαγραφεί η αντίστοιχη καταχώρηση του ξενοδοχείου θέλουμε να διαγραφούν

και οι καταχωρήσεις των δωματίων που αναφέρονται σε αυτό. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE*.

- **Χωρητικότητα:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, αφού απαιτείται ο ορισμός της για την καταχώρηση ενός δωματίου.
- **Θέα:** Έχει τον περιορισμό *DEFAULT 0*, δηλαδή θεωρούμε ότι όταν δημιουργείται το δωμάτιο δεν έχει θέα, εκτός αν οριστεί διαφορετικά.
- **Επεκτασιμότητα:** Έχει τον περιορισμό *DEFAULT ''*, δηλαδή θεωρούμε ότι όταν δημιουργείται το δωμάτιο δεν είναι επεκτάσιμο, εκτός αν οριστεί διαφορετικά.
- **Χρήζει Επιδιορθώσεων:** Έχει τον περιορισμό *DEFAULT 0*, δηλαδή θεωρούμε ότι όταν δημιουργείται το δωμάτιο δεν χρήζει επιδιορθώσεων, εκτός αν οριστεί διαφορετικά.
- **Τιμή:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς η τιμή είναι απαραίτητη για την καταχώρηση ενός δωματίου.
- **Πρωτεύον κλειδί:** Το *PRIMARY KEY* του πίνακα είναι η πλειάδα (ID δωματίου, ID ξενοδοχείου), καθώς το δωμάτιο αποτελεί ασθενή οντότητα που εξαρτάται από το ξενοδοχείο.

Υπάρχει επίσης ο εξής εξαρτώμενος πίνακας:

#### – 2.4.α. Παροχές δωματίων

- **ID δωματίου, ID ξενοδοχείου:** Η πλειάδα (ID δωματίου, ID ξενοδοχείου) αποτελεί *FOREIGN KEY* για κάθε παροχή και κάθε πεδίο της είναι απαραίτητο οπότε έχει δηλωθεί ως *NOT NULL*. Αν ενημερωθεί ή διαγραφεί η αντίστοιχη καταχώρηση του ξενοδοχείου και του δωματίου θέλουμε να διαγραφούν και οι καταχωρήσεις των παροχών που αναφέρονται σε αυτά. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE*.
- **Παροχή:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*.
- **Πρωτεύον κλειδί:** Το *PRIMARY KEY* του πίνακα είναι η πλειάδα (ID δωματίου, ID ξενοδοχείου, παροχή).

## ► 2.5. Πελάτες

Περιλαμβάνει τους εξής περιορισμούς ανά πεδίο:

- **ΑΦΜ:** Χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των πελατών με μοναδικό αριθμό, οπότε έχει τους περιορισμούς *NOT NULL* και *PRIMARY KEY*.
- **ΑΜΚΑ:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL* διότι είναι απαραίτητο για την καταχώρηση ενός πελάτη στο σύστημα και τον περιορισμό *CHECK* ώστε να είμαστε βέβαιοι ότι ο αριθμός ΑΜΚΑ που καταχωρείται είναι έγκυρος ( $\geq 0101000000$ ).

- **Επώνυμο:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός του επωνύμου του πελάτη.
- **Όνομα:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός του ονόματος του πελάτη.
- **Στοιχεία διεύθυνσης (Οδός, αριθμός, πόλη, ΤΚ):** Έχουν τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς κάθε υπάλληλος πρέπει υποχρεωτικά να έχει ορισμένη διεύθυνση.
- **Πρώτη εγγραφή:** Πεδίο που ορίζεται αυτόματα μέσω TRIGGER για κάθε πελάτη κατά την εγγραφή του στο σύστημα.

## ► 2.6. Κρατήσεις

Περιλαμβάνει τους εξής περιορισμούς ανά πεδίο:

- **ID δωματίου:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τα δωμάτια. Αν ενημερωθεί το ID του δωματίου, θέλουμε να ενημερωθεί και το αντίστοιχο ID στον πίνακα κρατήσεων. Αν διαγραφεί το δωμάτιο, θέλουμε να διατηρηθεί η καταχώρηση της κράτησης, οπότε θέτουμε το ID δωματίου στην τιμή NULL. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE SET NULL*.
- **ID ξενοδοχείου:** Ομοίως με το ID δωματίου.
- **ΑΦΜ πελάτη:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τους πελάτες. Αν ενημερωθεί η αντίστοιχη καταχώρηση του πελάτη θέλουμε να ενημερωθούν οι καταχωρήσεις των κρατήσεων που αναφέρονται σε αυτόν. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE*. Επίσης έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς είναι απαραίτητο για την καταχώρηση της κράτησης.
- **Ημερομηνία έναρξης:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός ημερομηνίας έναρξης για κάθε κράτηση.
- **Ημερομηνία λήξης:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται ο ορισμός ημερομηνίας λήξης για κάθε κράτηση.
- **Πληρωμένο:** Πεδίο που ενημερώνεται αυτόματα μέσω TRIGGER για κάθε κράτηση, μόλις καταχωρηθεί στο σύστημα η πληρωμή της ενοικίασης. Έχει τον περιορισμό *DEFAULT 0*, καθώς όταν δημιουργείται μία κράτηση θεωρούμε ότι δεν έχει πληρωθεί.
- **Περιορισμός μοναδικότητας:** Η πλειάδα (Room\_ID, Hotel\_ID, Start\_Date) ορίζεται ως *UNIQUE*. Εάν έχουμε στο primary key αναφορές με id σε καταχωρήσεις που υπάρχει περίπτωση να διαγραφούν, τότε προκύπτει πρόβλημα. Αυτό συμβαίνει διότι το primary key μπορεί να περιέχει μόνο πεδία που δεν μπορούν να πάρουν τιμή NULL. Αυτό λύνεται, με το μην ορίσουμε καθόλου primary key για αυτές τις σχέσεις, αλλά να απαιτήσουμε τη μοναδικότητα με χρήση του *UNIQUE*.

## ► 2.7. Ενοικιάσεις

Περιλαμβάνει τους εξής περιορισμούς ανά πεδίο:

- **ID ενοικίασης:** Χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των ενοικιάσεων με μοναδικό αριθμό, οπότε έχει τους περιορισμούς *NOT NULL* και *PRIMARY KEY*.
- **ID ξενοδοχείου:** Ομοίως με τις κρατήσεις.
- **ID δωματίου:** Ομοίως με τις κρατήσεις.
- **ΑΦΜ πελάτη:** Ομοίως με τις κρατήσεις.
- **ΑΦΜ υπαλλήλου:** Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τους πελάτες. Αν ενημερωθεί η αντίστοιχη καταχώρηση του υπαλλήλου θέλουμε να ενημερωθούν οι καταχωρήσεις των ενοικιάσεων που αναφέρονται σε αυτόν. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE*. Επίσης έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς είναι απαραίτητο για την καταχώρηση της ενοικίασης.
- **Περιορισμός μοναδικότητας:** Η πλειάδα (Room\_ID, Hotel\_ID, Start\_Date) ορίζεται ως *UNIQUE*, ώστε να διασφαλιστεί η μοναδικότητα, καθώς και για να οριστεί η πλειάδα ως ευρετήριο (βλ. παρακάτω).

## ► 2.8. Συναλλαγές

Περιλαμβάνει τους εξής περιορισμούς ανά πεδίο:

- **ID κράτησης:** Έχει τους περιορισμούς *NOT NULL*, *PRIMARY KEY* και *FOREIGN KEY*. Είναι *FOREIGN KEY* που αναφέρεται στον πίνακα με τις κρατήσεις. Αν ενημερωθεί ή διαγραφεί η αντίστοιχη κράτηση θέλουμε να ενημερωθούν οι καταχωρήσεις των συναλλαγών που αναφέρονται σε αυτό, ενώ δεν θέλουμε να επιτρέψουμε τη διαγραφή κάποιας ενοικίασης χωρίς να διαγραφεί πρώτα η συναλλαγή. Επομένως το πεδίο έχει την επιλογή αναφορικής ακεραιότητας *ON UPDATE CASCADE ON DELETE RESTRICT*.
  - **Ποσό συναλλαγής:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται για την καταχώρηση μίας συναλλαγής.
  - **Μέθοδος συναλλαγής:** Έχει τον περιορισμό *NOT NULL*, καθώς απαιτείται για την καταχώρηση μίας συναλλαγής.
-

### 3. Ευρετήρια που χρησιμοποιήθηκαν

Τα ευρετήρια στην SQL χρησιμοποιούνται για την επιτάχυνση των ερωτημάτων αναζήτησης. Αρχικά, είναι γνωστό ότι καθένα από τα κλειδιά *PRIMARY*, *FOREIGN* ή *UNIQUE* αποτελεί ήδη ευρετήριο. Για παράδειγμα, δεν χρειάζεται να ορίσουμε ένα ευρετήριο στον πίνακα με τα ξενοδοχεία ώστε να βρίσκουμε εύκολα ποια ξενοδοχεία ανήκουν στην εκάστοτε αλυσίδα, καθώς το ID αλυσίδας ως *FOREIGN KEY* είναι ήδη ευρετήριο για τον πίνακα ξενοδοχείων. Ομοίως, υπάρχει ήδη το ευρετήριο (ID δωματίου, ID ξενοδοχείου, ημερομηνία έναρξης κράτησης) στον πίνακα κρατήσεων, καθώς η πλειάδα έχει οριστεί ως *UNIQUE*. Έτσι κάθε αναζήτηση στον πίνακα με χρήση αυτών των πεδίων επιταχύνεται λόγω του ευρετηρίου.

Παρακάτω παρουσιάζουμε τα ειδικά ευρετήρια που ορίσαμε για τις ανάγκες της εφαρμογής:

- **Πίνακας υπαλλήλων:** (Επώνυμο, Όνομα)  
Κατά τη διάρκεια του check-in οι υπάλληλοι καλούνται να αναζητήσουν το ΑΦΜ τους μέσω ονοματεπωνύμου στη βάση δεδομένων, ώστε να μη χρειάζεται να το απομνημονεύουν προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία του check-in.  
Επειδή αυτή η αναζήτηση θα επαναλαμβάνεται συχνά (όσο συχνά γίνονται check-ins), ορίζουμε για αυτόν τον σκοπό το ευρετήριο (Επώνυμο, Όνομα) στον πίνακα υπαλλήλων.
- **Πίνακας πελατών:** (Επώνυμο, Όνομα)  
Ομοίως με τους υπαλλήλους, οι πελάτες καλούνται να αναζητήσουν το ΑΦΜ τους μέσω ονοματεπωνύμου κάθε φορά που πραγματοποιούν μια κράτηση.

---

### 4. Γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν οι εξής γλώσσες προγραμματισμού:

- *SQL* για τη βάση δεδομένων.
- *PHP7* για το server-side της εφαρμογής.
- *HTML+CSS+JS* για το client-side της εφαρμογής.

και το εξής σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων:

- *MySQL Server 8.0.11*

Επίσης, χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του λογισμικού, η αρχιτεκτονική MVC. Το Model–View–Controller (MVC) είναι μια αρχιτεκτονική σχεδίασης λογισμικού στην οποία η εφαρμογή διαιρείται σε τρία διασυνδεδεμένα μέρη ώστε να διαχωριστεί η παρουσίαση της πληροφορίας στον χρήστη από την μορφή που έχει αποθηκευτεί στο σύστημα. Τα τρία αυτά μέρη είναι τα εξής:

1. *Model*: Το Model διαχειρίζεται την ανάκτηση/αποθήκευση των δεδομένων στο σύστημα.



2. *View*: Το *View* χρησιμοποιείται για την παρουσίαση της πληροφορίας στον χρήστη.
  3. *Controller*: Ο *Controller* δέχεται την είσοδο από τον χρήστη και στέλνει εντολές στο *Model* και το *View*.
- 

## 5. Οδηγός εγκατάστασης

### 5.1 Προαπαιτούμενα

Για την σωστή εγκατάσταση της εφαρμογής απαιτούνται τα εξής:

- PHP7 ή νεότερη έκδοση της γλώσσας PHP.
- MySQL Server 8.0.11 ή νεότερη έκδοση του MySQL Server.
- Apache Web server

### 5.2 Configuration του Apache Server

Αρχικά χρειάζεται να δημιουργηθεί ένας VirtualHost. Ο τρόπος για να γίνει αυτό περιγράφεται αναλυτικά εδώ: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-configure-the-apache-web-server-on-an-ubuntu-or-debian-vps>

Ένα πρότυπο για το τι πρέπει να περιέχει το αρχείο `/etc/apache2/sites-available/e-hotels.conf` στο τέλος είναι το εξής (στη θέση του port βάλτε τη θύρα την οποία θα “ακούει” ο Apache και στη θέση του `/var/www/e-hotels` το path του φακέλου στο οποίο βρίσκεται ο κώδικας της εφαρμογής):

```
<VirtualHost *:port>
  <Directory "/var/www/e-hotels">
    Options -Indexes
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride All
    Allow from all
  </Directory>
  DocumentRoot /var/www/e-hotels
  ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
  CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
```

Επίσης πρέπει το `mod_rewrite` να είναι εγκατεστημένο και ενεργοποιημένο. Αυτό γίνεται με την εντολή:

```
$ sudo a2enmod rewrite
```

### 5.3 Για το configuration του MySQL Server

Αρχικά πρέπει να δημιουργηθεί στο ΣΔΒΔ ένας χρήστης με όνομα `e-hotels`. Συνδεθείτε με τον χρήστη `root` για να έχετε τα απαραίτητα `privileges` για την δημιουργία χρηστών με την εντολή:

```
$ mysql -u root -p
```

Έπειτα διαλέξτε ένα password για τον χρήστη e-hotels και εκτελέστε τα παρακάτω σε περιβάλλον mysql:

```
mysql> CREATE USER 'e-hotels'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password';
```

Η χρήση διαφορετικού ονόματος ή/και κωδικού πρόσβασης για τον χρήστη είναι δυνατή, εφόσον μετά τροποποιηθεί το αρχείο *settings.php* ώστε μετά να μπορεί να γίνει η σύνδεση της εφαρμογής με τη βάση δεδομένων.

Στη συνέχεια για τη δημιουργία της βάσης δεδομένων εκτελέστε την παρακάτω εντολή:

```
$ mysql -u e-hotels -p < schema.sql
```

## 5.4 Seeding για τη βάση δεδομένων

Στον φάκελο src/seeders έχουν υλοποιηθεί Seeders για το γέμισμα της βάσης με ένα αρχικό σύνολο απο δεδομένα. Για να τους χρησιμοποιήσετε αρκεί να συνδεθείτε στη σελίδα

```
/seed/model/num
```

Αυτό θα προσθέσει *num* νέα entries στον αντίστοιχο πίνακα *model*.

Κάθε στιγμή μπορείτε να ελέγχετε αν ισχύουν οι προϋποθέσεις που περιγράφονται στην εκφώνηση της άσκησης (πχ. κάθε ξενοδοχειακή μονάδα να έχει τουλάχιστον 5 ξενοδοχεία), τρέχοντας την εξής εντολή:

```
$ mysql -u e-hotels -p < check.sql
```