

**Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών**  
**Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021**



**Εξάμηνο 6ο**

**Βάσεις Δεδομένων**

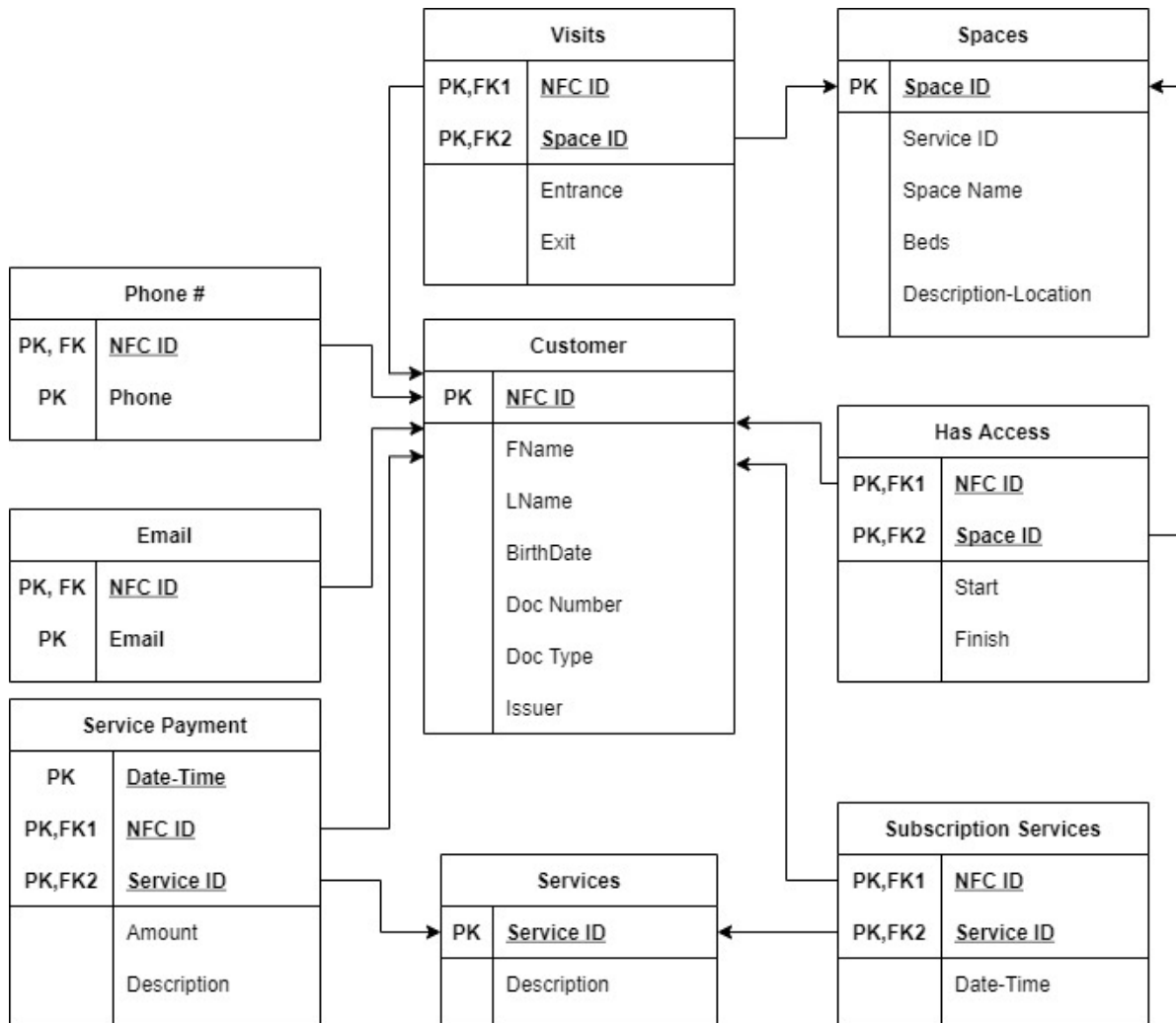
**Εξαμηνιαία Εργασία**

**Τσαρμποπούλου Μαργαρίτα Ελένη (el18848)**  
**Τσάφος Αλέξανδρος (el18211)**  
**Ψαρρού Κωνσταντίνα (el18853)**

## Σχεσιακό Διάγραμμα

Για την υλοποίηση της βάσης δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το δοθέν απλό ER διάγραμμα.

Το σχεσιακό διάγραμμα που σχεδιάστηκε φαίνεται παρακάτω:



1a. Αρχικά, στον πίνακα του Customer:

- `primary key` (NFC\_ID)
- `check` (DocType `in` ('ID', 'Passport'))

Το έγγραφο της πιστοποίησης μπορεί να είναι μόνο ταυτότητα ή διαβατήριο.

Στον πίνακα του Email:

- `primary key` (Email)
- `foreign key` (NFC\_ID) `references` Customer `on delete cascade on update cascade`

Στον πίνακα του Phone:

- `primary key` (Phone)
- `foreign key` (NFC\_ID) `references` Customer `on delete cascade on update cascade`

Στον πίνακα του Spaces:

- `primary key` (Space\_ID)
- `check` (Space\_Name `in` ('Room', 'Gym', 'Sauna', 'Conference Room', 'Lift', 'Reception', 'Hair Salon', 'Bar', 'Restaurant')):
- `check` ((Beds > 0 and Beds <= 4  
and Space\_Name = 'Room'  
and Service\_ID = 00  
and ((Location `in` ('1W', '1E', '1S', '1N')  
or Location `in` ('2W', '2E', '2S', '2N')  
or Location `in` ('3W', '3E', '3S', '3N')  
or Location `in` ('4W', '4E', '4S', '4N')  
or Location `in` ('5W', '5E', '5S', '5N'))))  
or (Beds = 0 and Service\_ID `in` (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07)  
and Location = '0')))
- `check` (Service\_ID <= 07 and Service\_ID >= 00)

Συγκεκριμένα ονόματα χώρων. Επίσης, αν ο χώρος είναι δωμάτιο, το Beds παίρνει σαν τιμή των αριθμό των κλινών (από 1 έως και 4) και το Service\_ID την τιμή 0, αλλιώς το Beds την τιμή 0 και το Service\_ID, το ID της υπηρεσίας που στεγάζεται στο χώρο. Τέλος, το Location είναι '0' εάν δεν πρόκειται για δωμάτιο, ενώ υποδεικνύει τον διάδρομο στην αντίθετη περίπτωση.

Στον πίνακα του Services:

- `primary key (Service_ID)`
- `check (Service_ID <= 07 and Service_ID >= 00)`
- `check (Description in ('Room', 'Gym', 'Sauna', 'Conference Room', 'Hair Salon', 'Bar', 'Restaurant', 'Reception'))`

Όπως και στον Spaces, υπάρχουν συγκεκριμένες επιλογές υπηρεσιών και ID

Στον πίνακα του Sub\_Services:

- `foreign key (NFC_ID) references Customer on update cascade on delete cascade`
- `foreign key (Service_ID) references Services on update cascade on delete cascade`
- `check (Service_ID >= 0 and Service_ID <= 03)`

Οι υπηρεσίες που απαιτούν εγγραφή έχουν ID απο 0 έως και 3

Στον πίνακα του Service\_pay:

- `primary key (Pay_date, Pay_time)`
- `foreign key (NFC_ID) references Customer on update cascade on delete cascade`
- `foreign key (Service_ID) references Services on update cascade on delete cascade`

Στον πίνακα του Has\_Access:

- `foreign key (NFC_ID) references Customer on update cascade on delete cascade`
- `foreign key (Space_ID) references Spaces on update cascade on delete cascade`
- `check ((StartDate < FinishDate) or (StartDate = FinishDate and StartTime < FinishTime))`

Η απενεργοποίηση της εγγραφής πρέπει να έπεται της έναρξης.

Στον πίνακα του Visits:

- `foreign key (NFC_ID) references Customer on update cascade on delete cascade`
- `foreign key (Space_ID) references Spaces on update cascade on delete cascade`

- `check ((Entrancedate < Exitdate) or (Entrancedate = Exitdate and Entrancetime < Exittime))`
- `check (Space_ID in (SELECT NFC_ID  
from Has_Access  
where ((CAST(Visits.Entrancedate as DateTime) +  
CAST(Visits.Entrancetime as DateTime))  
between (CAST(Has_Access.StartDate asdatetime) +  
CAST(Has_Access.StartTime as DateTime))  
and (CAST(Has_Access.FinishDate as datetime) +  
CAST(Has_Access.FinishTime as DateTime))))`

Η έξοδος από ένα χώρο έπεται της εισόδου. Επίσης έπρεπε να τεθεί ο περιορισμός που βρίσκεται σε σχόλιο, δηλαδή ότι για να εισέλθει σε ένα χώρο, πρέπει να έχει πρόσβαση σε αυτόν μέσω του NFC Bracelet. Δυστυχώς, δεν μπορέσαμε να βρούμε τρόπο να υλοποιήσουμε τον παραπάνω περιορισμό, αφού δεν μας επιτρεπόταν η χρήση subquery κατά την δήλωση ενός check.

Τέλος, τέθηκε σε όλα τα πεδία ο περιορισμός not NULL

1b.

```
create index visit_entrance_date on Visits(Entrancedate);
create index visit_exit_date on Visits(Exitdate);
create index Birth_date on Customer(BirthDate);
```

Γνωρίζοντας ότι η MSSQL προσθέτει ευρετήρια σε κάθε primary key των βάσεων δεδομένων μας, επιλέγουμε να προσθέσουμε αυτά τα 3 επιπλέον ευρετήρια σε columns που χρησιμοποιούνται συχνά στα ερωτήματά μας για να επιταχύνουμε τον χρόνο αναζήτησης της βάσης μας. Για παράδειγμα, το 3ο ευρετήριο είναι σαφώς χρήσιμο για το ερώτημα που παρουσιάζεται παρακάτω, το οποίο κάνει εκτενή χρήση της στήλης ημερομηνίας άφιξης:

```

SELECT Visits.Space_ID, count(*) as Instances, Space_Name
      FROM Visits, Customer, Spaces
      where ((DATEPART(yyyy, current_timestamp)) - (DATEPART(yyyy,
BirthDate))) <= 40)
              and ((DATEPART(yyyy, current_timestamp)) -
(DATEPART(yyyy, BirthDate))) >= 20)
              and Visits.NFC_ID = Customer.NFC_ID
              and DATEDIFF(month, CAST(Entrancedate as Date),
CAST(current_timestamp as Date)) <= $span
              and Spaces.Space_ID = Visits.Space_ID
      group by Visits.Space_ID, Space_Name

```

1c. Χρησιμοποιήσαμε την εφαρμογή Azure Data Studio της Microsoft Sql Server Management Studio για την ανάπτυξη της Βάσης Δεδομένων, php/Html για την διεπαφή και την εφαρμογή Xampp για την σύνδεση της βάσης με την ιστοσελίδα.

1d.

1. Κατεβάζουμε τα:

[Download SQL Server Management Studio \(SSMS\) - SQL Server Management Studio \(SSMS\)](#)

## Download SSMS



[Download SQL Server Management Studio \(SSMS\) 18.9.1](#)

SSMS 18.9.1 is the latest general availability (GA) version. If you have a previous GA version of SSMS 18 installed, installing SSMS 18.9.1 upgrades it to 18.9.1.

- Release number: 18.9.1
- Build number: 15.0.18384.0
- Release date: April 20, 2021

[Microsoft SQL Server Downloads](#)

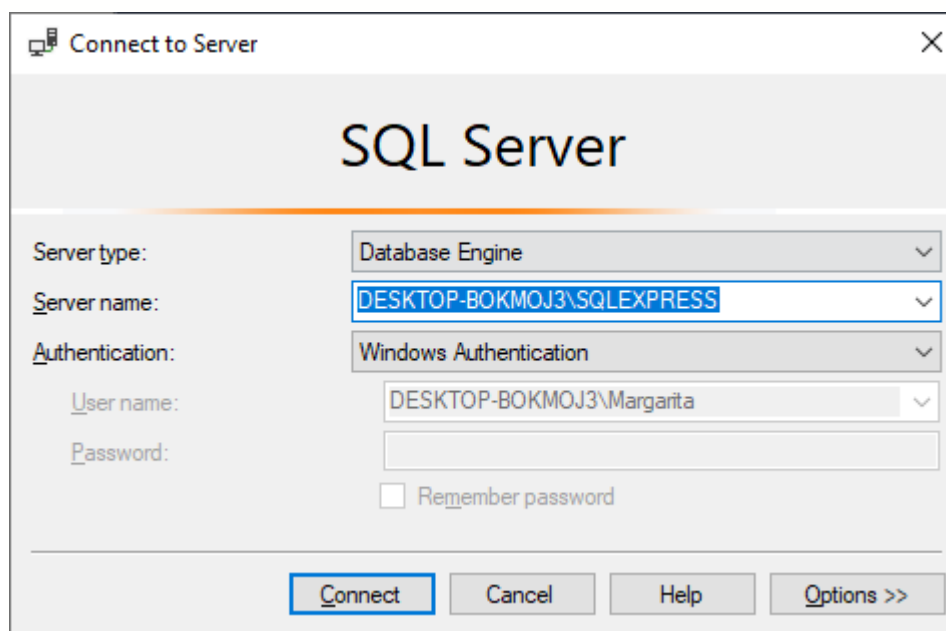


## Express

SQL Server 2019 Express is a free edition of SQL Server, ideal for development and production for desktop, web, and small server applications.

[Download now >](#)

2. Εγκαθιστούμε το Microsoft Sql Server Management Studio (SSMS-Setup-ENU.exe)
3. Εγκαθιστούμε τον SQL Server 2019 Express (SQL2019-SSEI-Expr.exe) => Basic.
4. Ανοίγουμε την εφαρμογή Microsoft Sql Server Management Studio 18 και γράφουμε στο Server name το User name χωρίς την κατάληξη, με κατάληξη \SQLEXPRESS και πατάμε connect.



5. Κάνουμε δεξί κλικ στο Databases ,πατάμε New Database και δημιουργού με μια βάση.
6. Ανοίγουμε την εφαρμογή Azure Data Studio, πατάμε Add Connection, βάζουμε στον Server το ίδιο Server Name με πριν και πατάμε Connect.

7. Ανοίγουμε όλα τα αρχεία sql και τα τρέχουμε ΑΥΣΤΗΡΑ με την παρακάτω σειρά:
  - a. tables.sql
  - b. insertions.sql
  - c. indexes.sql
  - d. views1.sql
  - e. views2.sql
  - f. delete-update.sql
8. Κατεβάζουμε το: [Download XAMPP](#) μια από τις version 7.2, 7.3, 7.4.
9. Εγκαθιστούμε το xampp installer.exe
10. Ανοίγουμε την εφαρμογή Xampp και πατάμε Start και Admin στο Apache και μετα μπαίνουμε στη σελίδα phpinfo.
11. Βρίσκουμε τι Architecture και version έχει.
12. Κατεβάζουμε την version που μας ενδιαφέρει από εδώ <https://github.com/microsoft/msphpsql/releases/tag/v5.8.0>
13. Από το zip που κατεβάσαμε ανοίγουμε τον αντίστοιχο φάκελο με την αρχιτεκτονική μας και κάνουμε αντιγραφή τα 2 αρχεία με κατάληξη \_ts.dll.
14. Πηγαίνουμε στην τοποθεσία localdisc/xampp/php/ext/ και τα κάνουμε επικόλληση.
15. Στο xampp πατάμε στο Config του Apache το php.ini.
16. Γράφουμε extension=ονομα\_1ου\_αρχείου.dll και extension=ονομα\_2ου\_αρχείου.dll κατω απο το extension=curl.
17. Πατάμε stop, κλείνουμε το xampp και το ξανα ανοίγουμε.
18. Πηγαίνουμε στην τοποθεσία localdisc/xampp/htdocs/ και δημιουργούμε φάκελο phpcon.
19. Σε αυτόν τον φάκελο βάζουμε τα αρχεία php.
20. Ανοίγουμε το αρχείο connect.php και στην σειρά 2 βάζουμε το Server name που χρησιμοποιήσαμε πριν και στο connectionInfo στην σειρά 6 το όνομα της βάσης μας.
21. Βάζουμε στην αναζήτηση localhost/phpcon/

2,3,4. Τα αρχεία με τον κώδικα της SQL, PHP και HTML συμπεριλαμβάνονται σε αρχείο .zip, για εξοικονόμηση χώρου.



Table 1 Περιεχόμενα video

Ερώτημα	Αρχή	Τέλος
(a)	00:11	00:26
(b)	00:27	00:57
(c)	00:58	02:18
(d)	02:19	02:56
(e)	02:57	03:26
(f).7	03:27	05:12
(f).9	05:13	05:27
(f).10	05:28	05:46
(f).11	05:28	05:46
(g)	05:47	06:02