

# CS-360 FILES AND DATABASES



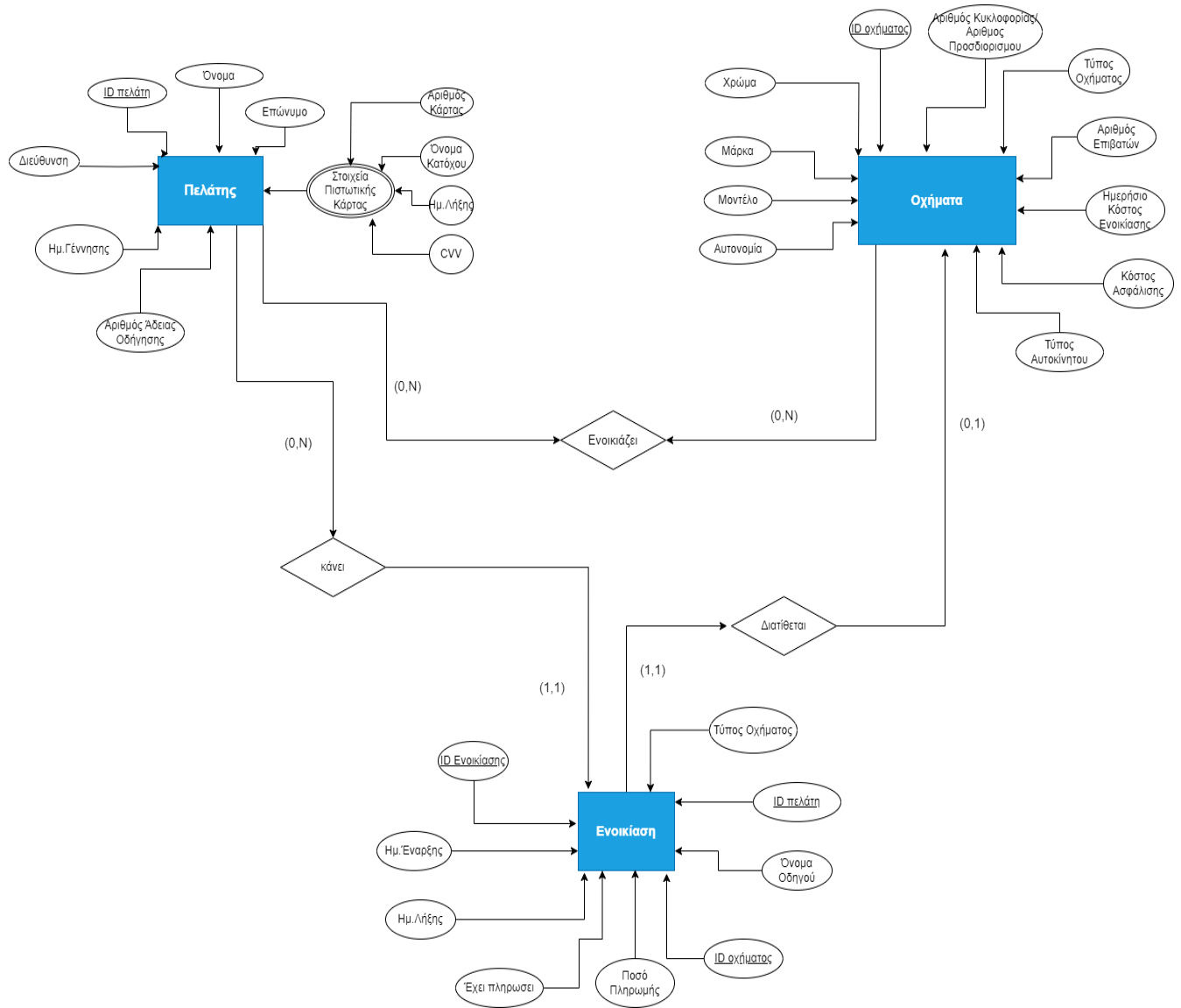
## Project Report 2024

Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων για την εταιρεία ενοικίασης ηλεκτρικών  
οχημάτων EVOL

### Μέλη Ομάδας:

Ονοματεπώνυμο	ΑΜ
Νίκος Λεφάκης	4804
Πάυλος Παντιλίδης	4709
Χριστίνα Κανέτου	4640

## Μοντέλο Οντοτήτων-Σχέσεων



## Γνωρίσματα όλων των οντοτήτων και σχέσεων

### ΟΝΤΟΤΗΤΑ ΠΕΛΑΤΗΣ:

- 1) ID πελάτη , INT(11)
- 2) Όνομα , VARCHAR(30)
- 3) Επώνυμο , VARCHAR(30)
- 4) Ημερομηνία Γέννησης , VARCHAR(30)
- 5) Διεύθυνση , VARCHAR(30)
- 6) Αριθμός Άδειας Οδήγησης , VARCHAR(30)
- 7) Αριθμός Κάρτας , VARCHAR(16)
- 8) Όνομα κατόχου , VARCHAR(30)
- 9) Ημερομηνία Λήξης , VARCHAR(7)
- 10) CVV , INT(11)

### ΟΝΤΟΤΗΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ:

- 1) ID οχήματος , INT (11)
- 2) Τύπος Οχήματος , VARCHAR(30)
- 3) Μάρκα , VARCHAR(30)
- 4) Μοντέλο , VARCHAR(30)
- 5) Χρώμα , VARCHAR(30)
- 6) Αυτονομία , DECIMAL(10,2)
- 7) Αριθμός Κυκλοφορίας/Προσδιορισμού , VARCHAR(30)
- 8) Αριθμός Επιβατών , INT(11)
- 9) Ημερήσιο Κόστος Ενοικίασης , DECIMAL(10,2)
- 10) Κόστος Ασφάλισης , DECIMAL(10,2)
- 11) Τύπος Αυτοκινήτου , VARCHAR(30)

### ΟΝΤΟΤΗΤΑ ΕΝΟΙΚΙΑΣΗ:

- 1) ID Ενοικίασης , INT(11)
- 2) ID Οχήματος , INT(11)
- 3) ID πελάτη , INT(11)
- 4) Όνομα Οδηγού , VARCHAR(30)
- 5) Ημερομηνία Έναρξης , DATE
- 6) Ημερομηνία Λήξης , DATE
- 7) Ποσό πληρωμής , DECIMAL(10,2)

- 8) Τύπος Οχήματος , VARCHAR(30)
- 9) Έχει πληρώσει , BOOLEAN

### Επεξηγήσεις γνωρισμάτων/Σχέσεων

- Στην οντότητα **Πελάτης** τα πεδία σύμφωνα με την εκφώνηση που έχουμε προσθέσει είναι το ID πελάτη (που είναι πρωτεύον κλειδί αφού είναι μοναδικό ), το Όνομα και το Επώνυμο του Πελάτη , την Ημερομηνία Γέννησης του (καθώς θέλουμε να είναι άνω των 18 ετών για να μπορεί να ενοικιάσει αυτοκίνητο ή μηχανή και άνω των 16 για ποδήλατο ή πατίνι) , τον Αριθμό Άδειας οδήγησης , και τα στοιχεία της πιστωτικής του κάρτας αφού μόνο με αυτόν τον τρόπο μπορεί να πληρώσει . Το γνώρισμα πιστωτική κάρτα το κάναμε σύνθετο καθώς θέλουμε να πάρουμε όλα τα στοιχεία της κάρτας του και να αποθηκευτούν ανεξάρτητα σε πεδία στην βάση μας , δηλαδή τον αριθμό κάρτας , το Όνομα Κατόχου , την ημερομηνία λήξης και το CVV .
- Στην οντότητα **Οχήματα** τα πεδία σύμφωνα με την εκφώνηση που έχουμε προσθέσει είναι το ID Οχήματος (που είναι πρωτεύον κλειδί αφού είναι μοναδικό ) , χρώμα , μάρκα , τύπος οχήματος (αυτοκίνητο/μηχανή/ποδήλατο/πατίνι) , την αυτονομία του σε χιλιόμετρα και τον αριθμό κυκλοφορίας του κάθε οχήματος . Επίσης , έχουμε τον αριθμό επιβατών , τον τύπο αυτοκινήτου αν το όχημα είναι αυτοκίνητο (πχ Electric , Sport) , το ημερήσιο κόστος ενοικίασης καθώς και το κόστος ασφάλισης
- Στην οντότητα **Ενοικίαση** τα πεδία σύμφωνα με την εκφώνηση που έχουμε προσθέσει είναι το ID Ενοικίασης (που είναι πρωτεύον κλειδί αφού είναι μοναδικό ) , το ID πελάτη και το ID οχήματος ως ξένα κλειδιά γιατί τα χρειαζόμαστε για να μοντελοποιήσουμε τις συσχετίσεις ανάμεσα στις σχέσεις που έχουμε ορίσει και επίσης για να γίνει μια ενοικίαση χρειάζονται απαραίτητα ώστε να μην υπάρξει κάποιο λάθος . Έχουμε , επιπρόσθετα , προσθέσει ημερομηνία έναρξης και ημερομηνία λήξης , δηλαδή την διάρκεια της ενοικίασης που επιθυμεί ο πελάτης , το συνολικό ποσό πληρωμής , αν έχει πληρώσει το κόστος ασφάλισης καθώς σε περίπτωση ατυχήματος θα αντικατασταθεί το όχημα , διαφορετικά θα χρεωθεί ο ενοικιαστής το τριπλάσιο του συνολικού κόστους ενοικίασης . Τέλος , έχουμε και το όνομα του οδηγού , που μπορεί να είναι ο ίδιος ο πελάτης ή να βάλει κάποιον άλλο που να έχει άδεια οδήγησης.

- Έχουμε σχέση ανάμεσα σε **Πελάτη - Οχήματα** με το ρήμα “ενοικιάζει” , αφού ο πελάτης επιθυμεί να νοικιάσει ένα όχημα και κατά συνέπεια το όχημα ενοικιάζεται από τον πελάτη .
- Έχουμε σχέση ανάμεσα σε **Ενοικίαση - Οχήματα** με το ρήμα “διατίθεται” , αφού το όχημα διατίθεται προς ενοικίαση και η εταιρεία προσφέρει οχήματα προς ενοικίαση για τους ενδιαφερόμενους πελάτες.
- Έχουμε σχέση ανάμεσα σε **Πελάτη - Ενοικίαση** με το ρήμα “κάνει” , αφού ο πελάτης κάνει ενοικίαση για ένα όχημα από την εταιρεία ηλεκτρονικά και η ενοικίαση γίνεται απο τον εκάστοτε πελάτη.

### Περιορισμοί Πληθικότητας

- **Πελάτης** -- (0,N) ----< Ενοικιάζει > ---- (0,N) -- **Οχήματα**
- **Οχήματα** -- (0,1) ---- < Διατίθεται > ---- (1,1) -- **Ενοικίαση**
- **Πελάτης** -- (0,N) ---- < Κάνει > ---- (1,1) -- **Ενοικίαση**

### Σχεσιακοί Πίνακες (Μετατροπή μοντέλου οντοτήτων-σχέσεων --> Σχεσιακό Μοντέλο)

#### Πελάτης

<u>ID πελάτη</u>	Όνομα	Επώνυμο	Διεύθυνση	Ημ.Γέννησης	A.A.O	Αρ.Κάρτας	Όνομα Κατόχου
------------------	-------	---------	-----------	-------------	-------	-----------	---------------

Ημ. Λήξης	CVV
-----------	-----

## Οχήματα

<u>ID οχήματος</u>	Μάρκα	Μοντέλο	Χρώμα	A.K	Τύπος	Αρ. Επιβατών	Ημ. Κόστος Ενοικίασης	Κόστος Ασφάλισης
--------------------	-------	---------	-------	-----	-------	--------------	-----------------------	------------------

## Ενοικίαση

<u>ID ενοικίασης</u>	Ποσό πληρωμής	<u>ID οχήματος</u>	Ημ. Έναρξης	Ημ. Λήξης	<u>ID πελάτη</u>	Όνομα Οδηγού	Έχει πληρώσει
----------------------	---------------	--------------------	-------------	-----------	------------------	--------------	---------------

★ Με πράσινο είναι τα ξένα κλειδιά

## ΣΥΝΑΡΤΗΣΙΑΚΕΣ ΕΞΑΡΤΗΣΕΙΣ

1) ID πελάτη --> Όνομα , Επώνυμο , Διεύθυνση , Ημερομηνία Γέννησης , Αριθμός Άδειας Οδήγησης , Αριθμός Κάρτας , Όνομα Κατόχου , Ημερομηνία Λήξης Κάρτας , CVV

2) ID Οχήματος --> Μάρκα , Μοντέλο , Χρώμα , Τύπος , Αριθμός Επιβατών , Ημερήσιο Κόστος Ενοικίασης , Αριθμός Κυκλοφορίας , Κόστος Ασφάλισης

3) ID Ενοικίασης , ID πελάτη , ID Οχήματος --> Ποσό Πληρωμής , Ημερομηνία Έναρξης , Ημερομηνία Λήξης (Ενοικίασης) , Όνομα Οδηγού , Έχει πληρώσει

Άρα τα κλειδιά είναι { ID πελάτη } , {ID Οχήματος} , {ID Ενοικίασης , ID πελάτη , ID Οχήματος} .

### Μετατροπή σε 3NF

Για να είναι σε 3NF (Τρίτη Κανονική Μορφή ) πρέπει να ισχύουν οι περιορισμοί :

- ✓ Να είναι σε 2NF (Δεν υπάρχουν εξαρτήσεις της μορφής **πρωτεύον γνώρισμα(μη κλειδί -> μη πρωτεύον** ( πχ ID πελάτη --> Όνομα , Επώνυμο ... ) που ισχύει
- ✓ Δεν υπάρχουν μεταβατικές εξαρτήσεις (Αν  $A \rightarrow B$ , τότε δεν υπάρχει  $B \rightarrow C$  , όπου B, C μη πρωτεύοντα )
- ✓ Δεν υπάρχουν εξαρτήσεις της μορφής **μη πρωτεύον -> μη πρωτεύον** (πχ

ID Οχήματος -> Τύπος , ο Τύπος δεν ανήκει σε κάποιο υποψήφιο κλειδί ,άρα είναι μη πρωτεύον αλλά το ID Οχήματος είναι πρωτεύον ) , άρα ισχύει .

Με βάση τα παραπάνω είναι σε 3NF , κάτι που σημαίνει ότι η βάση μας είναι καλά σχεδιασμένη και λιγότερη ευάλωτη σε ανωμαλίες (Εγγραφής , Διαγραφής , Ενημέρωσης ) .

### Ερωτήσεις προς την Βάση με SQL

- Κατάσταση διαθέσιμων ή ενοικιασμένων οχημάτων ανά κατηγορία

```
SELECT * FROM 'vehicles' WHERE ( rentable ="Yes" AND type =
"Car" )
```

Showing rows 0 - 4 (5 total, Query took 0.0004 seconds.)

```
SELECT * FROM `vehicles` WHERE (rentable = "Yes");
```

☐ Profiling [ Edit inline ] [ Edit ] [ Explain SQL ] [ Create PHP code ] [ Refresh ]

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

Extra options

	id	type	brand	model	color	autonomy	rentable	registration_number	car_type	passengers	rent_price	insurance_price
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	5	Car	test	test	blue	12.00	Yes	2	po	2	12.50	30.33
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	6	Car	BMW	i7	White	100.34	Yes	5	Electric	5	50.50	23.80
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	7	Motorbike	Honda	NC Series	Red	80.00	Yes	3	NULL	NULL	40.40	10.00
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	8	Scoter	SYM	Jet Series	Green	60.54	Yes	4	NULL	NULL	15.00	9.50
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	9	Bike	Scott	Scale	Orange-Blue	40.50	Yes	5	NULL	NULL	30.40	5.00

☐ Check all | With selected: Edit Copy Delete Export

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

Query results operations

Showing rows 0 - 1 (2 total, Query took 0.0004 seconds.)

```
SELECT * FROM `vehicles` WHERE ( rentable = "Yes" and type ="Car");
```

☐ Profiling [ Edit inline ] [ Edit ] [ Explain SQL ] [ Create PHP code ] [ Refresh ]

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

Extra options

	id	type	brand	model	color	autonomy	rentable	registration_number	car_type	passengers	rent_price	insurance_price
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	5	Car	test	test	blue	12.00	Yes	2	po	2	12.50	30.33
<input type="checkbox"/> Edit Copy Delete	6	Car	BMW	i7	White	100.34	Yes	5	Electric	5	50.50	23.80

☐ Check all | With selected: Edit Copy Delete Export

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

## ➤ Κατάσταση ενοικιάσεων ανά χρονική περίοδο

```
SELECT *
FROM Renting
WHERE (from_date BETWEEN 'start_date' AND 'end_date')
      OR (to_date BETWEEN 'start_date' AND 'end_date')
      OR ('start_date' BETWEEN from_date AND to_date)
      OR ('end_date' BETWEEN from_date AND to_date);
```

(Στο string 'start\_date' και 'to\_date' μπορούμε να βάλουμε όποια χρονική περίοδο θέλουμε)



BrowseStructureSQLSearchInsertExportImportPrivilegesOperationsTrackingTriggers

Showing rows 0 - 2 (3 total, Query took 0.0003 seconds.)

SELECT \* FROM Renting;

Profiling [Edit inline][Edit][Explain SQL][Create PHP code][Refresh]

Show allNumber of rows: 25Filter rows: Search this tableSort by key: None

Extra options

idrenter\_iddriver\_namevehicle\_idfromdatetodatetotal\_costtypehasPaid

Edit

Copy

Delete

1

1

John Doe

1

2024-01-15

2024-01-20

500.00

Car

NULL

Edit

Copy

Delete

4

1

John Doe

2

2024-01-15

2024-01-20

500.00

Car

NULL

Edit

Copy

Delete

5

2

Alice Smith

2

2024-01-15

2024-01-20

500.00

Car

NULL

Check all

With selected:

Edit

Copy

Delete

Export

Show allNumber of rows: 25Filter rows: Search this tableSort by key: None

Query results operations

Showing rows 0 - 2 (3 total, Query took 0.0004 seconds.)

SELECT \* FROM Renting WHERE (fromdate BETWEEN '2024-01-01' AND '2024-02-01') OR (todate BETWEEN '2024-01-01' AND '2024-02-01') OR ('2024-01-01' BETWEEN fromdate AND todate) OR ('2024-02-01' BETWEEN fromdate AND todate);

Profiling [Edit inline][Edit][Explain SQL][Create PHP code][Refresh]

Show allNumber of rows: 25Filter rows: Search this tableSort by key: None

Extra options

idrenter\_iddriver\_namevehicle\_idfromdatetodatetotal\_costtypehasPaid

Edit

Copy

Delete

1

1

John Doe

1

2024-01-15

2024-01-20

500.00

Car

NULL

Edit

Copy

Delete

4

1

John Doe

2

2024-01-15

2024-01-20

500.00

Car

NULL

Edit

Copy

Delete

5

2

Alice Smith

2

2024-01-15

2024-01-20

500.00

Car

NULL

Check all

With selected:

Edit

Copy

Delete

Export

Show allNumber of rows: 25Filter rows: Search this tableSort by key: None

Query results operations

MySQL returned an empty result set (i.e. zero rows). (Query took 0.0006 seconds.)

SELECT \* FROM Renting WHERE (fromdate BETWEEN '2024-02-01' AND '2024-03-01') OR (todate BETWEEN '2024-02-01' AND '2024-03-01') OR ('2024-02-01' BETWEEN fromdate AND todate) OR ('2024-03-01' BETWEEN fromdate AND todate);

Profiling [Edit inline][Edit][Explain SQL][Create PHP code][Refresh]

idrenter\_iddriver\_namevehicle\_idfromdatetodatetotal\_costtypehasPaid

Query results operations

Create view

Bookmark this SQL query

Label:  ☐ Let every user access this bookmark

Bookmark this SQL query

➤ Μέγιστη, ελάχιστη και μέση διάρκεια ενοικίασης ανά κατηγορία οχήματος

```
SELECT type,
MAX(DATEDIFF(todate, fromdate)) AS max_duration,
MIN(DATEDIFF(todate, fromdate)) AS min_duration,
AVG(DATEDIFF(todate, fromdate)) AS avg_duration FROM Renting
GROUP BY type = "Car";
```

Showing rows 0 - 2 (3 total, Query took 0.0004 seconds.)

SELECT \* FROM `renting`

☐ Profiling [\[ Edit inline \]](#) [\[ Edit \]](#) [\[ Explain SQL \]](#) [\[ Create PHP code \]](#) [\[ Refresh \]](#)

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows:  Search this table | Sort by key: None

Extra options

	id	renter_id	driver_name	vehicle_id	fromdate	todate	total_cost	type	hasPaid
<input type="checkbox"/> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	1	1	John Doe	1	2024-01-15	2024-01-20	500.00	Car	NULL
<input type="checkbox"/> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	4	1	John Doe	2	2024-01-15	2024-01-20	500.00	Car	NULL
<input type="checkbox"/> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	5	2	Alice Smith	2	2024-01-15	2024-01-22	500.00	Car	NULL

☐ Check all | With selected: [Edit](#) [Copy](#) [Delete](#) [Export](#)

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows:  Search this table | Sort by key: None

Query results operations

---

Showing rows 0 - 0 (1 total, Query took 0.0007 seconds.)

SELECT type, MAX(DATEDIFF(todate, fromdate)) AS max\_duration, MIN(DATEDIFF(todate, fromdate)) AS min\_duration, AVG(DATEDIFF(todate, fromdate)) AS avg\_duration FROM Renting  
GROUP BY type = "Car";

☐ Profiling [\[ Edit inline \]](#) [\[ Edit \]](#) [\[ Explain SQL \]](#) [\[ Create PHP code \]](#) [\[ Refresh \]](#)

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows:  Search this table

Extra options

	type	max_duration	min_duration	avg_duration
<input type="checkbox"/> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Copy</a> <a href="#">Delete</a>	Car	7	5	5.6667

☐ Check all | With selected: [Edit](#) [Copy](#) [Delete](#) [Export](#)

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows:  Search this table

Query results operations

- Έσοδα από ενοικίαση ανά χρονική περίοδο και ανά κατηγορία οχήματος

```

SELECT YEAR(fromdate) AS rental_year,
MONTH(fromdate) AS rental_month,
type,
SUM(total_cost) AS total_revenue
FROM Renting WHERE (fromdate BETWEEN 'from_date' AND
'to_date')
OR (todate BETWEEN 'from_date' AND 'to_date')
OR ('from_date' BETWEEN fromdate AND todate)
OR ('to_date' BETWEEN fromdate AND todate)
GROUP BY rental_year, rental_month, type="Bike";

```

Showing rows 0 - 4 (5 total, Query took 0.0004 seconds.)

SELECT \* FROM `renting`

Profiling [ Edit inline ] [ Edit ] [ Explain SQL ] [ Create PHP code ] [ Refresh ]

Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

Extra options

		id	renter_id	driver_name	vehicle_id	fromdate	todate	total_cost	type	hasPaid
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	1	1	John Doe	1	2024-01-15	2024-01-20	500.00	Car	NULL
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	4	1	John Doe	2	2024-01-15	2024-01-20	500.00	Car	NULL
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	5	2	Alice Smith	2	2024-01-15	2024-01-22	500.00	Car	NULL
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	6	5	Nick	3	2024-03-18	2024-04-02	300.00	Bike	Yes
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	7	6	Jack	3	2024-02-28	2024-03-10	200.00	Bike	No

Check all | With selected: Edit Copy Delete Export

Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

Showing rows 0 - 1 (2 total, Query took 0.0006 seconds.)

SELECT YEAR(fromdate) AS rental\_year, MONTH(fromdate) AS rental\_month, type, SUM(total\_cost) AS total\_revenue FROM Renting WHERE (fromdate BETWEEN '2024-02-01' AND '2024-05-01') OR (todate BETWEEN '2024-02-01' AND '2024-05-01') OR ('2024-02-01' BETWEEN fromdate AND todate) OR ('2024-05-01' BETWEEN fromdate AND todate) GROUP BY rental\_year, rental\_month, type="Bike";

Profiling [ Edit inline ] [ Edit ] [ Explain SQL ] [ Create PHP code ] [ Refresh ]

Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table

Extra options

		rental_year	rental_month	type	total_revenue
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2024	2	Bike	200.00
<input type="checkbox"/>	Edit Copy Delete	2024	3	Bike	300.00

Check all | With selected: Edit Copy Delete Export

Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table

➤ Συνολικά έξοδα συντήρησης και επισκευής οχημάτων ανά χρονική περίοδο

- Δημοφιλέστερο όχημα ανά κατηγορία (το όχημα από κάθε κατηγορία το οποίο έχει ενοικιαστεί τις περισσότερες φορές)

```
SELECT vehicle_id, type, COUNT(*) AS rental_count
FROM Renting
GROUP BY type, vehicle_id
HAVING rental_count = ( SELECT MAX(rentals_per_type)
FROM ( SELECT COUNT(*) AS rentals_per_type
FROM Renting
GROUP BY type, vehicle_id ) AS counts );
```

✓ Showing rows 0 - 4 (5 total, Query took 0.0004 seconds.)

SELECT \* FROM `renting`

☐ Profiling [\[ Edit inline \]](#) [\[ Edit \]](#) [\[ Explain SQL \]](#) [\[ Create PHP code \]](#) [\[ Refresh \]](#)

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table | Sort by key: None

Extra options

← T →												
		id	renter_id	driver_name	vehicle_id	fromdate	todate	total_cost	type	hasPaid		
<input type="checkbox"/>				1	1	John Doe	1	2024-01-15	2024-01-20	500.00	Car	NULL
<input type="checkbox"/>				4	1	John Doe	2	2024-01-15	2024-01-20	500.00	Car	NULL
<input type="checkbox"/>				5	2	Alice Smith	2	2024-01-15	2024-01-22	500.00	Car	NULL
<input type="checkbox"/>				6	5	Nick	3	2024-03-18	2024-04-02	300.00	Bike	Yes
<input type="checkbox"/>				7	6	Jack	3	2024-02-28	2024-03-10	200.00	Bike	No

✓ Showing rows 0 - 1 (2 total, Query took 0.0020 seconds.)

SELECT vehicle\_id, type, COUNT(\*) AS rental\_count FROM Renting GROUP BY type, vehicle\_id HAVING rental\_count = ( SELECT MAX(rentals\_per\_type) FROM ( SELECT COUNT(\*) AS rentals\_per\_type FROM Renting GROUP BY type, vehicle\_id ) AS counts );

☐ Profiling [\[ Edit inline \]](#) [\[ Edit \]](#) [\[ Explain SQL \]](#) [\[ Create PHP code \]](#) [\[ Refresh \]](#)

☐ Show all | Number of rows: 25 | Filter rows: Search this table

Extra options

vehicle_id	type	rental_count
3	Bike	2
2	Car	2

## Περιγραφή των περιορισμών της υλοποίησής σας και των δυνατοτήτων βελτίωσής του

- Σαν περιορισμό στην υλοποίηση του κώδικα θα μπορούσαμε να πούμε ότι όταν πχ ένα όχημα έχει γίνει αναφορά από τον πελάτη για βλάβη πρέπει να αντικατασταθεί με ένα άλλο όχημα . Αν λοιπόν , το όχημα είναι τύπου Car και μεν θα αντικατασταθεί με ένα άλλο Car άλλα τυχαία , δηλαδή αν πούμε το όχημα με την βλάβη χωρούσε 2 επιβάτες το όχημα που μπορεί να αντικατασταθεί μπορεί να χωράει 4 ή 5 επιβάτες .
- Επιπρόσθετα, όταν ένας πελάτης νοικιάσει ένα όχημα για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (πχ Απρίλιο ) μετά όταν ένας άλλος θέλει να το νοικιάσει τον Μάιο δεν θα το έχει ως διαθέσιμο για ενοικίαση.

Επίσης , δεν έχουμε υλοποίηση όταν ένα όχημα επιστρέφεται να ελέγχεται ότι επιστράφηκε εντός της προθεσμίας .

- Δεν μπορούσαμε να κάνουμε αυτή την ερώτηση : **Συνολικά έξοδα συντήρησης και επισκευής οχημάτων ανά χρονική περίοδο** με SQL καθώς δεν παίρναμε από κάπου την τιμή επισκευής ή συντήρησης του οχήματος . Θα μπορούσαμε μέσω html κώδικα να έχουμε κάποιο userInput ώστε η Εταιρεία να βάζει το κάθε έξοδο σε ένα πίνακα πχ Repair με πεδίο cost .
- Στο register customer είχαμε ένα θέμα με την version της javax και δεν περνούσε τα δεδομένα στο Table Customer ενώ με Jakarta δούλευε κανονικά.
- Σαν δυνατότητες βελτίωσης θα μπορούσαμε να έχουν admin permissions ώστε το Add Vehicle να είναι ορατό μόνο στην εταιρεία και όχι στον πελάτη , παρομοίως και το Fix Vehicle που γίνονται από την πλευρά της εταιρείας. Θα μπορούσαμε να έχουμε και guest page με το register customer να κάνει log in , κάτι που όμως δεν αναφέρεται στην εκφώνηση .

Τέλος , θα μπορούσαμε να έχουμε ένα κομψό περιβάλλον πρόσβασης και αλληλεπίδρασης με τον χρήστη (front – end κομμάτι ) (προαιρετικό).

