



Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα Πληροφορικής

Βάσεις Δεδομένων: Εργασία Μαθήματος

Ακαδ. Έτος 2019-20

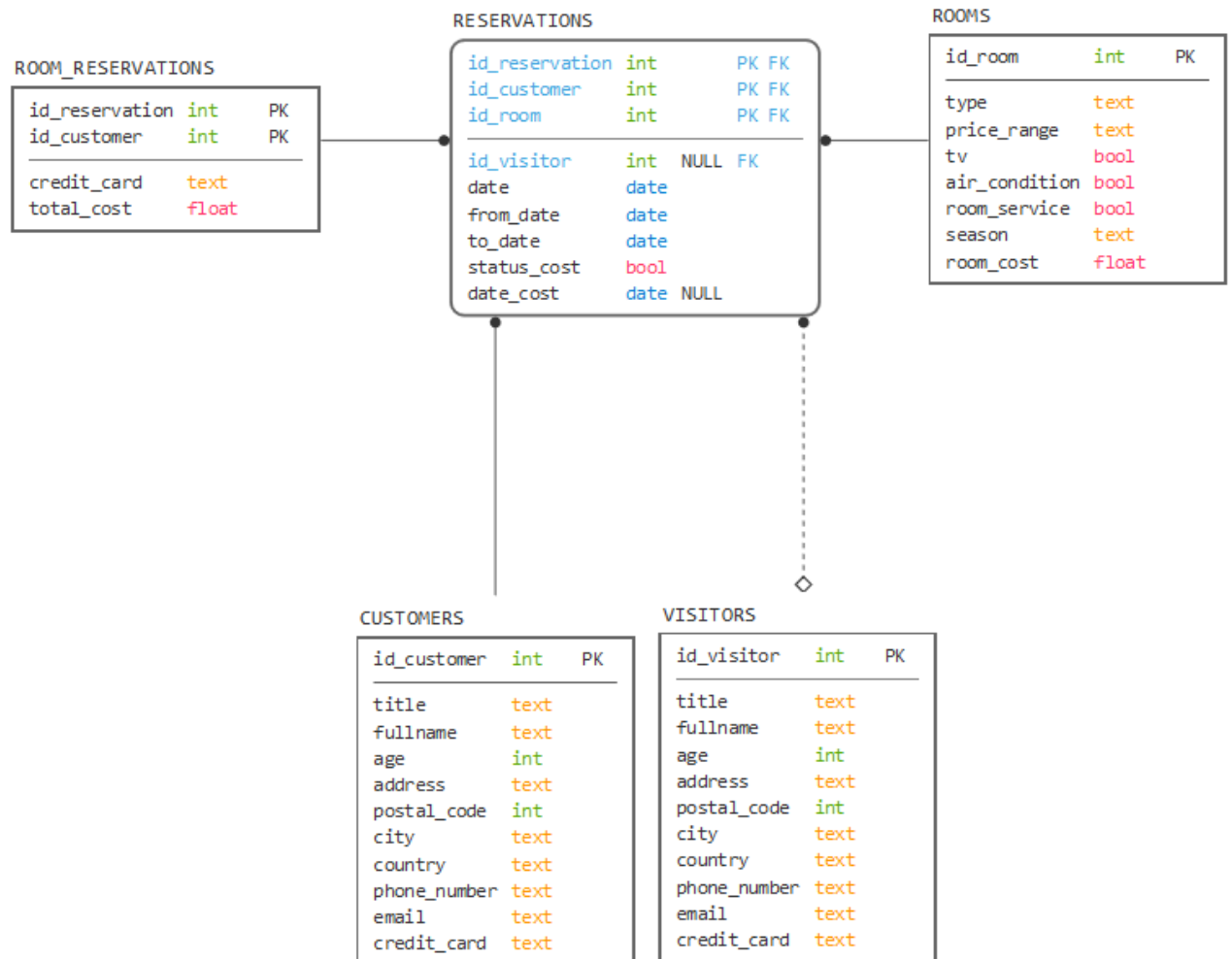
ΓΑΛΙΑΤΣΑΤΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ | Π18022 | galiatsatouk@gmail.com

ΓΡΗΓΟΡΗ ΣΤΕΦΑΝΟΣ | Π18178 | gregorystefanos@gmail.com

ΖΩΤΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ | Π18046 | konstantinoszotos@gmail.com

Ερώτημα 1 : Σχεσιακή Βάση Δεδομένων

A) Με βάση τα στοιχεία της άσκησης, δημιουργήθηκε η ακόλουθη Βάση Δεδομένων. Το σχεσιακό σχήμα της Βάσης αυτής φαίνεται παρακάτω.



Συγκεκριμένα, η Βάση αποτελείται από τους παρακάτω πίνακες:

- Customers: ο πίνακας αυτός περιέχει τις πληροφορίες σχετικά με έναν πελάτη. Συγκεκριμένα, αποθηκεύει έναν μοναδικό κωδικό (id_customer) που προσδιορίζει τον κάθε πελάτη ξεχωριστά, τον τίτλο (title) που χαρακτηρίζει τον πελάτη (mr, ms, doctor κλπ.), το ονοματεπώνυμό του (fullname), την ηλικία του (age), την διεύθυνσή του (address), τον ταχυδρομικό του κώδικα (postal_code), την πόλη που διαμένει (city), την χώρα που διαμένει (country), το κινητό του τηλέφωνο (phone_number), τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου (email) και τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας (credit_card).

Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα αυτού είναι το id_customer.

- Visitors: ο πίνακας αυτός περιέχει τις πληροφορίες σχετικά με έναν επισκέπτη. Συγκεκριμένα, αποθηκεύει έναν μοναδικό κωδικό (id_visitor) που προσδιορίζει τον κάθε επισκέπτη ξεχωριστά, τον τίτλο (title) που χαρακτηρίζει τον επισκέπτη (mr, ms, doctor κλπ.), το ονοματεπώνυμό του (fullname), την ηλικία του (age), την διεύθυνσή του (address), τον ταχυδρομικό του κώδικα (postal_code), την πόλη που διαμένει (city), την χώρα που διαμένει (country), το κινητό του τηλέφωνο (phone_number), τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου (email) και τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας (credit_card).

Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα αυτού είναι το id_visitor.

- Rooms: ο πίνακας αυτός περιέχει τις πληροφορίες σχετικά με ένα δωμάτιο. Η ξενοδοχειακή μονάδα διαθέτει συνολικά 30 δωμάτια. Το κάθε δωμάτιο προσδιορίζεται από έναν μοναδικό κωδικό (id_room), τον τύπο του δωματίου (type) ο οποίος μπορεί να είναι μονόκλινο, δίκλινο, τρίκλινο ή τετράκλινο (single, double, triple, quadruple), το εύρος ζώνης τιμής (price_range) το οποίο μπορεί να είναι economy ή luxury, την σεζόν (season), το κόστος δωματίου (room_cost) και τις παροχές που διαθέτει (tv, air_condition, room_service).

Το πρωτεύον κλειδί του πίνακα αυτού είναι το id_room.

- Reservations: ο πίνακας αυτός περιέχει όλες τις κρατήσεις (μελλοντικές, τρέχουσες, αρχειοθετημένες) και ειδικότερα τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν μία κράτηση. Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι ένας μοναδικός κωδικός (id_reservation) ο οποίος δηλώνει τον αριθμό της κράτησης, ένας μοναδικός κωδικός (id_customer) ο οποίος προσδιορίζει τον κάθε πελάτη ξεχωριστά, ένας μοναδικός κωδικός (id_visitor) ο οποίος προσδιορίζει τον κάθε επισκέπτη ξεχωριστά, ένας μοναδικός κωδικός (id_room) ο οποίος δηλώνει το δωμάτιο για το οποίο έχει γίνει η κράτηση, η ημερομηνία που έγινε η κράτηση (date), η ημερομηνία έναρξης της κράτησης (from_date), η ημερομηνία λήξης της κράτησης (to_date), η κατάσταση (status_cost) πληρωμής (εξοφλήθη, εκκρεμεί) και η ημερομηνία εξόφλησης (date_cost).

Τα πρωτεύοντα κλειδιά του πίνακα αυτού είναι τα id_reservation, id_customer, id_visitor. Με την επιλογή αυτών των κλειδιών τηρούνται οι διευκρινίσεις που δίνονται στην εκφώνηση: μία κράτηση μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα από ένα δωμάτια, καθώς και περισσότερους από έναν πελάτες, Ο πελάτης μπορεί να κάνει μία ή περισσότερες κρατήσεις.

Ο πίνακας αυτός έχει για ξένα κλειδιά το id_customer για το οποίο παίρνει τη πληροφορία από το πίνακα Customers, το id_visitor για το οποίο παίρνει τη πληροφορία από το πίνακα Visitors, το id_room για το οποίο παίρνει τη πληροφορία από το πίνακα Rooms.

- Room_Reservatinos: ο πίνακας αυτός περιέχει τις συναλλαγές της επιχείρησης. Για κάθε συναλλαγή αποθηκεύει τον μοναδικό κωδικό μίας κράτησης (id_reservation), τον μοναδικό κωδικό ενός πελάτη (id_customer), τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας (credit_card) και το συνολικό ποσό πληρωμής (total_cost).

Τα πρωτεύοντα κλειδιά του πίνακα αυτού είναι τα id_reservation, id_customer.

Ο πίνακας αυτός έχει για ξένα κλειδιά το id_reservation για το οποίο παίρνει τη πληροφορία από το πίνακα Reservations, το id_customer για το οποίο παίρνει τη πληροφορία από το πίνακα Reservations.

Η υλοποίηση των πινάκων σε εντολές CREATE TABLE στο ΣΔΒΔ PostgreSQL δίνεται σε αρχείο .txt μαζί με τα παραδοτέα αρχεία.

Για την ευκολότερη παραγωγή αληθοφανών δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο παραγωγής δεδομένων www.mockaroo.com.

Β) Για τον έλεγχο της Βάσης Δεδομένων ως <<σωστά>> σχεδιασμένη, εφαρμόστηκε η θεωρία κανονικοποίησης πάνω στο σχεσιακό σχήμα της.

Πρώτα από όλα, έγινε η καταγραφή των συναρτησιακών εξαρτήσεων του κάθε πίνακα και η εξαγωγή του υποψήφιου κλειδιού.

- Reservations:
id_reservation → id_customer, id_visitor, date, from_date, to_date, status_cost, date_cost, id_room
id_customer → id_reservation, id_visitor, date, from_date, to_date, status_cost, date_cost, id_room
id_room → id_reservation, id_customer, id_visitor, date, from_date, to_date, status_cost, date_cost
Επομένως, το υποψήφιο κλειδί είναι K= {id_reservation, id_customer, id_room}
- Customers:
id_customer → title, fuulname, age, address, postal_code, city, country, phone_number, email, credit_card
Επομένως, το υποψήφιο κλειδί είναι K= {id_customer}
- Visitors:
Id_visitor→ title, fuulname, age, address, postal_code, city, country, phone_number, email, credit_card
Επομένως, το υποψήφιο κλειδί είναι K= {id_visitor}
- Rooms:
id_room → type, price_range, tv, air_condition, room_service, season, room_cost
Επομένως, το υποψήφιο κλειδί είναι K= {id_room}
- Room_Reservations:
id_reservation → id_customer, credit_card, total_cost
id_customer → id_reservation, credit_card, total_cost
Επομένως, το υποψήφιο κλειδί είναι K= {id_reservation, id_customer}

Στη συνέχεια, εξετάστηκε για κάθε πίνακα ποια κανονική μορφή ακολουθεί.

Για να ακολουθεί ένας πίνακας μία κανονική μορφή πρέπει να ισχύουν και όλες οι προηγούμενες μορφές πριν από αυτήν.

- Reservations:

1NF: τα πεδία τιμών όλων των χαρακτηριστικών του πίνακα είναι ατομικά.

2NF: κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται από τμήμα ενός υποψήφιου κλειδιού K.

Αναλυτικότερα, ισχύουν

$id_reservation \rightarrow id_customer, id_room, \dots$

$id_customer \rightarrow id_reservation, id_room, \dots$

$id_room \rightarrow id_reservation, id_customer, \dots$

και $K = \{id_reservation, id_customer, id_room\}$

3NF: Κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται μεταβατικά (δηλ. μέσω άλλου χαρακτηριστικού – το οποίο δεν συμμετέχει σε υποψήφιο κλειδί) από ένα υποψήφιο κλειδί K.

Πράγματι, δεν υπάρχει τέτοιου είδους μεταβατική εξάρτηση.

BCNF: για όλες τις συναρτησιακές εξαρτήσεις $a \rightarrow b$ που ισχύουν στον R, το a αποτελεί υποψήφιο κλειδί της R.

- Customers:

1NF: τα πεδία τιμών όλων των χαρακτηριστικών του πίνακα είναι ατομικά.

2NF: κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται από τμήμα ενός υποψήφιου κλειδιού K.

Σε αυτή τη περίπτωση είναι προφανές ότι ισχύει εφόσον έχουμε ένα μόνο υποψήφιο κλειδί, το $K = \{id_customer\}$.

3NF: Κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται μεταβατικά (δηλ. μέσω άλλου χαρακτηριστικού – το οποίο δεν συμμετέχει σε υποψήφιο κλειδί) από ένα υποψήφιο κλειδί K.

Προφανώς και ισχύει αφού δεν έχουμε μεταβατικές εξαρτήσεις με προσδιορισμό εκτός κλειδιού.

BCNF: για όλες τις συναρτησιακές εξαρτήσεις $a \rightarrow b$ που ισχύουν στον R, το a αποτελεί υποψήφιο κλειδί της R.

Υπάρχει μία μόνο συναρτησιακή εξάρτηση

$id_customer \rightarrow title, fullname, age, address, postal_code, city, country, phone_number, email, credit_card$

- Visitors:

1NF: τα πεδία τιμών όλων των χαρακτηριστικών του πίνακα είναι ατομικά.

2NF: κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται από τμήμα ενός υποψήφιου κλειδιού K.

Σε αυτή τη περίπτωση είναι προφανές ότι ισχύει εφόσον έχουμε ένα μόνο υποψήφιο κλειδί, το $K = \{id_visitor\}$.

3NF: Κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται μεταβατικά (δηλ. μέσω άλλου χαρακτηριστικού – το οποίο δεν συμμετέχει σε υποψήφιο κλειδί) από ένα υποψήφιο κλειδί K.

Προφανώς και ισχύει αφού δεν έχουμε μεταβατικές εξαρτήσεις με προσδιορισμό εκτός κλειδιού.

BCNF: για όλες τις συναρτησιακές εξαρτήσεις $a \rightarrow b$ που ισχύουν στον R, το a αποτελεί υποψήφιο κλειδί της R.

Υπάρχει μία μόνο συναρτησιακή εξάρτηση
 $\text{id_visitor} \rightarrow \text{title, fullname, age, address, postal_code, city, country, phone_number, email, credit_card}$

- Rooms:

1NF: τα πεδία τιμών όλων των χαρακτηριστικών του πίνακα είναι ατομικά.

2NF: κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται από τμήμα ενός υποψήφιου κλειδιού K.

Σε αυτή τη περίπτωση είναι προφανές ότι ισχύει εφόσον έχουμε ένα μόνο υποψήφιο κλειδί, το $K = \{\text{id_room}\}$.

3NF: Κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται μεταβατικά (δηλ. μέσω άλλου χαρακτηριστικού – το οποίο δεν συμμετέχει σε υποψήφιο κλειδί) από ένα υποψήφιο κλειδί K.

Προφανώς και ισχύει αφού δεν έχουμε μεταβατικές εξαρτήσεις με προσδιορισμό εκτός κλειδιού.

BCNF: για όλες τις συναρτησιακές εξαρτήσεις $a \rightarrow b$ που ισχύουν στον R, το a αποτελεί υποψήφιο κλειδί της R.

Υπάρχει μία μόνο συναρτησιακή εξάρτηση

$\text{id_room} \rightarrow \text{type, price_range, tv, air_condition, room_service, season, room_cost}$

- Room_Reservations:

1NF: τα πεδία τιμών όλων των χαρακτηριστικών του πίνακα είναι ατομικά.

2NF: κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται από τμήμα ενός υποψήφιου κλειδιού K.

Αναλυτικότερα ισχύουν,

$\text{id_reservation} \rightarrow \text{id_customer, ...}$

$\text{id_customer} \rightarrow \text{id_reservation, ...}$

και $K = \{\text{id_reservation, id_customer}\}$

3NF: Κανένα χαρακτηριστικό (από αυτά που δεν συμμετέχουν σε υποψήφιο κλειδί) δεν προσδιορίζεται μεταβατικά (δηλ. μέσω άλλου χαρακτηριστικού – το οποίο δεν συμμετέχει σε υποψήφιο κλειδί) από ένα υποψήφιο κλειδί K.

Πράγματι, δεν υπάρχει τέτοιου είδους μεταβατική εξάρτηση.

BCNF: για όλες τις συναρτησιακές εξαρτήσεις $a \rightarrow b$ που ισχύουν στον R, το a αποτελεί υποψήφιο κλειδί της R.

Ερώτημα 2: Εκτελέστε τις παρακάτω ερωτήσεις (queries) στη ΒΔ (εντολές SELECT)



A) Πόσες κρατήσεις αντιστοιχούν σε κάθε κατηγορία δωματίων;

Οι κατηγορίες δωματίων είναι τα μονόκλινα, δίκλινα, τρίκλινα και τετράκλινα (single, double, triple, quadruple). Οπότε θα πρέπει να βρεθεί το πλήθος των κρατήσεων για κάθε κατηγορία ξεχωριστά.

Οι εντολές είναι οι ακόλουθες μαζί και με το αποτέλεσμα που εμφανίζεται για κάθε μία από αυτές.



```
SELECT COUNT(DISTINCT RESERVATIONS.id_reservation)
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =
ROOMS.id_room)
WHERE ROOMS.type = 'single';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output		Explain	Messages	Notifications
	count bigint			
1	166			



```
SELECT COUNT(DISTINCT RESERVATIONS.id_reservation)
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =
ROOMS.id_room)
WHERE ROOMS.type = 'double';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output		Explain	Messages	Notifications
	count bigint 			
1	156			

```
SELECT COUNT(DISTINCT RESERVATIONS.id_reservation)
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =
ROOMS.id_room)
WHERE ROOMS.type = 'triple';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output		Explain	Messages	Notifications
	count bigint 			
1	68			

```
SELECT COUNT(DISTINCT RESERVATIONS.id_reservation)
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =
ROOMS.id_room)
WHERE ROOMS.type = 'quadruple';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output			Explain	Messages	Notifications
	count	bigint			
1		110			

B) Ποια κατηγορία δωματίων παρουσιάζει βάσει των κρατήσεων τον μεγαλύτερο τζίρο;

WITH TEMPORARYSUM (type, sum) AS

(SELECT ROOMS.type, SUM(ROOMS.room_cost) AS sum_cost

FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room = ROOMS.id_room)

GROUP BY ROOMS.type

ORDER BY sum_cost DESC)

SELECT type FROM TEMPORARYSUM

WHERE sum = (SELECT MAX(sum) FROM TEMPORARYSUM);

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output			Explain	Messages	Notifications
	type	text			
1	single				

C) Πόσα δωμάτια είναι προς το παρόν διαθέσιμα προς κράτηση;

Ως ημερομηνία για τον παράγοντα <<προς το παρόν>> τέθηκε '2020-06-01'.

SELECT COUNT(id_room)

FROM ROOMS

WHERE id_room NOT IN

(SELECT ROOMS.id_room

FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room = ROOMS.id_room)

WHERE RESERVATIONS.from_date = '2020-06-01');

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output			Explain	Messages	Notifications
	count	bigint			
1		30			

D) Ποιες παροχές (facilities) διατίθενται σε συγκεκριμένα δωμάτια;

Ως παροχές έχουν ορισθεί η χρήση ή όχι τηλεόρασης (tv), κλιματισμού (air_condition) και η εξυπηρέτηση δωματίου (room_service). Λόγω του ότι η ερώτηση εμφανίζεται γενική ορίστηκε ως συγκεκριμένα δωμάτια εκείνα τα οποία είναι μονόκλινα (single) κατά την χειμερινή περίοδο (winter).

```
SELECT id_room, tv, air_condition, room_service  
FROM ROOMS
```

```
WHERE type = 'single' AND season = 'winter';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output		Explain	Messages	Notifications
	id_room [PK] integer	tv boolean	air_condition boolean	room_service boolean
1	10	false	false	true
2	13	false	true	true
3	27	true	true	false

E) Ποιοι επισκέπτες έχουν κράτηση αυτό το μήνα;

Ως μήνας ορίστηκε ο Ιούνιος.

```
SELECT RESERVATIONS.id_visitor, VISITORS.fullname  
FROM RESERVATIONS INNER JOIN VISITORS ON (RESERVATIONS.id_visitor =  
VISITORS.id_visitor)
```

```
WHERE from_date BETWEEN '2020-06-01' AND '2020-06-30';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output	Explain	Messages	Notifications
	id_visitor integer	fullname text	
1	25	Bibby Gwatki...	
2	85	Sherm Balmer	

F) Ποιο είναι το μέσο κέρδος ανά τύπο/κατηγορία δωματίου για τη θερινή σεζόν;

Οι κατηγορίες δωματίων είναι τα μονόκλινα, δίκλινα, τρίκλινα και τετράκλινα (single, double, triple, quadruple). Οπότε θα πρέπει να βρεθεί το μέσο κέρδος για κάθε τύπο δωματίου ξεχωριστά.

```
SELECT AVG(DISTINCT ROOMS.room_cost)  
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =  
ROOMS.id_room)  
WHERE ROOMS.season = 'summer' AND ROOMS.type = 'single';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output			Explain	Messages	Notifications
	avg				
	double precision				
1		210			

```
SELECT AVG(DISTINCT ROOMS.room_cost)
```

```
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =  
ROOMS.id_room)
```

```
WHERE ROOMS.season = 'summer' AND ROOMS.type = 'double';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output			Explain	Messages	Notifications
	avg				
	double precision				
1		110			

```
SELECT AVG(DISTINCT ROOMS.room_cost)
```

```
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =  
ROOMS.id_room)
```

```
WHERE ROOMS.season = 'summer' AND ROOMS.type = 'triple';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output			Explain	Messages	Notifications
	avg				
	double precision				
1		170			

```
SELECT AVG(DISTINCT ROOMS.room_cost)
```

```
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =  
ROOMS.id_room)
```

```
WHERE ROOMS.season = 'summer' AND ROOMS.type = 'quadruple';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output			Explain	Messages	Notifications
	avg				
	double precision				
1		140			

G) Ποιος είναι ο πελάτης με τις περισσότερες κρατήσεις ανά εύρος ζώνης τιμής δωματίου;




```
SELECT CUSTOMERS.fullname, COUNT(RESERVATIONS.id_reservation) AS count_r
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =
ROOMS.id_room) INNER JOIN CUSTOMERS ON (RESERVATIONS.id_customer =
CUSTOMERS.id_customer)

WHERE ROOMS.price_range = 'economy'

GROUP BY CUSTOMERS.fullname

ORDER BY count_r DESC LIMIT 1;
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output		Explain	Messages	Notifications
	fullname text	 count_r bigint		
1	Isabella Vieg...		1	




```
SELECT CUSTOMERS.fullname, COUNT(RESERVATIONS.id_reservation) AS count_r
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON (RESERVATIONS.id_room =
ROOMS.id_room) INNER JOIN CUSTOMERS ON (RESERVATIONS.id_customer =
CUSTOMERS.id_customer)

WHERE ROOMS.price_range = 'luxury'

GROUP BY CUSTOMERS.fullname

ORDER BY count_r DESC LIMIT 1;
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output		Explain	Messages	Notifications
	fullname text	 count_r bigint		
1	Donnajean Gi...		2	

H) Ποια δωμάτια ενοικιάστηκαν από την ημερομηνία “X” έως και σήμερα;

Ως ημερομηνία X ορίστηκε από ‘2020-01-01’ έως ‘2020-06-30’.

```
SELECT RESERVATIONS.id_room
FROM RESERVATIONS INNER JOIN ROOMS ON(RESERVATIONS.id_room =
ROOMS.id_room)

WHERE date BETWEEN '2020-01-01' AND '2020-06-30';
```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output			Explain	Messages	Notifications
	id_room				
	integer				
1		22			
2		11			
3		27			
4		4			
5		14			
6		21			

Ερώτημα 3: Υλοποίηση triggers και cursors

A) Ο trigger που υλοποιήθηκε (<<false_booking>>) καλείται πριν την εισαγωγή (INSERT) μίας καινούργιας εγγραφής στο πίνακα RESERVATIONS.

Η συνάρτηση που καλείται από τον trigger (<<false_booking()>>) ελέγχει αν η ημερομηνία που έχει δηλώσει ο χρήστης ως <<from_date>>, δηλαδή ως ημερομηνία έναρξης της κράτησης, είναι τον μήνα Ιούνιο. Αν η υπόθεση αυτή είναι αληθής τότε στον πίνακα ROOMS ελέγχει αν το εύρος τιμής, που ανήκει το δωμάτιο που έχει επιλέξει, είναι luxury και στην περίπτωση που ισχύει ενημερώνει την συγκεκριμένη πλειάδα του πίνακα ROOMS αλλάζοντας το εύρος τιμής του δωματίου από luxury σε economy και μειώνοντας το κόστος του δωματίου κατά 30%.

Ο trigger φαίνεται παρακάτω.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION false_booking()
```

```
RETURNS trigger
```

```
LANGUAGE plpgsql
```

```
AS $$
```

```
BEGIN
```

```
IF NEW.from_date BETWEEN '2020-06-01' AND '2020-06-30' THEN
```

```
RAISE NOTICE 'FALSE BOOKING';
```

```
UPDATE ROOMS SET price_range='economy', room_cost=room_cost - room_cost*30/100  
WHERE price_range='luxury';
```

```
END IF;
```

```
RETURN NEW;
```

```
END;
```

```
$$;
```

```

CREATE TRIGGER false_booking BEFORE INSERT ON RESERVATIONS
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE false_booking();

INSERT INTO ROOM_RESERVATIONS(id_reservation, id_customer, credit_card,
total_cost) VALUES (502, 5, '3535925742740554', 100);

INSERT INTO RESERVATIONS(id_reservation, id_customer, id_visitor, date, from_date,
to_date, status_cost, date_cost, id_room) VALUES(502, 5, 9, '2020-05-05', '2020-06-10',
'2020-06-13', true, '2020-05-06', 1);

SELECT * FROM ROOMS WHERE id_room=1;

```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη φαίνεται παρακάτω.

Data Output Explain **Messages** Notifications

NOTICE: FALSE BOOKING
INSERT 0 1

Query returned successfully in 58 msec.

30	SELECT * FROM ROOMS WHERE id_room=1;									
31										
	Data Output	Explain	Messages	Notifications						
	id_room [PK] integer	type text	price_range text	tv boolean	air_condition boolean	room_service boolean	season text	room_cost double precision		
1	1	double	economy	false	true	false	summer	84		

B) Το υποερώτημα που επιλέχθηκε από το ερώτημα 2 είναι το e) Ποιοι επισκέπτες έχουν κράτηση αυτό το μήνα;

Δημιουργήθηκε η συνάρτηση <<get_visitor>> η οποία επιστρέφει έναν πίνακα που περιέχει για στήλες το id_visitor και το ονοματεπώνυμο του επισκέπτη.

Ο cursor παίρνει ως παραμέτρους τις μεταβλητές var1 και var2 στις οποίες εισάγονται οι ημερομηνίες για τις οποίες επιθυμεί να δει ο χρήστης τους επισκέπτες που έχουν κάνει κράτηση.

Στο τέλος της συνάρτησης εκτελείται η εντολή << SELECT * FROM get_visitor('2020-06-01', '2020-06-30');>> στην οποία ο χρήστης μπορεί να εισάγει οποιαδήποτε ημερομηνία επιθυμεί.

Παρακάτω παρουσιάζεται η συνάρτηση με τον cursor.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION get_visitor(var1 date, var2 date)
RETURNS table
    (id_visitor int,
     fullname text)
AS $$
DECLARE
temp record;
cur_visitor cursor(var1 date, var2 date) FOR
SELECT RESERVATIONS.id_visitor AS visitor, VISITORS.fullname AS name
FROM RESERVATIONS INNER JOIN VISITORS ON (RESERVATIONS.id_visitor =
VISITORS.id_visitor)
WHERE from_date BETWEEN var1 AND var2;
BEGIN
OPEN cur_visitor(var1, var2);
LOOP
FETCH cur_visitor INTO temp;
EXIT WHEN NOT FOUND;
id_visitor:= temp.visitor;
fullname:= temp.name;
RETURN NEXT;
END LOOP;
CLOSE cur_visitor;
END; $$
LANGUAGE plpgsql;
SELECT * FROM get_visitor('2020-06-01', '2020-06-30');

```

Το αποτέλεσμα που εμφανίζεται στην οθόνη είναι το ακόλουθο.

Data Output	Explain	Messages	Notifications
1	25	Bibby Gwatki...	
2	85	Sherm Balmer	

Παρακάτω παρουσιάζονται όλα τα υποερωτήματα του ερωτήματος 2.

A) Πόσες κρατήσεις αντιστοιχούν σε κάθε κατηγορία δωματίων;

```
1
Οι κρατήσεις που αντιστοιχούν σε κάθε κατηγορία είναι:
Single: 166
Double: 156
Triple: 68
Quadruple: 110

Process finished with exit code 0
```

B) Ποια κατηγορία δωματίων παρουσιάζει βάσει των κρατήσεων τον μεγαλύτερο τζίρο;

```
2
Η κατηγορία με τον μεγαλύτερο τζίρο είναι η : single

Process finished with exit code 0
```

C) Πόσα δωμάτια είναι προς το παρόν διαθέσιμα προς κράτηση;

```
3
Προς το παρόν είναι διαθέσιμα: 30 δωμάτια

Process finished with exit code 0
```

D) Ποιες παροχές (facilities) διατίθενται σε συγκεκριμένα δωμάτια;

```
4
Οι παροχές οι οποίες είναι διαθέσιμες είναι:
id_room | tv | air_condition | room_service
10      false    false          true
13      false    true           true
27      true     true           false

Process finished with exit code 0
```


E) Ποιοι επισκέπτες έχουν κράτηση αυτό το μήνα;

```
5
Οι επισκέπτες οι οποίοι έχουν κράτηση αυτό το μήνα είναι:
id | fullname
25 | Bibby Gwatkins
85 | Sherm Balmer

Process finished with exit code 0
```

F) Ποιο είναι το μέσο κέρδος ανά τύπο/κατηγορία δωματίου για τη θερινή σεζόν;

```
6
Το μέσο κέρδος ανά τύπο/κατηγορία για τη θερινή σεζόν είναι:
Single: 210.0
Double: 110.0
Triple: 170.0
Quadruple: 140.0

Process finished with exit code 0
```

G) Ποιος είναι ο πελάτης με τις περισσότερες κρατήσεις ανά εύρος ζώνης τιμής δωματίου;

```
7
Ο πελάτης με τις περισσότερες κρατήσεις στην κατηγορία "Economy" είναι:
Fullname | Αριθμός κρατήσεων
Isabella Viegas 1

Ο πελάτης με τις περισσότερες κρατήσεις στην κατηγορία "Luxury" είναι:
Fullname | Αριθμός κρατήσεων
Donnajean Giacoppoli 2

Process finished with exit code 0
```

H) Ποια δωμάτια ενοικιάστηκαν από την ημερομηνία "X" έως και σήμερα;

```
id_room
22
11
27
4
14
21
5
18
8
```