



BusTripDB

Βάση Δεδομένων για την οργάνωση ταξιδιών τουριστικής επιχείρησης

Πρώτο Παραδοτέο

Ομάδα 2

Αλέξανδρος Πετρίδης

9288

alepetpan@ece.auth.gr

Αλέξανδρος Οικονόμου

9260

alexanco@ece.auth.gr

Χρήστος Αθανασιάδης

9092

christaf@ece.auth.gr

26/11/2020

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή	2
1.1	Σκοπός Εφαρμογής	2
1.2	Περιγραφή Εφαρμογής	2
1.3	Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα	2
2	Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους	2
3	Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων	3
3.1	Γενική Περιγραφή	3
3.2	Καθορισμός Οντοτήτων	5
3.3	Καθορισμός Συσχετίσεων	7
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων	9
4	Σχεσιακό Μοντέλο	10
4.1	Πεδία Ορισμού	10
4.2	Σχέσεις	10
4.3	Σχεσιακό Σχήμα	15
4.4	Όψεις	15
5	Παραδείγματα	16
5.1	Παραδείγματα Πινάκων	16
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων	22

1 Εισαγωγή

1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Σκοπός της εφαρμογής είναι μία ΒΔ που θα περιέχει δεδομένα για ταξίδια που διοργανώνει το κάθε γραφείο της εταιρείας, όπως τους προορισμούς του ταξιδιού, τους οδηγούς και τα λεωφορεία που συμμετέχουν, κρατήσεις πελατών και οτιδήποτε άλλο σχετικό.

1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Για την ΒΔ θα αποθηκεύονται τα δεδομένα των ταξιδιών, των λεωφορείων, των γραφείων, των εργαζομένων και των πελατών. Θα την χρησιμοποιούν εταιρείες τουριστικών επιχειρήσεων. Ενώ χρήστες της θα είναι οι εργαζόμενοι γραμματείς στην τουριστική επιχείρηση, οι πελάτες και ο διαχειριστής.

1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Για την ΒΔ μας αναμένεται να έχουμε αριθμούς της τάξης των 100 λεωφορείων με 20 καθημερινά ταξίδια και πάνω από 100 προορισμούς συνολικά. Ακόμα καθημερινά σε κάθε διαδρομή θα υπάρχουν από 20 και 50 πελάτες σε κάθε λεωφορείο, ενώ η εταιρεία μπορεί να στεγάζει κοντά στους 100 οδηγούς και γύρω στους 20 ακόμα εργαζομένους για κάθε γραφείο.

2 Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

{Αναφέρετε όλους τους πιθανούς χρήστες του συστήματός σας και καταγράψτε επιγραμματικά τις απαιτήσεις τους}

Διαχειριστής ΒΔ:

- Έχει ολόκληρη την επιμέλεια της ΒΔ.
- Μπορεί να έχει πρόσβαση σε όλα τα δεδομένα όμως με προσωπική ευθύνη και κυρώσεις σε περίπτωση δημοσιοποίησης δεδομένων της εκάστοτε εταιρείας.
- Μπορεί να δημιουργεί και να αφαιρεί χρήστες της βάσης.

Γραμματέας Τουριστικής Επιχείρησης:

- Έχει πρόσβαση στα δεδομένα των κρατήσεων των πελατών και στα στοιχεία επικοινωνίας τους με σκοπό την επικοινωνία με αυτούς όποτε κρίνεται απαραίτητο.
- Μπορεί να προσθέτει νέους προορισμούς στη ΒΔ.
- Μπορεί να οργανώνει και να δημιουργεί νέα ταξίδια χρησιμοποιώντας τους διαθέσιμους προορισμούς.
- Μπορεί να δημιουργεί δεδομένα νέων πελατών και να κλείσει ραντεβού σε ταξίδια εφόσον τους ζητηθεί από τους πελάτες αλλά και να τα επεξεργαστούν σε περίπτωση ακύρωσης.
- Μπορεί να προσθέτει, να αφαιρεί και να επεξεργάζεται τα στοιχεία των οδηγών.

Πελάτης Τουριστικής Επιχείρησης:

- Μπορεί να δημιουργήσει προσωπικό λογαριασμό στη ΒΔ εισάγοντας τα στοιχεία του.
- Μπορεί να κάνει κράτηση σε ένα ή περισσότερα ταξίδια.

3 Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

3.1 Γενική Περιγραφή

Οι οντότητες της βάσης είναι τα λεωφορεία, οι εργαζόμενοι (γραμματείς, οδηγοί), οι πελάτες, τα ταξίδια, οι προορισμοί και τα γραφεία. Συγκεκριμένα:

- **Λεωφορεία**: θα πρέπει να καταγράφονται οι πινακίδες του, η χωρητικότητα του, η κατηγορία (standard, luxury, premium), η μάρκα και το μοντέλο του.
- **Εργαζόμενοι**: θα καταγράφονται τα στοιχεία τους, ονοματεπώνυμο, τηλέφωνο, ηλικία, αλλά, η διάρκεια του συμβολαίου τους και ο μισθός τους.
- **Γραμματείς**: είναι υποκλάση των εργαζομένων, θα καταγράφεται η γραμμή τηλεφώνου του εργασιακού τους χώρου.
- **Οδηγοί**: είναι επίσης υποκλάση των εργαζομένων, καταγράφεται ο αριθμός διπλώματος.
- **Πελάτες**: καταγράφονται όλα τους τα στοιχεία όπως όνοματεπώνυμο, τηλέφωνο και ηλικία.
- **Ταξίδια**: θα πρέπει να καταγράφονται οι λεπτομέρειες του ταξιδιού, δηλαδή η ώρα και ημερομηνία μετάβασης και επιστροφής.
- **Προορισμοί**: θα πρέπει να καταγράφεται το όνομα της πόλης και της χώρας που εδρεύει καθώς
- **Γραφεία**: καταγράφεται η διεύθυνσή, τους η χωρητικότητα τους σε προσωπικό και ένα τηλέφωνο

Οι συσχετίσεις μεταξύ των οντοτήτων είναι η “δουλεύει”, η “οδηγάει”, η “ταξιδεύει”, η “κρατήσεις”, η “οργανώνει” και η “συμπεριλαμβάνει”. Συγκεκριμένα:

- “δουλεύει”: συνδέει τα γραφεία με τους υπαλλήλους, με 1-N συσχέτιση.
- “οδηγάει”: συνδέει τους οδηγούς με τα λεωφορεία τους, με M-N συσχέτιση.
- “ταξιδεύει”: συνδέει τα ταξίδια με τα λεωφορεία, με M-N συσχέτιση.
- “κρατήσεις”: συνδέει τους πελάτες με τα ταξίδια, με N-M συσχέτιση. Έχει επιπλέον ορίσματα την τιμή και τον αριθμό θέσης.
- “οργανώνει”: συνδέει τα ταξίδια με τους γραμματείς, με N-1 συσχέτιση.
- “συμπεριλαμβάνει”: συνδέει τα ταξίδια με τους προορισμούς, με M-N συσχέτιση. Έχει επιπλέον ορίσματα τις ημέρες διαμονής στον εκάστοτε προορισμό αλλά και την σειρά μετάβασης του (π.χ. πρώτα Αθήνα για 4 μέρες, μετά Ναύπλιο για 3 μέρες).

Υποθέσεις:

- Κάθε ID είναι μοναδικό.
- Θεωρούμε ότι η ΒΔ θα εξυπηρετεί μόνο γραφεία στην Ελλάδα, επομένως όλα τα γνωρίσματα έχουν Ελληνική μορφή (π.χ. zip - 5ψήφιο, τηλέφωνο - 10ψήφιο).
- Θεωρούμε ότι οι υπάλληλοι προυπάρχουν και προσλαμβάνονται μετέπειτα από το τουριστικό γραφείο, για αυτό και είναι ισχυρές οντότητες.
- Κάθε υπάλληλος έχει ένα ID υπαλλήλου καθώς και ένα ID της ειδικότητάς του.
- Θεωρούμε ότι η εταιρεία έχει πολλά γραφεία και κάθε γραφείο οργανώνει τα δικά του ταξίδια με δικούς της υπαλλήλους και λεωφορεία.
- Κάθε γραφείο έχει ένα τηλέφωνο με πολλές γραμμές που αντιστοιχούν σε κάθε γραμματέα.
- Το γραφείο θα σχετίζεται μερικά με τους γραμματείς καθώς θα υποθέσουμε πως μπορεί να καταγραφεί ένα καινούργιο γραφείο το οποίο δεν περιέχει ακόμα υπαλλήλους.
- Κάθε τοποθεσία θα δημιουργείται μόνο όταν πρόκειται να συμμετέχει σε κάποιο ταξίδι.
- Κάθε πελάτης θα μπορεί να δημιουργήσει το προφίλ του χωρίς να κλείσει απαραίτητα να ταξιδέψει με την εταιρία.
- Η τιμή που κάθε πελάτης κλείνει ένα ταξίδι είναι χαρακτηριστικό της συσχέτισης “κρατήσεις” καθώς υποθέτουμε πως ποικίλει ανάλογα με την θέση στο λεωφορείο.
- Η διάρκεια συμβολαίου των υπαλλήλων είναι σε μήνες.

3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Όνομα Οντότητας	Office	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα γραφεία της εταιρείας	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα	
Γνωρίσματα	officeID	
	#employees	
	phone	
	address	street
		city
		zip

Όνομα Οντότητας	Employee	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα δεδομένα των υπαλλήλων	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα, {υποκλάση:Secretary, Driver}	
Γνωρίσματα	employeeID	
	officeID	
	full_name	
	age	
	phone	
	salary	
	contract_duration	

Όνομα Οντότητας	Secretary	
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα δεδομένα των γραμματέων και μπορεί να οργανώνει ταξίδια	
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα, {υπερκλάση: Employee}	
Γνωρίσματα	secretaryID	
	workplace_phone_line	
	employeeID	

Όνομα Οντότητας	Trip		
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα δεδομένα των ταξιδιών		
Ιδιότητες	Ασθενής Οντότητα		
Γνωρίσματα	tripID (διακεκομμένη υπογράμμιση-μερικό κλειδί)		
	secretaryID		
	departure	date	
		time	
	return	date	
		time	

Όνομα Οντότητας	Destination		
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι πιθανοί προορισμοί ταξιδιών		
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα		
Γνωρίσματα	destinationID		
	city_name		
	country_name		

Όνομα Οντότητας	Driver		
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα δεδομένα των οδηγών		
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα, {υπερκλάση: Employee}		
Γνωρίσματα	driverID		
	car_license_ID		
	employeeID		

Όνομα Οντότητας	Bus		
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα δεδομένα των λεωφορείων		
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα		
Γνωρίσματα	busID		
	license_plates		
	capacity		
	class		

	model
Όνομα Οντότητας	Customer
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα στοιχεία των πελατών
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	customerID
	full_name
	phone_number
	age

3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Συσχετίσεις της βάσης δεδομένων.

Όνομα Συσχέτισης	“ <u>δουλεύει</u> ” / “works”
Περιγραφή	συνδέει τα γραφεία με τους υπαλλήλους
Ιδιότητες	Has-A, δυαδική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Secretary
	Μερική Συμμετοχή του Office
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	“οδηγάει” / “drives”
Περιγραφή	συνδέει τα λεωφορεία με τους οδηγούς
Ιδιότητες	Has-A, δυαδική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Bus
	Ολική Συμμετοχή του Driver
Γνωρίσματα	date, busID, driverID

Όνομα Συσχέτισης	“κρατήσεις” / “reservation”
Περιγραφή	συνδέει τους πελάτες με τα ταξίδια
Ιδιότητες	Has-A, Προσδιορίζουσα, δυαδική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Customer
	Μερική Συμμετοχή του Trip
Γνωρίσματα	price, seat#, customerID, tripID, busID

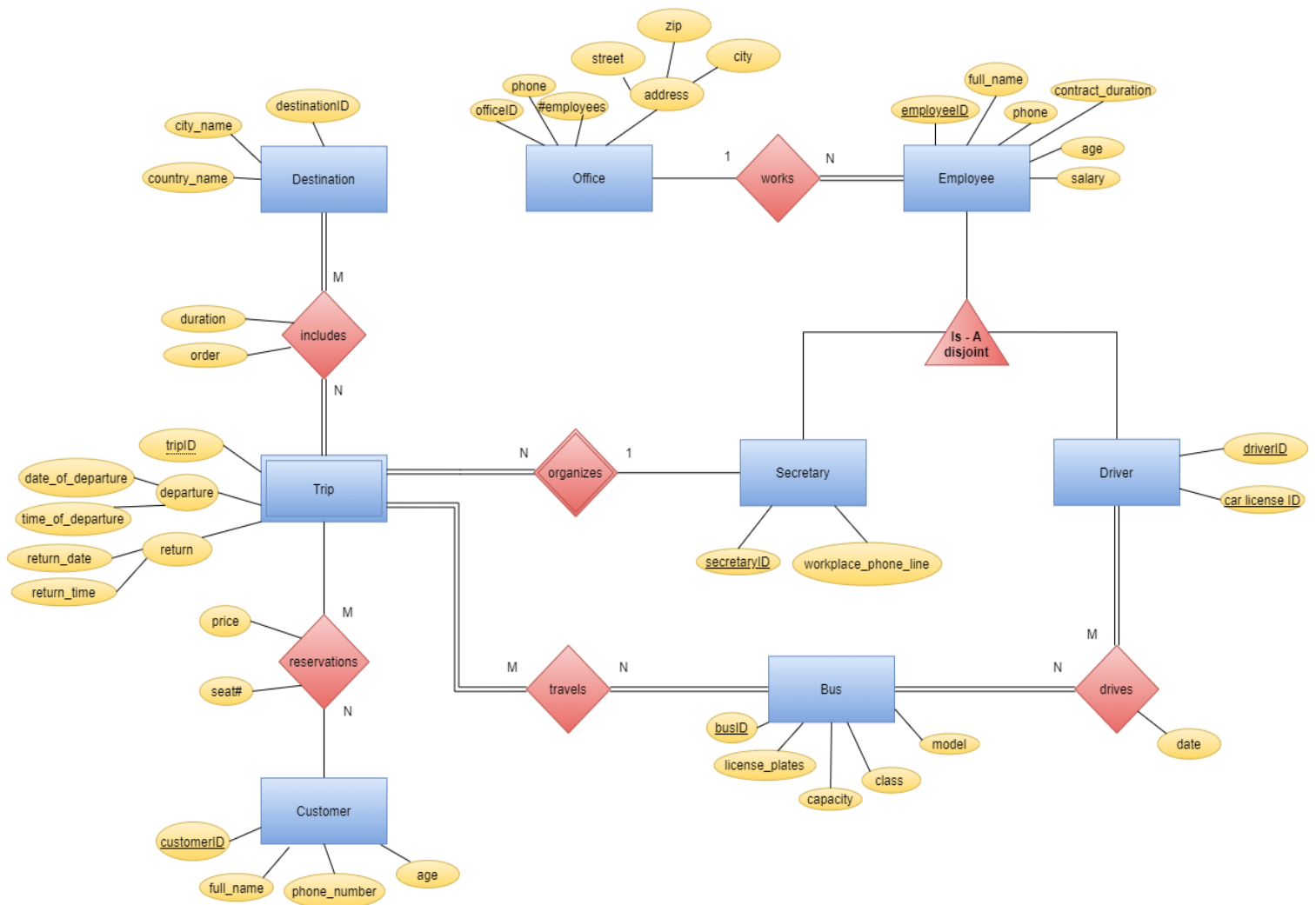
Όνομα Συσχέτισης	“οργανώνει” / “organizes”
Περιγραφή	συνδέει τους γραμματείς με τα ταξίδια
Ιδιότητες	Has-A, Προσδιορίζουσα, δυαδική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Secretary
	Ολική Συμμετοχή του Trip
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	“συμπεριλαμβάνει” / “includes”
Περιγραφή	συνδέει τα ταξίδια με τους προορισμούς
Ιδιότητες	Has-A, Προσδιορίζουσα, δυαδική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Trip
	Ολική Συμμετοχή του Destination
Γνωρίσματα	duration, order, tripID, destinationID

Όνομα Συσχέτισης	“ταξιδεύει” / “travel”
Περιγραφή	συνδέει τα ταξίδια με τα λεωφορεία
Ιδιότητες	Has-A, Προσδιορίζουσα, δυαδική
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Trip
	Ολική Συμμετοχή του Bus
Γνωρίσματα	tripID, busID

Όνομα Συσχέτισης	“Is-A disjoint” (Υποκατηγορίες)
Περιγραφή	συνδέει τους υπαλλήλους με τις υποκατηγορίες του
Ιδιότητες	Is-A
Λόγος πληθικότητας	1:2
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Employee
	Ολική Συμμετοχή του Driver
	Ολική Συμμετοχή του Secretary
Γνωρίσματα	-

3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων



4 Σχεσιακό Μοντέλο

4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Ακέραιος	INT
Τηλέφωνο	VARCHAR(10)
Διεύθυνση	VARCHAR(25)
Όνομα	VARCHAR(35)
Ημερομηνία	DATE
Ωρα	TIME
Δίπλωμα	BIGINT

4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Office
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
officeID	Ακέραιος
#employees	Ακέραιος
phone	Τηλέφωνο
street	Διεύθυνση
city	Όνομα
zip	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	officeID
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Employee
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
employeeID	Ακέραιος
full_name	Όνομα

age	Ακέραιος
phone	Τηλέφωνο
salary	Ακέραιος
contract_duration	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	employeeID
Ξένα Κλειδιά	officeID → Office

Όνομα Σχέσης	Secretary
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
secretaryID	Ακέραιος
Workplace_phone_line	Τηλέφωνο
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	secretaryID
Ξένα Κλειδιά	employeeID → Secretary

Όνομα Σχέσης	Trip
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
tripID	Ακέραιος
date_of_departure	Ημερομηνία
time_of_departure	Ωρα
date_of_return	Ημερομηνία
time_of_return	Ωρα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	tripID - secretaryID
Ξένα Κλειδιά	secretaryID → Trip

Όνομα Σχέσης	Destination
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
destinationID	Ακέραιος
city_name	Όνομα
country_name	Όνομα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	destinationID
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Driver
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
driverID	Ακέραιος
car_license_ID	Δίπλωμα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	driverID
Ξένα Κλειδιά	employeeID → Driver

Όνομα Σχέσης	Bus
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
busID	Ακέραιος
license_plates	Απλό_Αλφαριθμητικό
capacity	Ακέραιος
class	Απλό_Αλφαριθμητικό
model	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	busID
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Customer
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
customerID	Ακέραιος
full_name	Όνομα
phone_number	Τηλέφωνο
age	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	customerID
Ξένα Κλειδιά	-

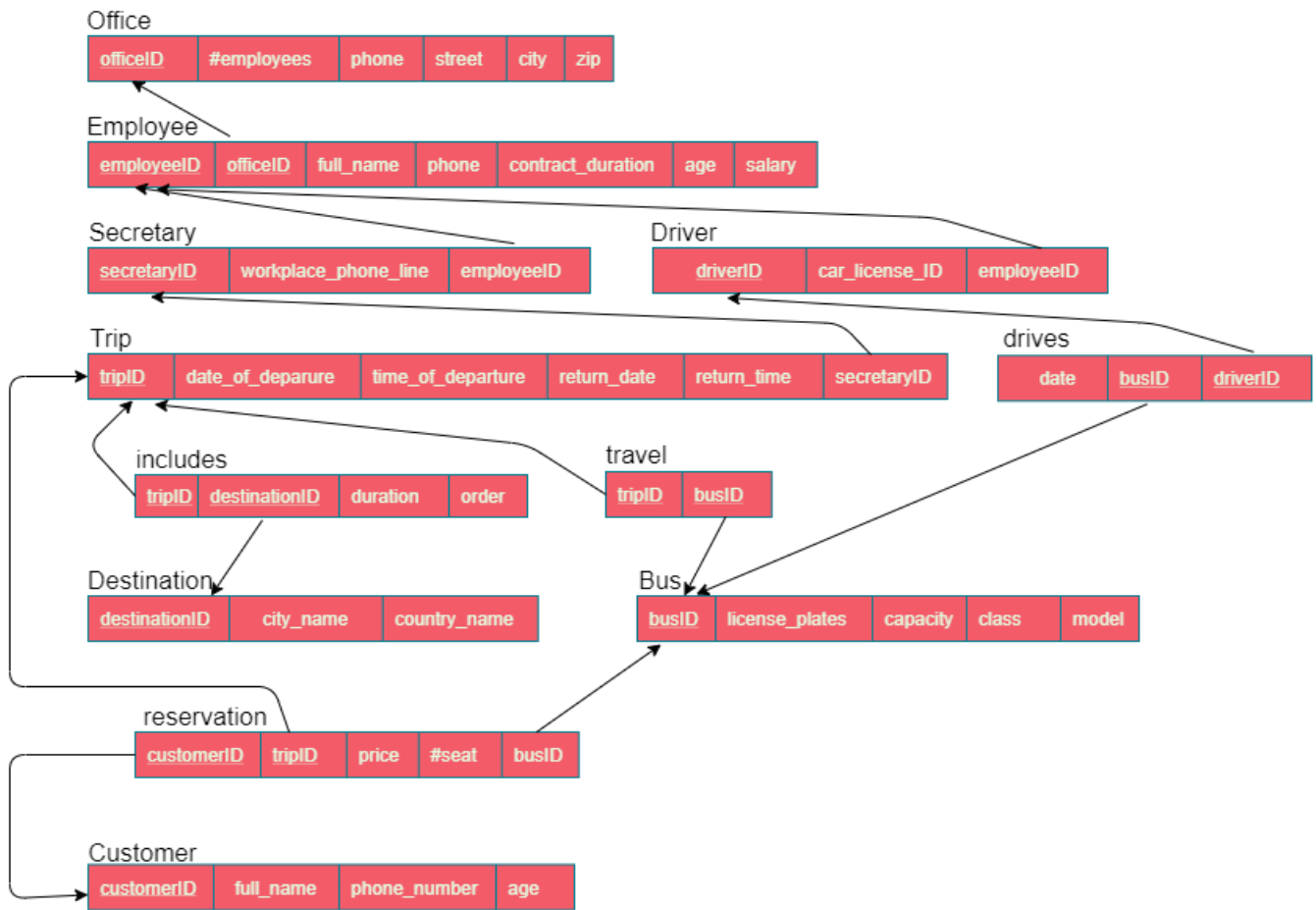
Όνομα Σχέσης	“οδηγάει” / “drives”
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
date	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	-
Ξένα Κλειδιά	busID → Bus, driverID → Driver

Όνομα Σχέσης	“συμπεριλαμβάνει” / “includes”
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
duration	Ακέραιος
order	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	-
Ξένα Κλειδιά	destinationID → Destination, tripID → Trip

Όνομα Σχέσης	“ <u>κρατήσεις</u> ” / “reservations”
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
price	Ακέραιος
seat#	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	-
Ξένα Κλειδιά	customerID → Customer, tripID → Trip, busID → Bus

Όνομα Σχέσης	“ <u>ταξιδεύει</u> ” / “travel”
Γνωρίσματα: -	
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	-
Ξένα Κλειδιά	tripID → Trip, busID → Bus

4.3 Σχεσιακό Σχήμα



4.4 Όψεις

Έστω οι όψεις:

- ❖ Σε τι θέση(κλάση) είναι οι πελάτες.
 - $\rho_{\text{CustomerClass}}(\pi_{\text{full_name, class}}(\pi_{\text{busID, customerID}}(\text{reservation}) \bowtie \pi_{\text{busID, class}}(\text{Bus})) \bowtie \pi_{\text{customerID, full_name}}(\text{Customer}))$
- ❖ Όνομα γραμματέα και ονόματα προορισμών από ταξίδια που έχει οργανώσει.
 - $\rho_{\text{SecretaryCity}}(\pi_{\text{full_name, city_name}}(\pi_{\text{secretaryID, full_name}}(\pi_{\text{full_name, employeeID}}(\text{Employee}) \bowtie \pi_{\text{secretaryID, employeeID}}(\text{Secretary})) \bowtie \pi_{\text{secretaryID, city_name}}(\pi_{\text{tripID, secretaryID}}(\text{Trip}) \bowtie \pi_{\text{tripID, destinationID}}(\text{includes}) \bowtie \pi_{\text{tripID, city_name}}(\text{Destination}))))$

❖ Ονόματα πελατών σε συγκεκριμένο λεωφορείο.

➤ $\rho_{\text{CustomersInBus}}(\pi_{\text{full_name}}(\sigma_{\text{busID}}(\pi_{\text{customerID}}, \text{full_name}(\text{customer})) \bowtie \pi_{\text{customerID}}, \text{busID}(\text{reservation}))))$

5 Παραδείγματα

5.1 Παραδείγματα Πινάκων

Παράδειγμα για τον πίνακα Office

officeID	#employees	phone	street	city	zip
1	10	2310942455	Δαγκλή 4	Θεσσαλονίκη	55337
2	5	2374092544	Επαρχιακή οδός αφύτου	Άφυτος	63077
3	15	2103482477	Πειραιώς 153	Αθήνα	11854
4	20	2310942245	Εγνατία 24	Θεσσαλονίκη	55337
5	5	2374055643	22ας Απριλίου 45	Πολύγυρος	57006
6	15	2103484567	Κηφισίας 153	Αθήνα	11854

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~10

Παράδειγμα για τον πίνακα Bus

busID	license_plates	capacity	class	model
1	NIA 4567	52	luxury	Tourismo RH
2	NAH 3466	52	standard	Tourismo
3	NII 9082	20	premium	Tourismo RH M
4	NIP 9345	52	premium	Tourismo RH M

5	NIO 9054	20	premium	T1
6	NAH 3466	52	standard	Tourismo
7	XII 1232	20	premium	Tourismo RH M
8	XIN 1245	52	premium	T1
9	NIX 9213	20	standard	Tourismo RH M
10	XAI 3232	52	premium	T1
11	AIA 4567	52	luxury	Tourismo RH

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100

Παράδειγμα για τον πίνακα includes

tripID	destinationID	duration	order
12	1	4 days	second
3	2	2 days	first
5	54	1 day	third
2	5	3 days	first
50	3	2 days	forth
23	1	4 days	second
33	2	2 days	first
14	54	1 day	third
22	5	3 days	first
8	3	2 days	forth

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~50

Παράδειγμα για τον πίνακα travels

tripID	busID
1	4
1	13
4	5
7	2
2	2
1	5
8	4
25	21

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~50

Παράδειγμα για τον πίνακα Trip

tripID	date_of_departure	time_of_departure	return_date	return_time	secretaryID
2	2020-07-20	08:30:00	2020-07-27	17:30:00	2
5	2020-08-17	08:30:00	2020-08-20	18:30:00	5
13	2020-08-23	10:30:00	2020-08-30	19:30:00	2
8	2020-09-10	08:30:00	2020-09-10	10:30:00	4
24	2020-12-20	09:00:00	2020-12-24	09:00:00	5
9	2021-03-05	09:00:00	2021-03-10	09:00:00	1

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100

Παράδειγμα για τον πίνακα Destination

destinationID	city_name	country_name
3	Barcelona	Spain
8	Milan	Italy
9	Prague	Czech Republic
15	Rome	Italy
5	Hockenheim	Germany
7	Rotterdam	Netherlands
23	Strasbourg	France

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100

Παράδειγμα για τον πίνακα reservations

customerID	tripID	price	#seat	busID
5	9	300.00 €	30	27
56	3	250.00 €	15	35
140	14	200.00 €	52	56
289	26	150.00 €	24	1
136	7	300.00 €	40	25
47	19	230.00 €	36	86

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~250000

Παράδειγμα για τον πίνακα Customer

customerID	full_name	phone_number	age
1	Alexandros Oikonomou	6970624528	22
2	Demis Dimitriadis	6949166249	65
3	Euaggelia Mastropoulou	6984178328	27
4	Anastasia Mpoumpopoulou	6942440494	28
5	Dimos Katsaros	6976907885	20
6	Nikos Moskofidis	6989873604	25

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~2500

Παράδειγμα για τον πίνακα Employee

employeeID	officeID	full_name	phone	contract_duration	age	salary
1	1	Nick Galis	6984585957	24	28	820
2	1	George Pantelis	6987485968	36	27	640
3	1	Giannis Xasapis	6921748569	24	31	640
4	1	Fotis Athanasiou	6985721522	12	42	1000
73	3	Alekos Giannou	6957859624	48	45	820
150	4	Vasileios Makrhis	6958741526	24	51	640

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~500

Παράδειγμα για τον πίνακα Secretary

secretaryID	workplace_phone_line	employeeID
1	1	1
2	2	2
10	15	5
38	2	50

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~200

Παράδειγμα για τον πίνακα Driver

driverID	car_license_ID	employeeID
1	B077RRE2155	1
2	A367REE2558	2
3	O339GEY2837	5
15	P118REY1948	20

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~300

Παράδειγμα για τον πίνακα drives

date	busID	driverID
2021-11-21	1	
2021-11-23	2	1
2021-11-23	3	5
2021-12-25	2	20

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~

5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

1. Για ένα ταξίδι(έστω το 6) υποθέτουμε ότι ο οδηγός του λεωφορείου (έστω το 8) θα ήθελε να έχει τη λίστα των επιβατών μαζί με χρήσιμες πληροφορίες όπως το όνομα, το επώνυμο και το τηλέφωνο για κάθε επιβάτη.

$\pi_{full_name, phone_number}(\pi_{customerID}(\sigma_{tripID=6 \wedge busID=8}(reservation))) \bowtie$

$\pi_{customerID, full_name, phone_number}(Customer))$

2. Ένας πελάτης θέλει να ξέρει για ποιους προορισμούς(πόλη, χώρα) αναχωρούν λεωφορεία σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία(έστω χριστούγεννα).

$\pi_{city_name, country_name}(\pi_{tripID}(\sigma_{date_of\ departure=2020-25-12}(Trip))) \bowtie$

$\pi_{tripID, country_name, city_name}(\pi_{destinationID, tripID}(includes) \bowtie$

$\pi_{destinationID, city_name, country_name}(Destination))))$

3. Ο διαχειριστής θέλει να ελέγξει ποιους προορισμούς έχουν τα ταξίδια που έχει οργανώσει ένας συγκεκριμένος γραμματέας (έστω ο γραμματέας με id 3).

$\pi_{city_name, tripID}(\pi_{tripID}(\sigma_{secretaryID=3}(Trip))) \bowtie$

$(\pi_{tripID, destinationID}(includes) \bowtie (\pi_{city_name, destinationID}(Destination))))$

4. Ο διαχειριστής θέλει να δει τον μέσο μισθό των γραμματέων σε κάποιο γραφείο/εία μίας πόλης (έστω της Θεσσαλονίκης).

$officeID \ G_{avg(salary) as AvgSalary}(\pi_{officeID}(\sigma_{city=Thessaloniki}(Office))) \bowtie$

$\pi_{officeID, salary}(\pi_{employeeID}(Secretary) \bowtie \pi_{employeeID, salary, officeID}(Employee))))$

Κρατάμε το ID μπροστά σε περίπτωση που έχουμε περισσότερα από ένα γραφεία στη πόλη επιλογής.

5. Ο διαχειριστής θέλει να δει το συνολικό ποσό των κρατήσεων ενός συγκεκριμένου πελάτη.

$G_{sum(price) as TotalPrice}(\sigma_{full_name=Alexandros\ Petridis}(\pi_{customerID, full_name}(Customer))) \bowtie$

$\pi_{customerID, price}(reservation)))$