



ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

REALESTATEDB

Βάση Δεδομένων Μεσιτικού Γραφείου

1^ο Παραδοτέο

Ομάδα 15

- Δημητριάδου Πανίδου Εμμανουέλα, ΑΕΜ: 9204, emmadimi@ece.auth.gr
- Μακρυλάκη Βασιλική Ελένη, ΑΕΜ: 9174, makrylav@ece.auth.gr
- Μελίτου Μαρία, ΑΕΜ: 9203, mmelitou@ece.auth.gr

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή.....	4
1.1	Σκοπός Εφαρμογής.....	4
1.2	Περιγραφή Εφαρμογής.....	4
1.3	Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα.....	4
2	Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους.....	5
3	Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων.....	6
3.1	Γενική Περιγραφή.....	6
3.2	Καθορισμός Οντοτήτων	7
3.3	Καθορισμός Συσχετίσεων	10
3.4	Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων.....	14
4	Σχεσιακό Μοντέλο.....	15
4.1	Πεδία Ορισμού.....	15
4.2	Σχέσεις.....	16
4.3	Σχεσιακό Διάγραμμα.....	22
4.4	Όψεις.....	23
5	Παραδείγματα.....	25
5.1	Παραδείγματα Πινάκων.....	25
5.2	Παραδείγματα Ερωτημάτων.....	33

1. Εισαγωγή

▪ 1.1 Σκοπός της εφαρμογής

Η βάση δεδομένων RealEstateDB έχει σαν κύριο σκοπό την αποθήκευση όλων των διαθέσιμων ακινήτων που βρίσκονται στην Ελλάδα, προς πώληση ή ενοικίαση, ενός μεσιτικού γραφείου. Δίνει τη δυνατότητα προβολής όλων των διαθέσιμων ακινήτων, τους αντίστοιχους υπεύθυνους μεσίτες τους, πληροφορίες για τα συμβόλαια που έχουν υπογραφεί ενώ επιτρέπει, με χρήση κατάλληλων ερωτημάτων, την προσπάθεια των διαφόρων χαρακτηριστικών του εκάστοτε ακινήτου. Επιπλέον επιτρέπει τον προγραμματισμό επίσκεψης σε κάποιο ακίνητο αλλά και την προβολή των προγραμματισμένων επισκέψεων σε αυτό.

▪ 1.2 Περιγραφή της εφαρμογής

Στη RealEstateDB τα δεδομένα που αποθηκεύονται είναι τα ακίνητα (διαμερίσματα και μονοκατοικίες), οι υπεύθυνοι μεσίτες, τα χαρακτηριστικά των ακινήτων, τα συμβόλαια που έχουν υπογραφεί και οι πελάτες που έχουν ενδιαφερθεί ή έχουν προγραμματίσει επίσκεψη σε κάποιο ακίνητο. Η βάση θα χρησιμοποιείται από τους υπαλλήλους του μεσιτικού γραφείου και από τους πελάτες του.

▪ 1.3 Απαιτήσεις της εφαρμογής σε δεδομένα

Για τη RealEstateDB αναμένεται να έχουμε ~200.000 ακίνητα, ~400.000 πελάτες, ~70 πόλεις και ~10.000 καταχωρημένους μεσίτες.

2. Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

Διαχειριστής:

Έχει ως ευθύνη την πλήρη διαχείριση της βάσης δεδομένων. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων επικοινωνίας όλων των χρηστών με σκοπό την επικοινωνία με τους τελευταίους εάν κρίνεται απαραίτητο.
- Εισαγωγή νέων στοιχείων ή τροποποίηση των ήδη υπάρχοντων.

Μεσίτης του Γραφείου:

Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση στα δεδομένα των ακινήτων για τα οποία είναι υπεύθυνος και στα αντίστοιχα συμβόλαιά τους.
- Πρόσβαση στα στοιχεία των πελατών που ενδιαφέρονται για τα ακίνητα που είναι υπεύθυνος.
- Πρόσβαση στα δεδομένα των επισκέψεων και ενημέρωσή τους μόνο για επισκέψεις στα ακίνητα που έχει αναλάβει ο ίδιος.

Πελάτης

Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- Πρόσβαση στα διαθέσιμα ακίνητα και στα στοιχεία των υπεύθυνων μεσιτών τους.

3. Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

3.1 Γενική περιγραφή

Οι οντότητες που περιέχει η βάση είναι οι: Ακίνητο, Μεσίτης, Πελάτης, Πόλη, Διεύθυνση, Διαμέρισμα, Μονοκατοικία, Συμβόλαιο, Επίσκεψη.

Παραδοχές:

1. Κάθε ακίνητο έχει μοναδικό ΑκίνητοID και δεν μπορεί να ταυτιστεί με κανένα άλλο. Ομοίως και για τον πελάτη ο οποίος χαρακτηρίζεται από μοναδικό κωδικό ΠελάτηID και το μεσίτη (ΜεσίτηςID).
2. Τα ακίνητα μπορούν να είναι μόνο διαμερίσματα ή μονοκατοικίες.
3. Τα χωριά, τα νησιά και οι κωμοπόλεις δίνονται σαν δεδομένα στο γνώρισμα «πόλη».
4. Η ημερομηνία εξόφλησης που αναγράφεται σαν γνώρισμα στο συμβόλαιο έχει τη σημασία της πλήρους εξόφλησης του ποσού αγοράς ενός ακινήτου για τις πωλήσεις ενώ για τις ενοικιάσεις συμβολίζει την ημερομηνία εξόφλησης του πρώτου ενοικίου και της εγγύησης.
5. Δύο ή περισσότεροι πελάτες δεν μπορούν να επισκεφθούν το ίδιο ακίνητο την ίδια ημερομηνία και ώρα.
6. Η διάρκεια συμβολαίου για τις πωλήσεις είναι 'απεριόριστη'.
7. Το γνώρισμα είδος_θέρμανσης της οντότητας 'ακίνητο' αναφέρεται στο μέσο με το οποίο θερμαίνεται αυτό ενώ το γνώρισμα τύπος_θέρμανσης της οντότητας 'διαμέρισμα' αναφέρεται στο εάν η θέρμανση του διαμερίσματος είναι κεντρική ή αυτόνομη.

3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Ονομαστικά, οι οντότητες που περιέχει η βάση είναι οι εξής:
Ακίνητο, Μεσίτης, Πελάτης,
Ιδιοκτήτης, Διαμέρισμα,
Μονοκατοικία, Συμβόλαιο

Όνομα Οντότητας	Ακίνητο
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα ακίνητα (διαθέσιμα και πουλημένα/ενοικιασμένα) του μεσιτικού γραφείου
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνώρισμα	<u>ΑκίνητοID</u>
	#μπάνιων
	#δωματίων
	τ.μ.
	είδος_θέρμανσης
	είδος_διάθεσης
	ποσό
	έτος_κατασκευής
	πόλη
	διεύθυνση
	περιοχή
	ενεργειακή_κλάση
	parking
	θέα
	air_condition
Επιπλέον_Χαρακτηριστικά <πλειότιμο γνώρισμα>	τζάκι
	πόρτα_ασφαλείας
	επιπλωμένο ανακαινισμένο

Όνομα Οντότητας	Μεσίτης
Περιγραφή	Οντότητα όπου αποθηκεύονται τα στοιχεία του κάθε μεσίτη
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>ΜεσίτηςID</u>
	τηλέφωνο
	email
	ονοματεπώνυμο

Όνομα Οντότητας	Πελάτης
Περιγραφή	Οντότητα όπου αποθηκεύονται τα στοιχεία του κάθε πελάτη που ενδιαφέρεται για κάποιο ακίνητο
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>ΠελάτηςID</u>
	τηλέφωνο
	email
	ονοματεπώνυμο

Όνομα Οντότητας	Διαμέρισμα
Περιγραφή	Οντότητα όπου αποθηκεύονται τα βασικά χαρακτηριστικά των ακινήτων που είναι διαμερίσματα
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	όροφος
	τύπος_θέρμανσης
	<u>ΑκίνητοID</u>

Όνομα Οντότητας	Μονοκατοικία
Περιγραφή	Οντότητα όπου αποθηκεύονται τα βασικά χαρακτηριστικά των ακινήτων που είναι μονοκατοικίες
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	#ορόφων
	κήπος
	<u>ΑκίνητοID</u>

Όνομα Οντότητας	Ιδιοκτήτης
Περιγραφή	Οντότητα όπου αποθηκεύονται τα στοιχεία του ιδιοκτήτη κάθε ακινήτου
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>ΙδιοκτήτηςID</u>
	τηλέφωνο
	email
	ονοματεπώνυμο

Όνομα Οντότητας	Συμβόλαιο
Περιγραφή	Οντότητα όπου αποθηκεύονται οι προϋποθέσεις που απαιτεί το κάθε συμβόλαιο ώστε να πωληθεί ή να ενοικιαστεί κάποιο ακίνητο
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	<u>κωδικός_συμβολαίου</u>
	ποσό
	διάρκεια
	ημερομηνία_εξόφλησης
	ημερομηνία_υπογραφής

3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Ονομαστικά οι συσχετίσεις που περιέχει η βάση είναι οι εξής:

Μεσίτης_αναλαμβάνει_Ακίνητο, Ακίνητο_Is-A_Κτίριο,

Πελάτης_ενδιαφέρεται_για_Ακίνητο, Πελάτης_επισκέπτεται_Ακίνητο, Συμβόλαιο_καλύπτει_Ακίνητο,

Πελάτης_υπογράφει_Συμβόλαιο, Ιδιοκτήτης_κατέχει_Ακίνητο, Ιδιοκτήτης_συνάπτει_Συμβόλαιο

Όνομα Συσχέτισης	Μεσίτης Αναλαμβάνει Ακίνητο
Περιγραφή	Ένας Μεσίτης αναλαμβάνει ένα ή περισσότερα ακίνητα για τα οποία θα είναι υπεύθυνος.
Ιδιότητες	Διαδική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Ακινήτου Μερική Συμμετοχή του Μεσίτη
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Ακίνητο Is-A Κτίριο
Περιγραφή	Το διαμέρισμα και η μονοκατοικία είναι υποτύποι του ακινήτου.
Ιδιότητες	Is-A, τριαδική αμοιβαίου αποκλεισμού
Λόγος πληθικότητας	1:1
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Ακινήτου Ολική Συμμετοχή του Διαμερίσματος Ολική Συμμετοχή της Μονοκατοικίας
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Πελάτης_ενδιαφέρεται για_Ακίνητο
Περιγραφή	Πολλοί πελάτες μπορούν να ενδιαφέρονται για πολλά ακίνητα
Ιδιότητες	Δυαδική
Λόγος πληθικότητας	N:M
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Πελάτη Μερική Συμμετοχή του Ακινήτου
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Πελάτης_επισκέπτεται_Ακίνητο
Περιγραφή	Κάθε πελάτης μπορεί να επισκεφθεί ένα ή περισσότερα ακίνητα, εφόσον υπάρχει διαθέσιμη ημερομηνία και ώρα και σε κάθε επίσκεψη μπορεί να συμμετάσχει μόνο ένας πελάτης
Ιδιότητες	Δυαδική
Λόγος πληθικότητας	M:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Πελάτη Μερική Συμμετοχή του Ακινήτου
Γνωρίσματα	διάρκεια_σε_λεπτά, ώρα, ημερομηνία

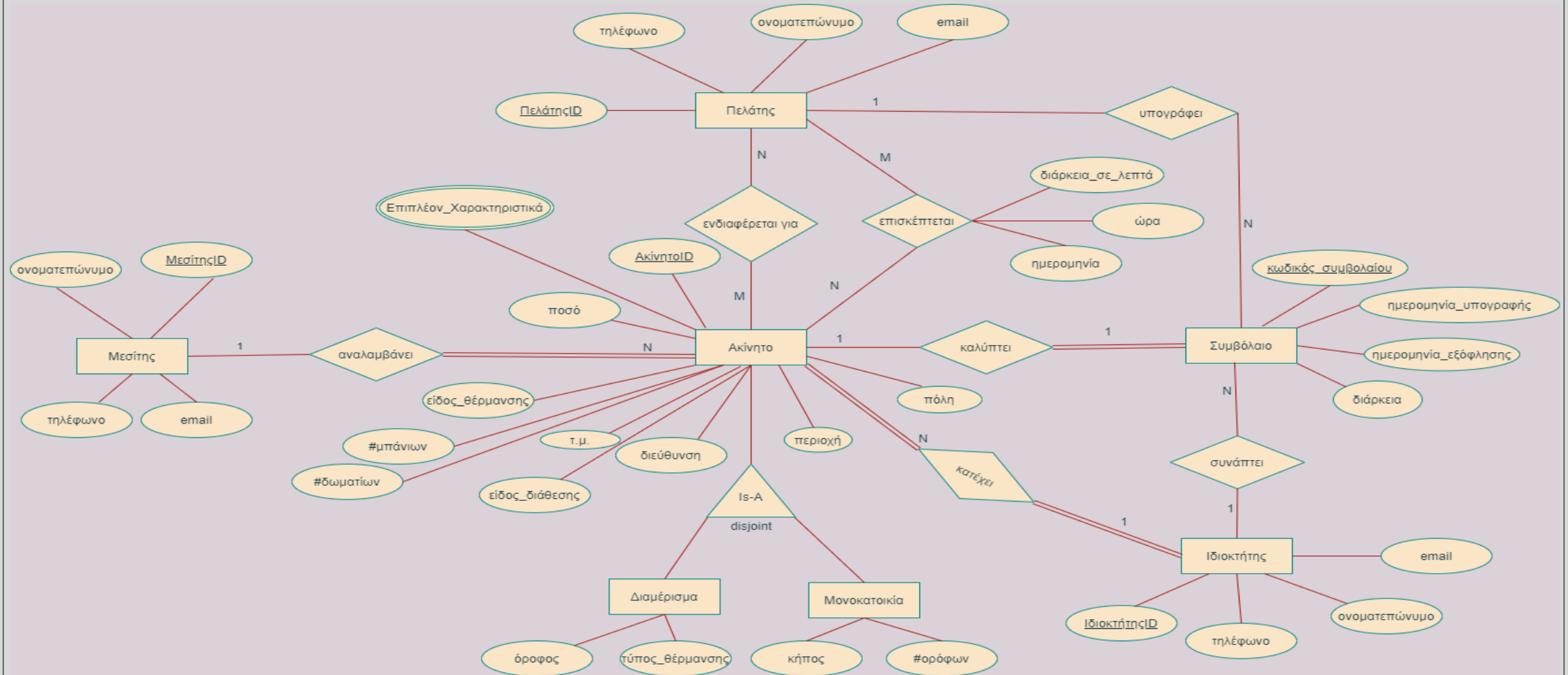
Όνομα Συσχέτισης	Συμβόλαιο_καλύπτει_Ακίνητο
Περιγραφή	Κάθε συμβόλαιο πρέπει να καλύπτει ένα ακίνητο, αλλά δεν καλύπτονται όλα τα ακίνητα από συμβόλαιο.
Ιδιότητες	Διαδική
Λόγος πληθικότητας	1:1
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Ακινήτου Υποχρεωτική Συμμετοχή του Συμβολαίου
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Πελάτης_υπογράφει_Συμβόλαιο
Περιγραφή	Όταν ο πελάτης αγοράσει/νοικιάσει ένα ή περισσότερα ακίνητα, υπογράφει τα αντίστοιχα συμβόλαια
Ιδιότητες	Διαδική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Πελάτη Μερική Συμμετοχή του Συμβολαίου
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Ιδιοκτήτης_κατέχει_Ακίνητο
Περιγραφή	Κάθε ιδιοκτήτης πρέπει να κατέχει ένα ή περισσότερα ακίνητα και κάθε ακίνητο πρέπει να έχει τον ιδιοκτήτη του
Ιδιότητες	Διαδική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Υποχρεωτική Συμμετοχή του Ακινήτου Υποχρεωτική Συμμετοχή του Ιδιοκτήτη
Γνωρίσματα	-

Όνομα Συσχέτισης	Ιδιοκτήτης_συνάπτει_Συμβόλαιο
Περιγραφή	Κάθε ιδιοκτήτης όταν ενοικιαστεί/πουληθεί το/τα ακίνητό/ά του, συνάπτει το αντίστοιχο συμβόλαιο
Ιδιότητες	Διαδική
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Ιδιοκτήτη Μερική Συμμετοχή του Συμβολαίου
Γνωρίσματα	-

3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων



4. Σχεσιακό Μοντέλο

4.1 Πεδία Ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Ακέραιος	INT
Απλό_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(25)
Κωδικός	INT(6)
Διάθεση	ENUM('πώληση','ενοικίαση')
Έτος	INT(4)
Τετραγωνικά	INT(3)
Διεύθυνση	VARCHAR(50)
Τύπος_θέρμανσης	ENUM('κεντρική','αυτόνομη')
Δυαδικό	TINYINT(1)
Στοιχεία	VARCHAR(45)
Αριθμός_Τηλ	BIGINT(10)
Ημερομηνία	DATE
Ώρα	DECIMAL(4,2)
Διάρκεια_Συμβ	ENUM('απεριόριστη','1 χρόνος','2 χρόνια','3 χρόνια')
Ποσό	INT(7)
Διάρκεια_Επίσκεψης	INT(2)

4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Ακίνητο
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΑκίνητοID	Κωδικός
ποσό	Ποσό
είδος_διάθεσης	Διάθεση
έτος_κατασκευής	Έτος
#μπάνιων	Ακέραιος
#δωματίων	Ακέραιος
τ.μ	Τετραγωνικά
είδος_θέρμανσης	Απλό_Αλφαριθμητικό
ΜεσίτηςID	Κωδικός
διεύθυνση	Διεύθυνση
πόλη	Διεύθυνση
περιοχή	Διεύθυνση
ΙδιοκτήτηςID	Κωδικός
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΑκίνητοID
Ξένα Κλειδιά	ΜεσίτηςID → Μεσίτης ΙδιοκτήτηςID → Ιδιοκτήτης

Όνομα Σχέσης	Διαμέρισμα
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΑκίνητοID	Κωδικός
τύπος_θέρμανσης	Τύπος Θέρμανσης
όροφος	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΑκίνητοID
Ξένα Κλειδιά	ΑκίνητοID → Ακίνητο

Όνομα Σχέσης	Μονοκατοικία
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΑκίνητοID	Κωδικός
#ορόφων	Ακέραιος
κήπος	Δυαδικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΑκίνητοID
Ξένα Κλειδιά	ΑκίνητοID → Ακίνητο

Όνομα Σχέσης	Μεσίτης
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΜεσίτηςID	Κωδικός
ονοματεπώνυμο	Στοιχεία
τηλέφωνο	Αριθμός_Τηλ
email	Στοιχεία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΜεσίτηςID
Ξένα Κλειδιά	
	-

Όνομα Σχέσης	Πελάτης
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΠελάτηςID	Κωδικός
ονοματεπώνυμο	Στοιχεία
τηλέφωνο	Αριθμός_Τηλ
email	Στοιχεία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΠελάτηςID
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Ιδιοκτήτης
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΙδιοκτήτηςID	Κωδικός
ονοματεπώνυμο	Στοιχεία
τηλέφωνο	Αριθμός_Τηλ
email	Στοιχεία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΙδιοκτήτηςID
Ξένα Κλειδιά	-

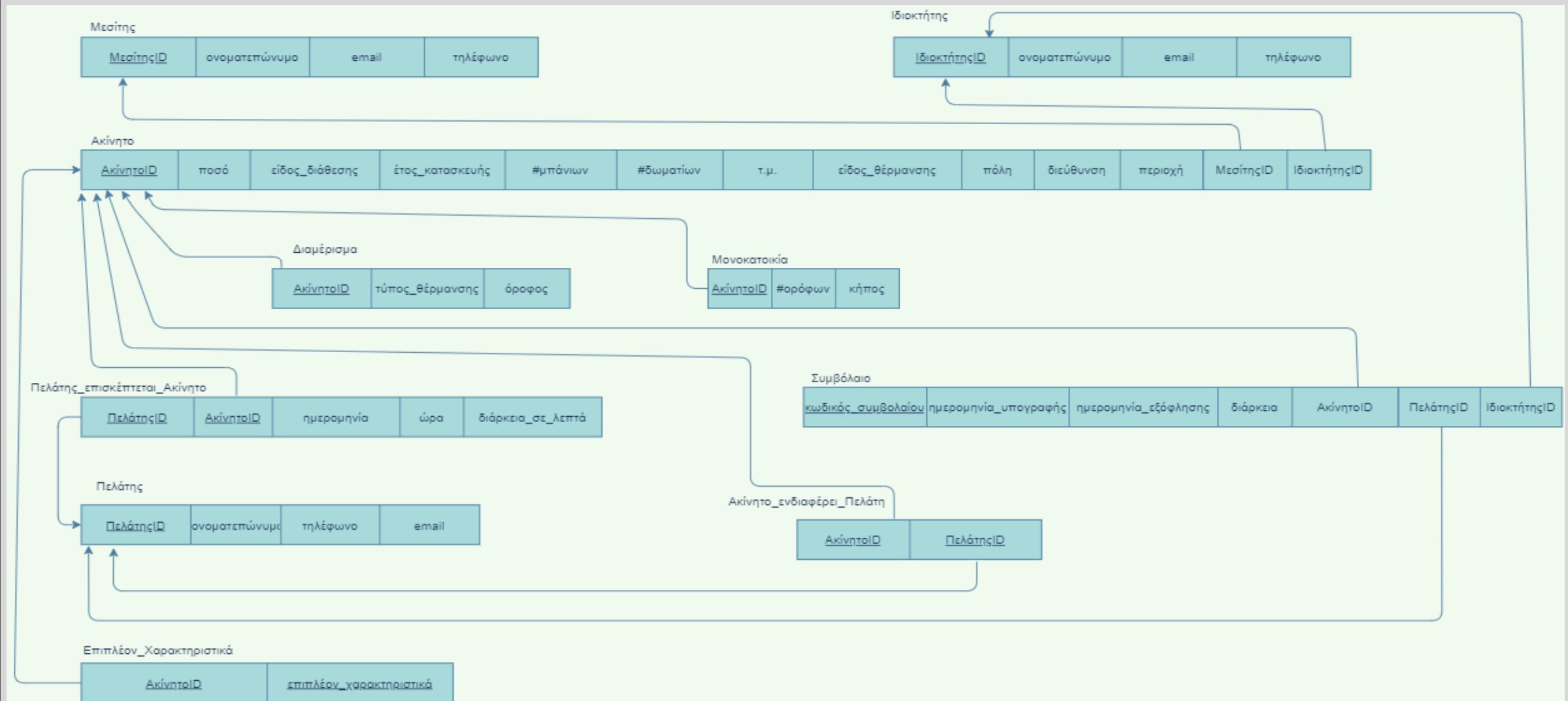
Όνομα Σχέσης	Επιπλέον_Χαρακτηριστικά
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΑκίνητοID	Κωδικός
επιπλέον_χαρακτηριστικά	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΑκίνητοID,επιπλέον_χαρακτηριστικά
Ξένα Κλειδιά	ΑκίνητοID → Ακίνητο

Όνομα Σχέσης	Συμβόλαιο
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
κωδικός_συμβολαίου	Κωδικός
ημερομηνία_υπογραφής	Ημερομηνία
ημερομηνία_εξόφλησης	Ημερομηνία
διάρκεια	Διάρκεια_Συμβ
ΑκίνητοID	Κωδικός
ΠελάτηςID	Κωδικός
ΙδιοκτήτηςID	Κωδικός
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	Κωδικός
Ξένα Κλειδιά	ΑκίνητοID → Ακίνητο ΠελάτηςID → Πελάτης ΙδιοκτήτηςID → Ιδιοκτήτης

Όνομα Σχέσης	Ακίνητο_ενδιαφέρει_Πελάτη
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΑκίνητοID	Κωδικός
ΠελάτηςID	Κωδικός
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΑκίνητοID, ΠελάτηςID
Ξένα Κλειδιά	ΑκίνητοID → Ακίνητο ΠελάτηςID → Πελάτης

Όνομα Σχέσης	Πελάτης επισκέπτεται Ακίνητο
Γνωρίσματα:	
Όνομα	Τύπος
ΑκίνητοID	Κωδικός
ΠελάτηςID	Κωδικός
ημερομηνία	Ημερομηνία
ώρα	Ώρα
διάρκεια_σε_λεπτά	Διάρκεια_Επίσκεψης
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	ΑκίνητοID, ΠελάτηςID
Ξένα Κλειδιά	ΑκίνητοID → Ακίνητο ΠελάτηςID → Πελάτης

4.3 Σχεσιακό Διάγραμμα



4.4 Όψεις

- Μια όψη που περιέχει όλους τους μεσίτες (ID και όνομα) που έχουν αναλάβει ακίνητα στη Θεσσαλονίκη είναι η παρακάτω:

$\pi_{\text{ΜεσίτηςID, ονοματεπώνυμο}}(\pi_{\text{ΜεσίτηςID, ονοματεπώνυμο}}(\text{Μεσίτης}) \bowtie$

$\pi_{\text{ΜεσίτηςID, τ.κ.}}(\text{Ακίνητο}) \bowtie \pi_{\text{τ.κ.}}(\sigma_{\text{πόλη=Θεσσαλονίκη}}(\text{Πόλη}))$

- Μια όψη που περιέχει όλες τις μονοκατοικίες στην πόλη Θεσσαλονίκη είναι η εξής:

$\pi_{\text{ΑκίνητοID}}(\pi_{\text{ΑκίνητοID}}(\text{Μονοκατοικία}) \bowtie \pi_{\text{ΑκίνητοID}}(\sigma_{\text{πόλη=Θεσσαλονίκη}}(\text{Ακίνητο})))$

- Μία όψη που περιέχει όλα τα ακίνητα για τα οποία έχει υπογραφεί κάποιο συμβόλαιο(με τον αριθμό του ακινήτου, το ποσό, το είδος διάθεσης, τον κωδικό συμβολαίου καθώς επίσης και την ημερομηνία υπογραφής του συμβολαίου) είναι η:

$\rho_{\text{Ακίνητα_με_συμβόλαιο}}(\pi_{\text{ΑκίνητοID, ποσό, είδος_διάθεσης}}(\text{Ακίνητο})) \bowtie$

$\pi_{\text{ΑκίνητοID, ημερομηνία_υπογραφής}}(\text{Συμβόλαιο}))$

- Μία όψη που περιέχει τα συμβόλαια ενοικίασης του κάθε ιδιοκτήτη, το ακίνητο που ενοικιάζεται, και το ποσό είναι

$\pi_{\text{κωδικός_συμβολαίου, ημερομηνία_υπογραφής, ημερομηνία_εξόφλησης, διάρκεια, ΑκίνητοID, Ιδιοκτήτης.ονοματεπώνυμο, ποσό}}(\pi_{\text{κωδικός_συμβολαίου, ημερομηνία_υπογραφής, ημερομηνία_εξόφλησης, διάρκεια, ΑκίνητοID, ΙδιοκτήτηςID}}(\text{Συμβόλαιο})) \bowtie \pi_{\text{ονοματεπώνυμο, ΙδιοκτήτηςID}}(\text{Ιδιοκτήτης})) \bowtie$
 $\pi_{\text{ποσό, ΑκίνητοID}}(\text{Ακίνητο}))$

5. Παραδείγματα

5.1 Παραδείγματα Πινάκων

Παράδειγμα για τον πίνακα **Ακίνητο**:

ΑκίνητοID	είδος_διάθεσης	έτος_κατασκευής	#μπάνιων	#δωματίων	τ.μ	είδος_θέρμανσης	ποσό	διεύθυνση	πόλη	περιοχή	ΜεσίτηςID	ΙδιοκτήτηςID
21	ενοικίαση	2000	1	1	30	πετρέλαιο	280	Παλιοκώμης 13	Σέρρες	Κέντρο	1890	89013
529	πώληση	1993	1	3	73	φυσικό αέριο	81000	Αθανασίου 27	Λάρισα	Αλκαζάρ	5873	98
578	πώληση	1961	2	3	140	πετρέλαιο	155000	Σαλαμίνας 124	Κατερίνη	Δυτική	801452	98
2198	ενοικίαση	1965	1	2	70	φυσικό αέριο	450	Βακτριανής 64	Αθήνα	Ζωγράφου	5873	98213
7421	πώληση	1979	3	5	650	Φυσικό αέριο	1500000	Σπετσών 10	Καλαμάτα	Μαρίνα Καλαμάτας	134	459801
13274	πώληση	1976	2	3	180	πετρέλαιο	140000	Στρατού 32	Βέροια	Βορειοανατολική	801452	98
43012	ενοικίαση	1975	2	2	120	Φυσικό αέριο	620	Έλλης 89	Θεσσαλονίκη	Κρυονέρι	12654	10879
99634	ενοικίαση	1988	2	2	70	θερμοσυσσωρευτής	400	Ιβίσκου 13	Θεσσαλονίκη	Κάτω Τούμπα	43989	10879
162532	πώληση	1960	1	2	65	Ηλεκτρικός λέβητας	75000	Περικλέους 4	Αθήνα	Νέο Ψυχικό	781542	579
298743	ενοικίαση	1998	1	4	120	πετρέλαιο	450	Παπάφη 39	Θεσσαλονίκη	Κάτω Τούμπα	12654	3205
750021	πώληση	1982	2	2	130	Ηλεκτρικός λέβητας	75000	Ανδριανουπόλεως 24	Αλεξανδρούπολη	Κέντρο	781542	89013
980123	ενοικίαση	1994	2	2	135	Ηλεκτρικός λέβητας	540	Μεταξάκη 53	Ρέθυμνο	Παλιά Πόλη	5873	89013

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~200.000

Παράδειγμα για τον πίνακα **Μεσίτης**:

ΜεσίτηςID	ονοματεπώνυμο	τηλέφωνο	email
134	Γιώργος Σούλης	6985231405	gsoulis@hotmail.gr
1890	Ανδρέας Ευαγγελόπουλος	6932145879	nationalstar@gmail.com
5873	Ελένη Μήτρου	6974152380	elmit@hotmail.com
12654	Χάρης Αλεξίου	6935287416	charal@gmail.com
43989	Γιώργος Σταυρόπουλος	6958231047	mrmpoutia@hotmail.gr
781542	Άκης Δημητρίου	6945201235	akdim@gmail.gr
801452	Στέλλα Αντωνίου	6954578632	stelad@gmail.com

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~10.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Πελάτης:

ονοματεπώνυμο	ΠελάτηςID	τηλέφωνο	email
Δήμητρα Αντωνίου	1967	6937896521	dimanto@gmail.com
Μαρία Νικολάου	245	6985231472	marianik@hotmail.com
Κωνσταντίνος Εμμανουήλ	568	6935241803	konemmanouel@gmail.gr
Παναγιώτης Βασιλάκος	302846	6949890924	pvasilakos@gmail.com
Άννα Αμανατίδου	231	6912589635	annaman@hotmail.com
Χρήστος Δήμου	74	6985471236	chrisdim@gmail.gr
Παναγιώτα Βλάχου	209876	6938521667	pvlachou@hotmail.com

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~400.000

Παράδειγμα για τον πίνακα **Ιδιοκτήτης**:

ΙδιοκτήτηςID	ονοματεπώνυμο	τηλέφωνο	email
98	Ανδρέας Παπάς	6987452136	anpap@hotmail.gr
579	Κατερίνα Λάμπρου	6932217895	klamp89@gmail.com
3205	Γιάννης Αλκαίου	6965912348	galk123@hotmail.com
10879	Κώστας Παπαδόπουλος	6953784659	kospap@gmail.com
89013	Θεοδώρα Ρασέλη	6923456321	thrasg@gmail.com
98213	Μαρία Φωτιάδη	6987123054	mariafot84@gmail.com
459801	Περικλής Νικολάου	6987452930	periknik@hotmail.gr

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~150.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Συμβόλαιο:

κωδικός συμβολαίου	ημερομηνία_υπογραφής	ημερομηνία_εξόφλησης	διάρκεια	ΠελάτηςID	ΑκίνητοID	ΙδιοκτήτηςID
67	2017-04-19	2017-05-03	1 χρόνος	231	21	89013
569	2020-10-29	2022-06-30	απεριόριστ η	209876	529	98
987	2019-07-05	2019-08-05	3 χρόνια	74	298743	3205
7852	2020-11-21	2020-12-06	1 χρόνος	58679	99634	10879
9635	2018-10-23	2018-11-03	2 χρόνια	245	21	89013
14320	2020-10-13	2020-10-30	απεριόριστ η	1967	162532	579

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~100.000

Παράδειγμα για τον πίνακα πελάτης_επισκέπτεται_ακίνητο:

ΠελάτηςID	ΑκίνητοID	ώρα	ημερομηνία	διάρκεια_σε_λεπτά
74	162532	11.45	2020-06-12	30
231	21	12.00	2019-03-04	15
245	298743	13.45	2018-07-15	10
1967	980123	9.00	2020-09-01	20
58679	7421	11.30	2020-11-30	25
209876	578	13.00	2020-11-25	30
302846	99634	11.15	2020-12-03	20

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~700.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Επιπλέον_Χαρακτηριστικά:

ΑκίνητοID	Επιπλέον Χαρακτηριστικά
13274	τζάκι
13274	πάρκινγκ
578	θέα
43012	ενεργειακή κλάση A
43012	ανακαινισμένο
162532	θέα
21	πόρτα ασφαλείας

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~500.000

Παράδειγμα για τον πίνακα Διαμέρισμα:

όροφος	τύπος_θέρμανσης	ΑκίνητοID
3	κεντρική	21
5	αυτόνομη	2198
4	αυτόνομη	99634
1	αυτόνομη	162532
5	αυτόνομη	298743
2	κεντρική	750021

Εκτίμηση για τον αριθμό
των εγγραφών: ~120.000

Παράδειγμα για τον πίνακα **Μονοκατοικία**:

#ορόφων	κήπος	ΑκίνητοID
1	1	529
2	0	578
4	1	7421
2	0	13274
1	1	43012
2	1	980123

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~80.000

Παράδειγμα για τον πίνακα **Ακίνητο_ενδιαφέρει_Πελάτη**:

ΑκίνητοID	ΠελάτηςID
298743	74
7421	231
21	209876
43012	1967
750021	58679
529	302846

Εκτίμηση για τον αριθμό των εγγραφών: ~600.000

5.2 Παραδείγματα Ερωτημάτων

- Έστω ότι το ακίνητο 578 πουλήθηκε και χρειαζόμαστε τα στοιχεία των πελατών που είχαν προγραμματίσει επίσκεψη σε αυτό, για να τους ενημερώσουμε ότι το ραντεβού τους ακυρώνεται. Η παρακάτω σχέση μας δίνει το ID, το ονοματεπώνυμο και το τηλέφωνο του εκάστοτε πελάτη, καθώς και την ημερομηνία και ώρα της προγραμματισμένης επίσκεψης:

$\pi_{\text{ΠελάτηςID}, \text{Ονοματεπώνυμο}, \text{τηλέφωνο}}(\text{Πελάτης}) \bowtie$

$\pi_{\text{ημερομηνία}, \text{ώρα}, \text{ΠελάτηςID}}(\sigma_{\text{ΑκίνητοID}=578}(\text{Πελάτης_επισκέπτεται_Ακίνητο}))$

- Υποθέτουμε ότι χρειάζεται να ελεγχθεί η ημερομηνία εξόφλησης του συμβολαίου του ακινήτου 87:

$\pi_{\text{ημερομηνία_εξόφλησης}}(\sigma_{\text{ΑκίνητοID}=87}(\text{Συμβόλαιο}))$

- Για ένα συγκεκριμένο ακίνητο(έστω το ακίνητο με ID =162532) υποθέτουμε ότι ένας πελάτης που ενδιαφέρεται για αυτό θα ήθελε να έχει το ονοματεπώνυμο και το τηλέφωνο του υπεύθυνου μεσίτη. Εκτελούμε το παρακάτω ερώτημα:

πονοματεπώνυμο,τηλέφωνο(**σ**ΑκίνητοID=162532(Ακίνητο ⋈ Μεσίτης))

- Για μία συγκεκριμένη περιοχή (έστω Κάτω Τούμπα Θεσσαλονίκης) θέλουμε να εμφανίσουμε όλα τα διαθέσιμα διαμερίσματα (το ID τους) προς ενοικίαση που απαιτούν ποσό < 500 ευρώ. Αυτό το κάνουμε με το παρακάτω ερώτημα:

πΑκίνητοID(**σ**είδος_διάθεσης='ενοικίαση' ^ ποσό < 500 ^ περιοχή='Κάτω Τούμπα' ^ πόλη='Θεσσαλονίκη'(Ακίνητο))

- Υποθέτουμε ότι πελάτης θέλει να προγραμματίσει επίσκεψη στο ακίνητο 162532 στις 06/12/2020. Η παρακάτω σχέση μας δίνει την ώρα και τη διάρκεια των ραντεβού που έχουν προγραμματιστεί τη συγκεκριμένη ημερομηνία για το ακίνητο, ώστε να ξέρουμε πότε είναι διαθέσιμο.

πδιάρκεια_σε_λεπτά,ώρα(**σ**ΑκίνητοID=162532^ ημερομηνία =2020-12-06(Πελάτης_επισκέπτεται_Ακίνητο))

- Έστω ότι θέλουμε να εμφανίσουμε όλες τις μονοκατοικίες των 100 τ.μ. με έτος κατασκευής άνω του 2000 που βρίσκονται στα Γιάννενα:

$\sigma_{\text{πόλη}=\text{'Γιάννενα'}}(\pi_{\text{ΑκίνητοID}}(\text{Μονοκατοικία}))$

$\pi_{\text{ΑκίνητοID}, \text{τ.κ}, \text{διεύθυνση}}(\sigma_{\text{έτος_κατασκευής} > 2000}(\text{Ακίνητο}) \cap \sigma_{\text{τ.μ.}=100}(\text{Ακίνητο})) \bowtie \text{Πόλη}$

- Έστω ότι θέλουμε να αυξήσουμε κατά 7% την τιμή του ακινήτου με κωδικό 2198. Εκτελούμε την εξής πράξη:

$\pi_{\text{ΑκίνητοID}, \text{ποσό} * 1.07, \dots, \text{ΙδιοκτήτηςID}}(\sigma_{\text{ΑκίνητοID}=2198}(\text{Ακίνητο}) \cap$

$\text{ΑκίνητοID}, \text{ποσό}, \dots, \text{ΙδιοκτήτηςID}}(\sigma_{\text{ΑκίνητοID} \neq 2198}(\text{Ακίνητο}))$

- Θέλουμε να εμφανίσουμε το πλήθος των πελατών που ενδιαφέρθηκαν για το ακίνητο με κωδικό 21:

$\pi_{\text{ημερομηνία_υπογραφής}, \text{διάρκεια}, \text{Ιδιοκτήτης.ονοματεπώνυμο}, \text{Πελάτης.ονοματεπώνυμο}, \text{συμβόλαιο.ΑκίνητοID}}(\sigma_{\text{ΑκίνητοID}=21}(\text{Συμβόλαιο}) \bowtie \pi_{\text{ονοματεπώνυμο}, \text{ΙδιοκτήτηςID}}(\text{Ιδιοκτήτης}) \bowtie$

$\pi_{\text{ονοματεπώνυμο}, \text{ΠελάτηςID}}(\text{Πελάτης}))$