

**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα**

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας**

Ιατρική Πληροφορική - Ε

**Άσκηση 9:** Επιλογή Δεδομένων με χρήση JOIN - Συναρτήσεις

Δρ.Παντελής Ασβεστάς

Τμήμα Μηχανικών Βιοϊατρικής Τεχνολογίας T.E.

|  |  |
| --- | --- |
| Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια CreativeCommons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά | Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους. |

Περιεχόμενα

[1. Στόχος 3](#_Toc401664247)

[2. Θεωρητικό υπόβαθρο 3](#_Toc401664248)

[Επιλογή δεδομένων με χρήση JOIN 3](#_Toc401664249)

[Συναρτήσεις 6](#_Toc401664250)

[3. Εργαστηριακή διαδικασία 7](#_Toc401664251)

# Στόχος

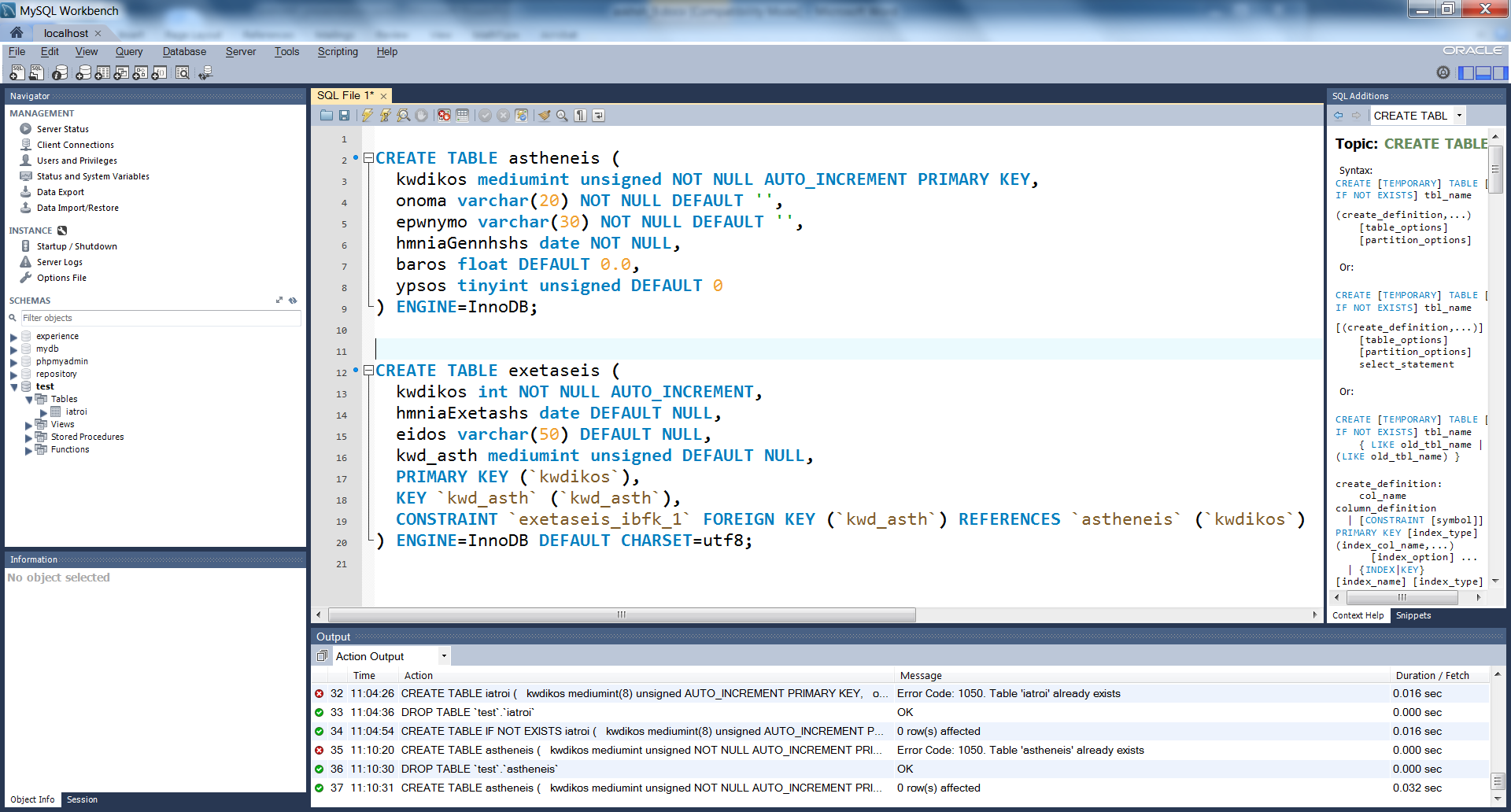
Οι στόχοι της παρούσας άσκησης είναι:

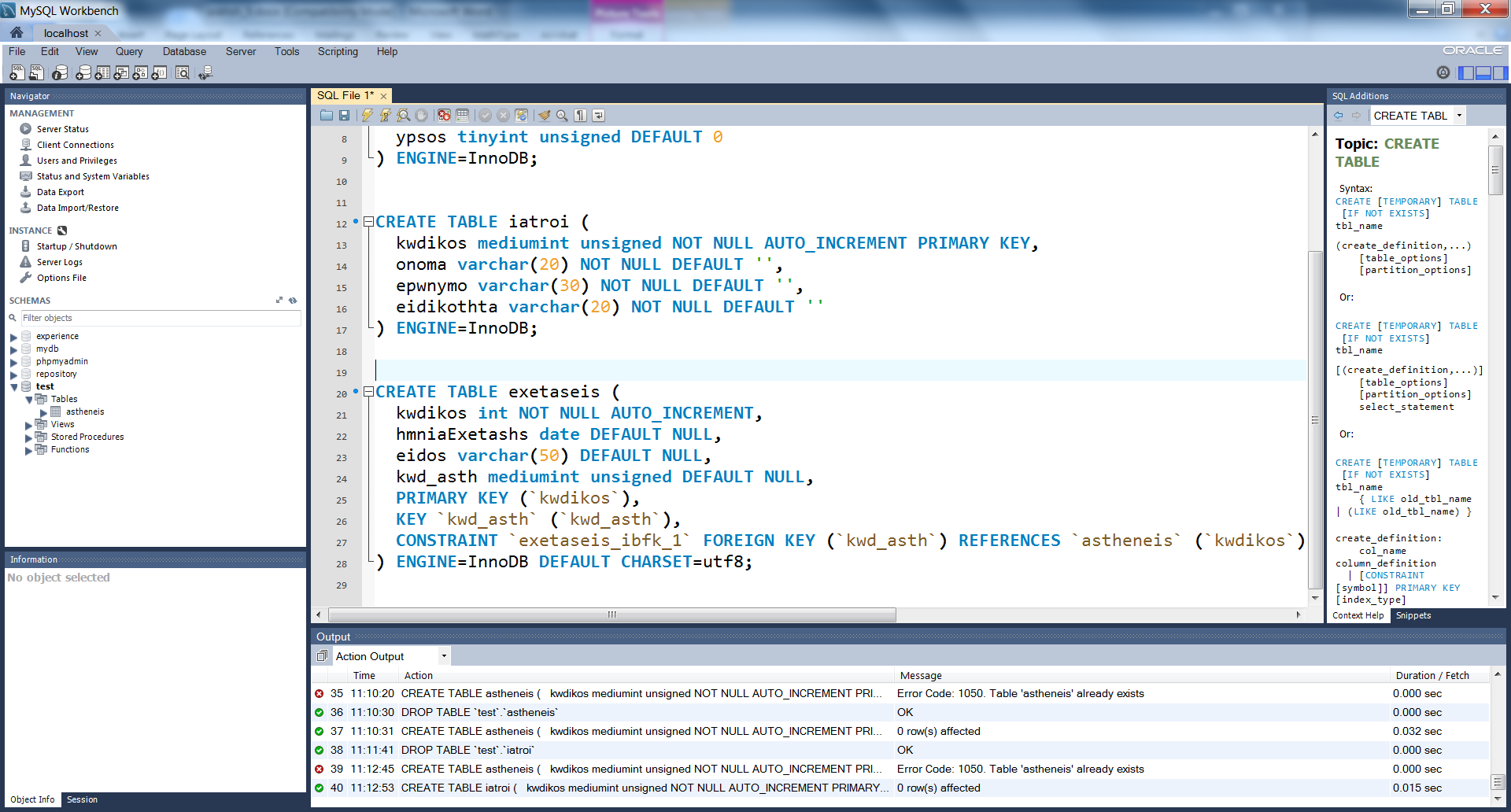
* Η εκτέλεση εντολών SQL σε μία πραγματική βάση δεδομένων
* Η εμφάνιση δεδομένων από δύο ή περισσότερους πίνακες με διαφορετικούς τρόπους
* Η χρήση ειδικών συναρτήσεων που υποστηρίζει η MySQL: COUNT, MIN, MAX, AVG, SUM

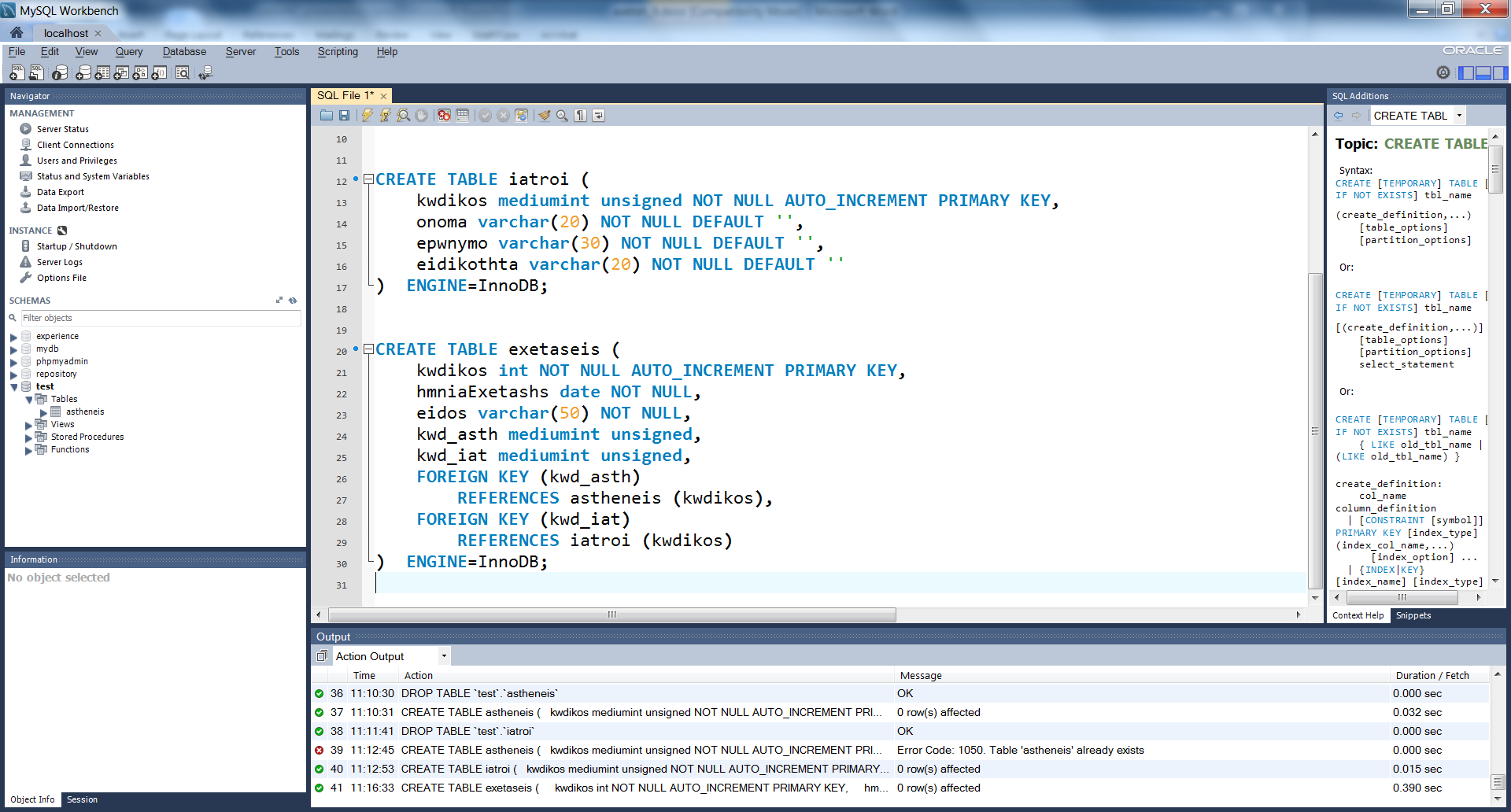
# Θεωρητικό υπόβαθρο

## Επιλογή δεδομένων με χρήση JOIN

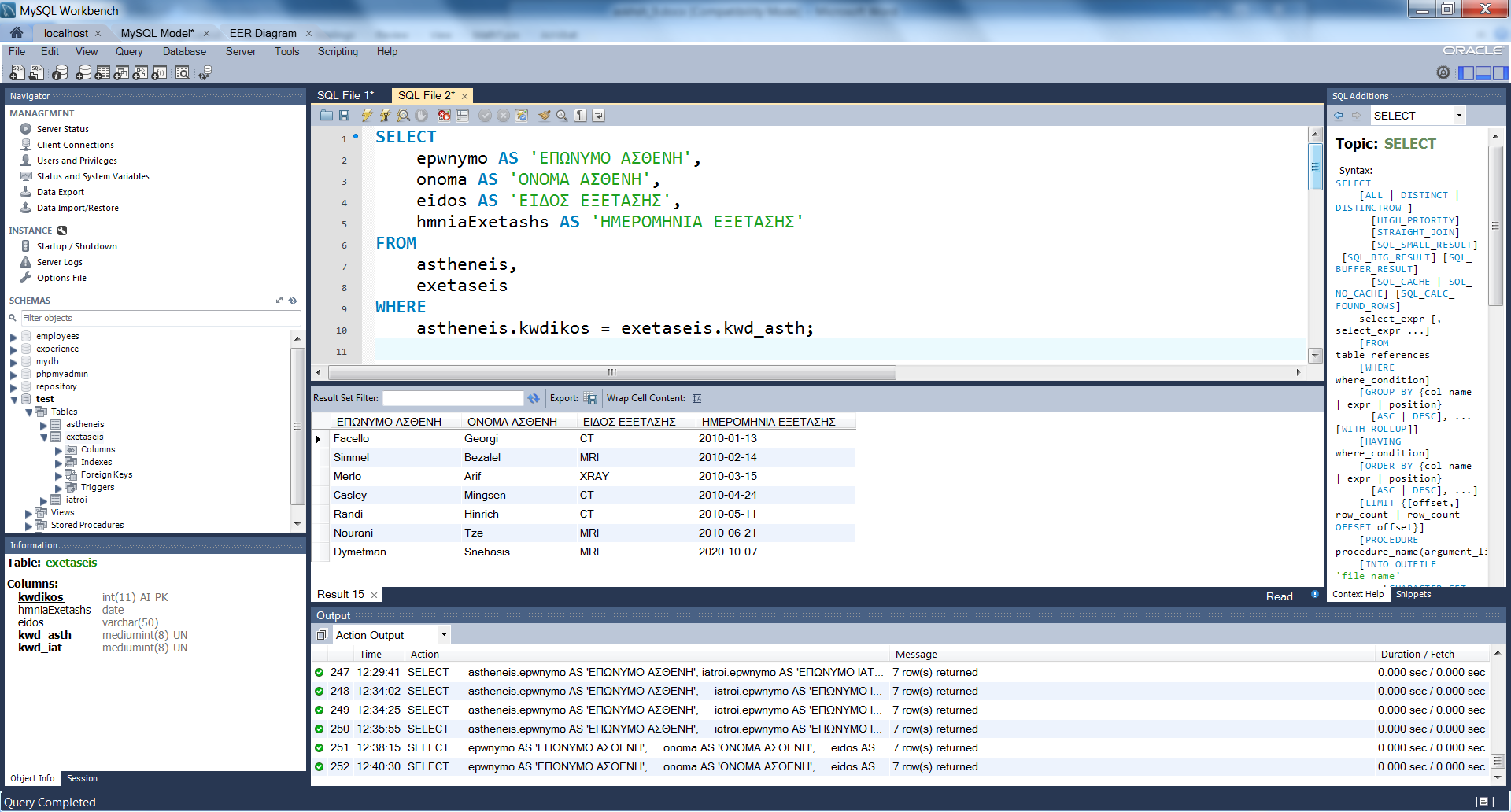
Έστω οι πίνακες για ασθενείς, ιατρούς και εξετάσεις:



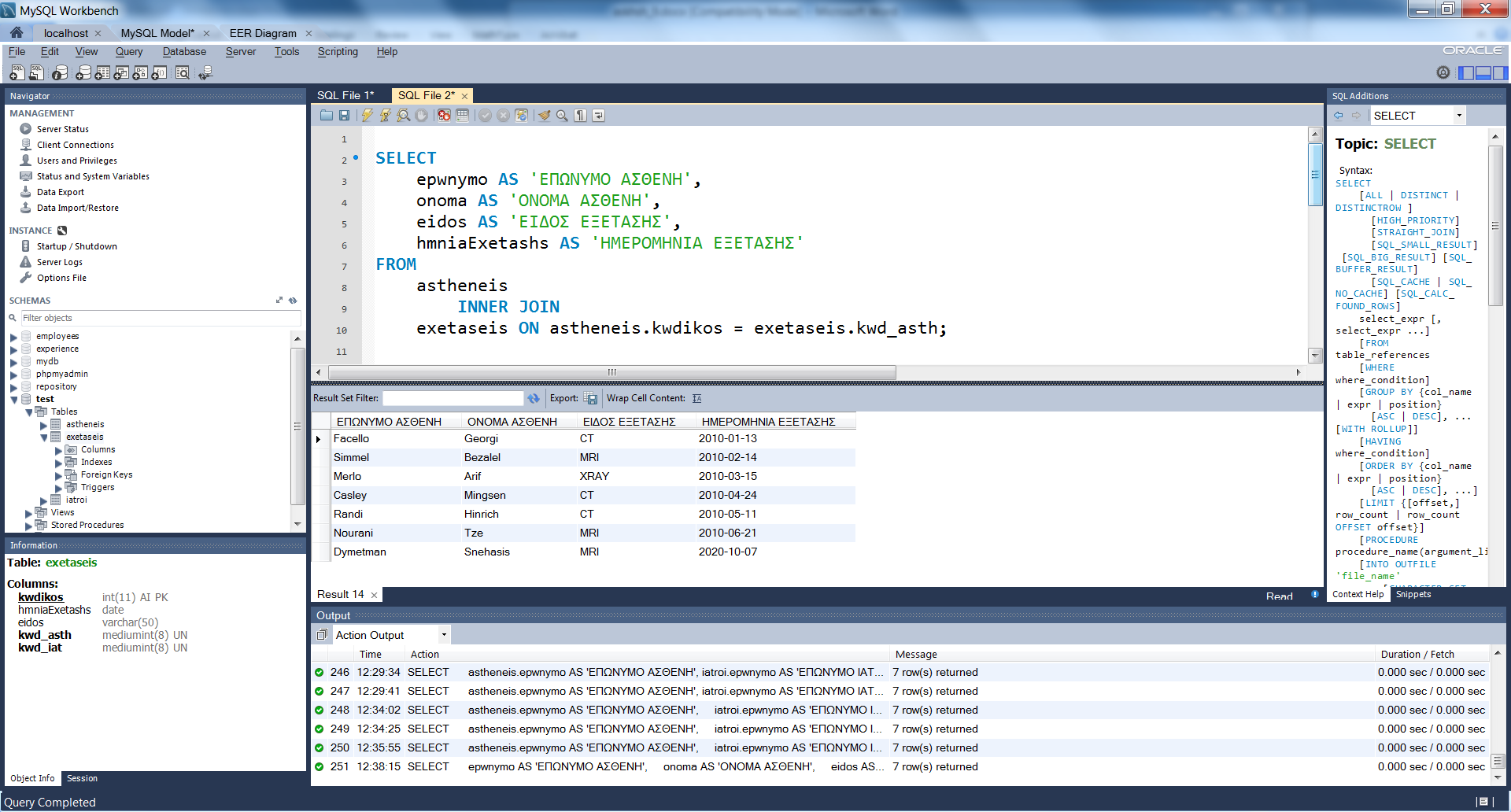




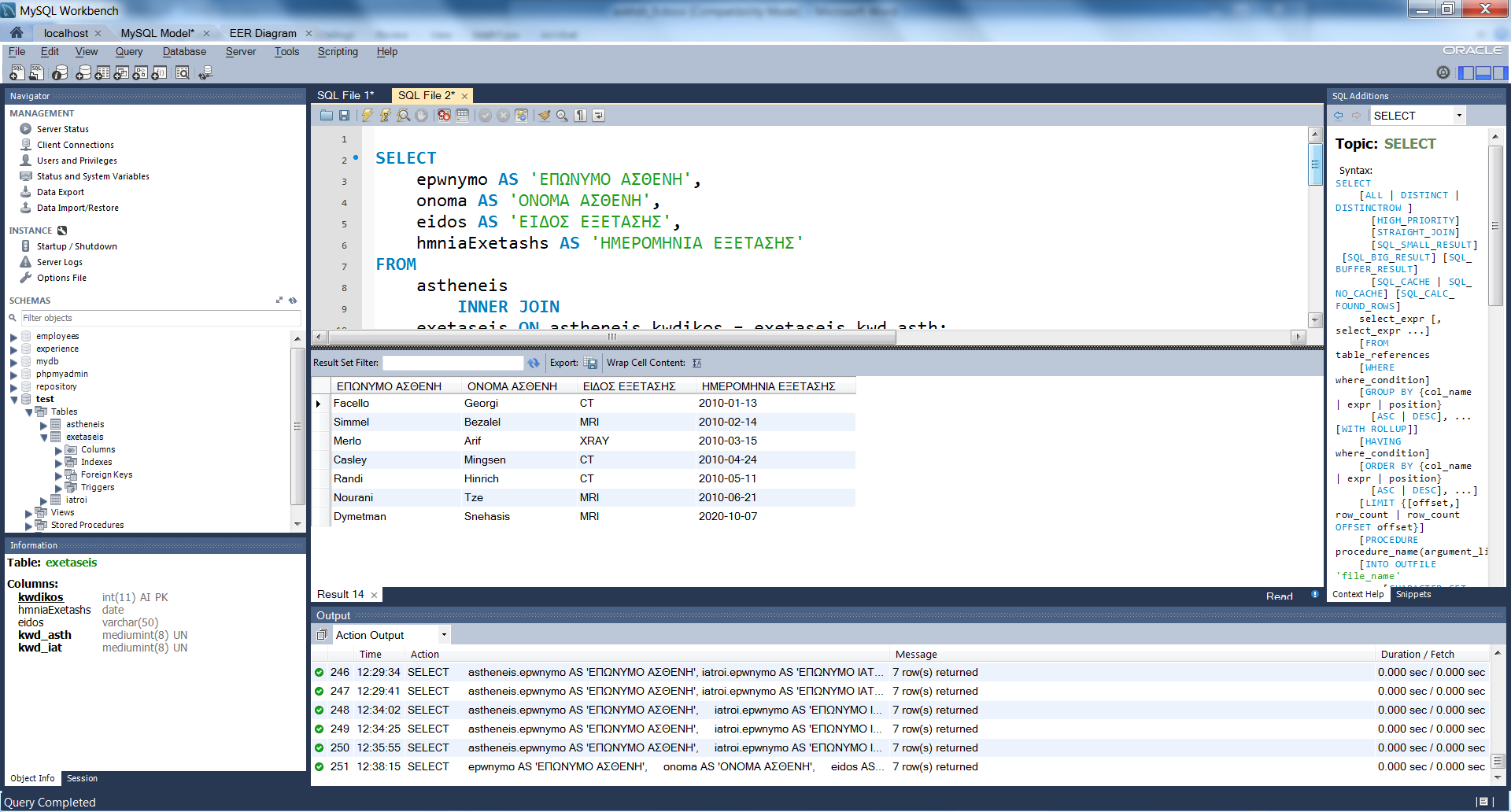
Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη άσκηση, για την επιλογή δεδομένων από δύο πίνακες που συνδέονται άμεσα (για παράδειγμα, όνομα και επώνυμο ασθενή, καθώς και είδος και ημερομηνία εξέτασης), η εντολή SQL είναι:



Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο προσδιορισμόςINNERJOIN ως ακολούθως:

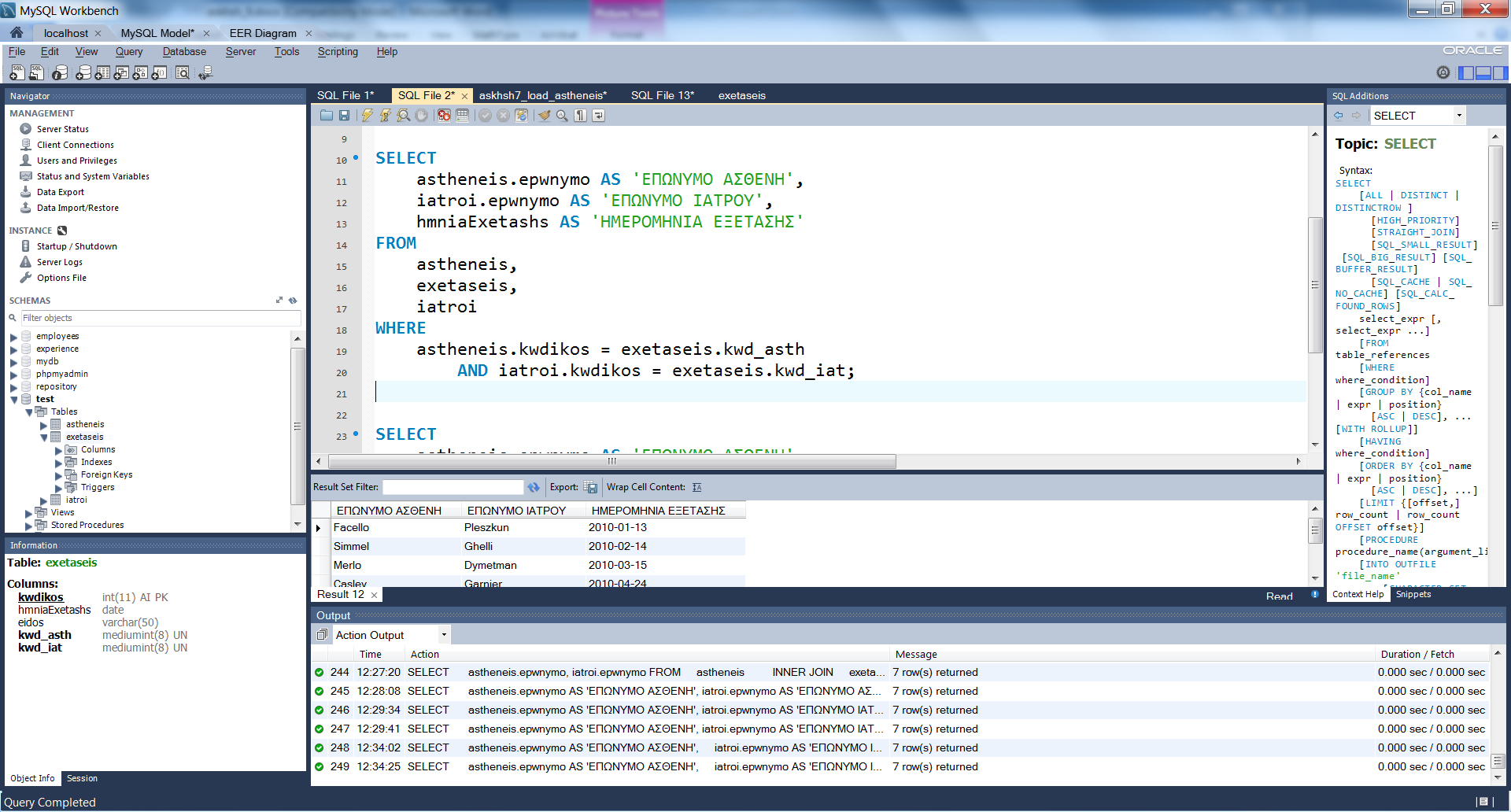


Οι παραπάνω εντολές παράγουν ακριβώς το ίδιο αποτέλεσμα, δηλ. εμφανίζονται μόνο οι ασθενείς που έχουν κάνει κάποια εξέταση. Αν υπάρχουν ασθενείς που δεν έχουν καταχωρημένη εξέταση, αυτοί δεν θα εμφανιστούν.



Οι προηγούμενοι τρόποι επιλογής δεδομένων μπορούν να εφαρμοστούν και όταν επιθυμείται να επιλεγούν δεδομένα από 3 πίνακες, για παράδειγμα επώνυμο ασθενή, επώνυμο ιατρού και ημερομηνία εξέτασης.

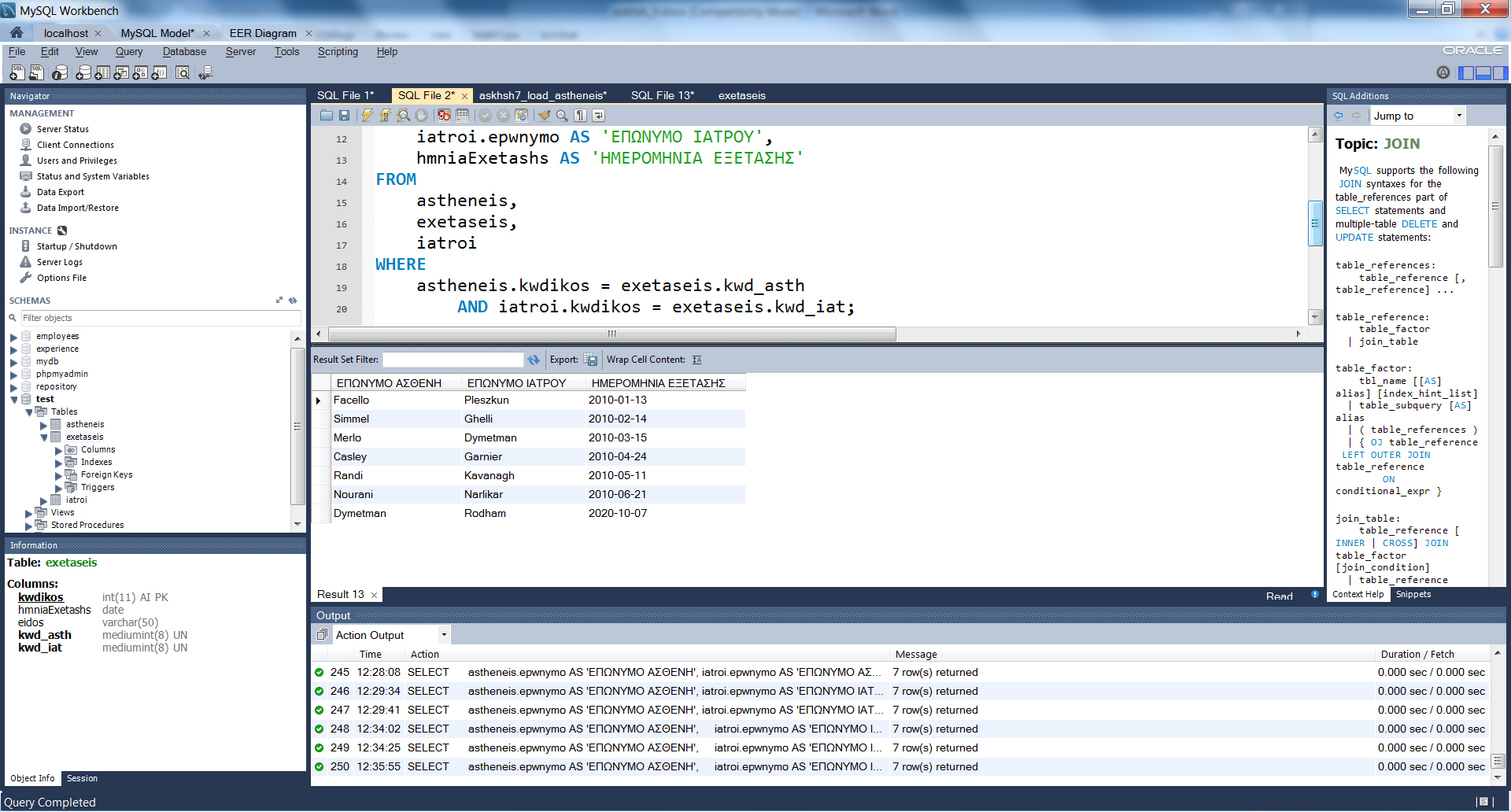
Πρώτος τρόπος:



Δεύτερος τρόπος:

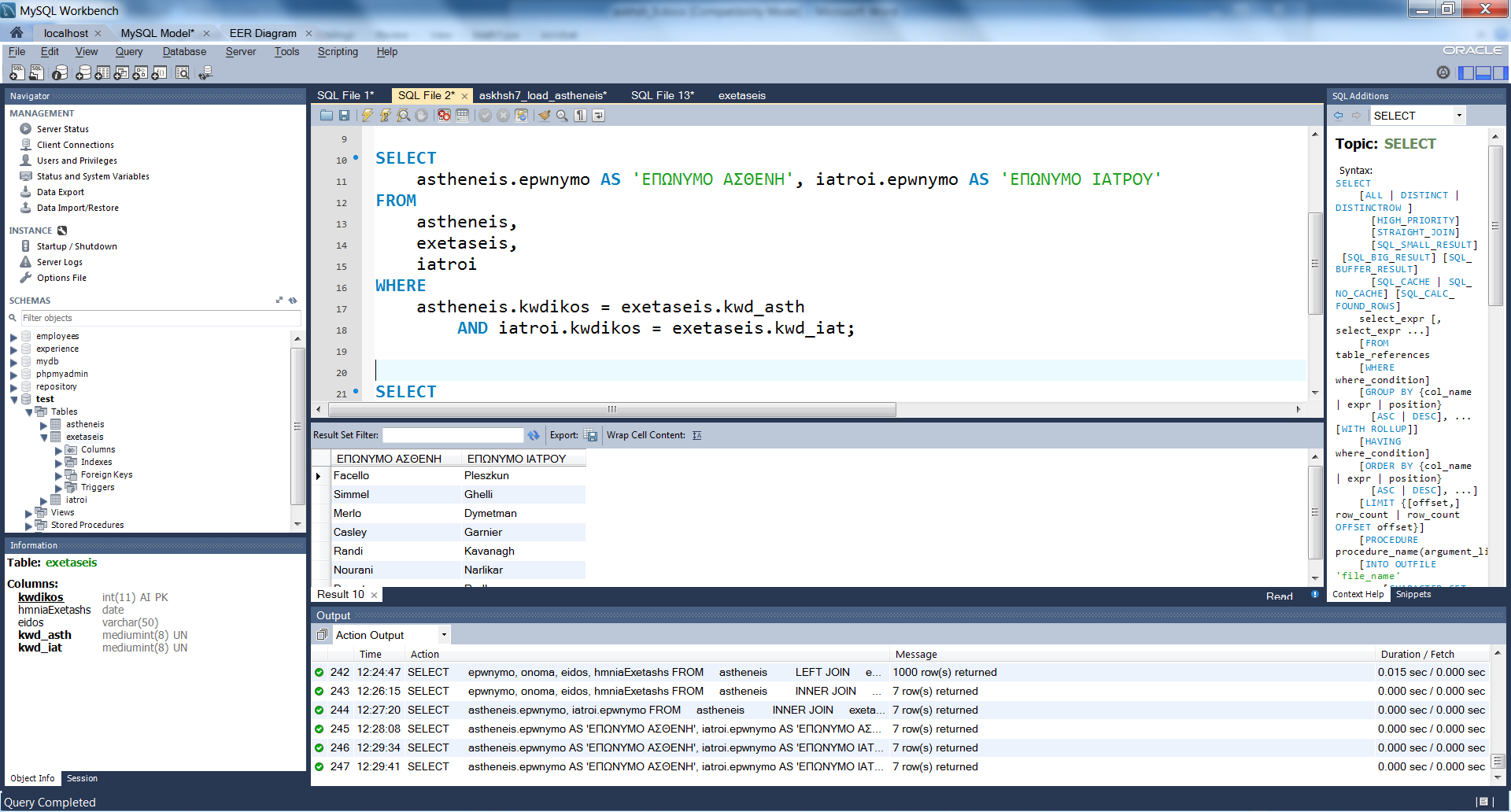


Και οι δύο τρόποι παράγουν το επόμενο αποτέλεσμα:

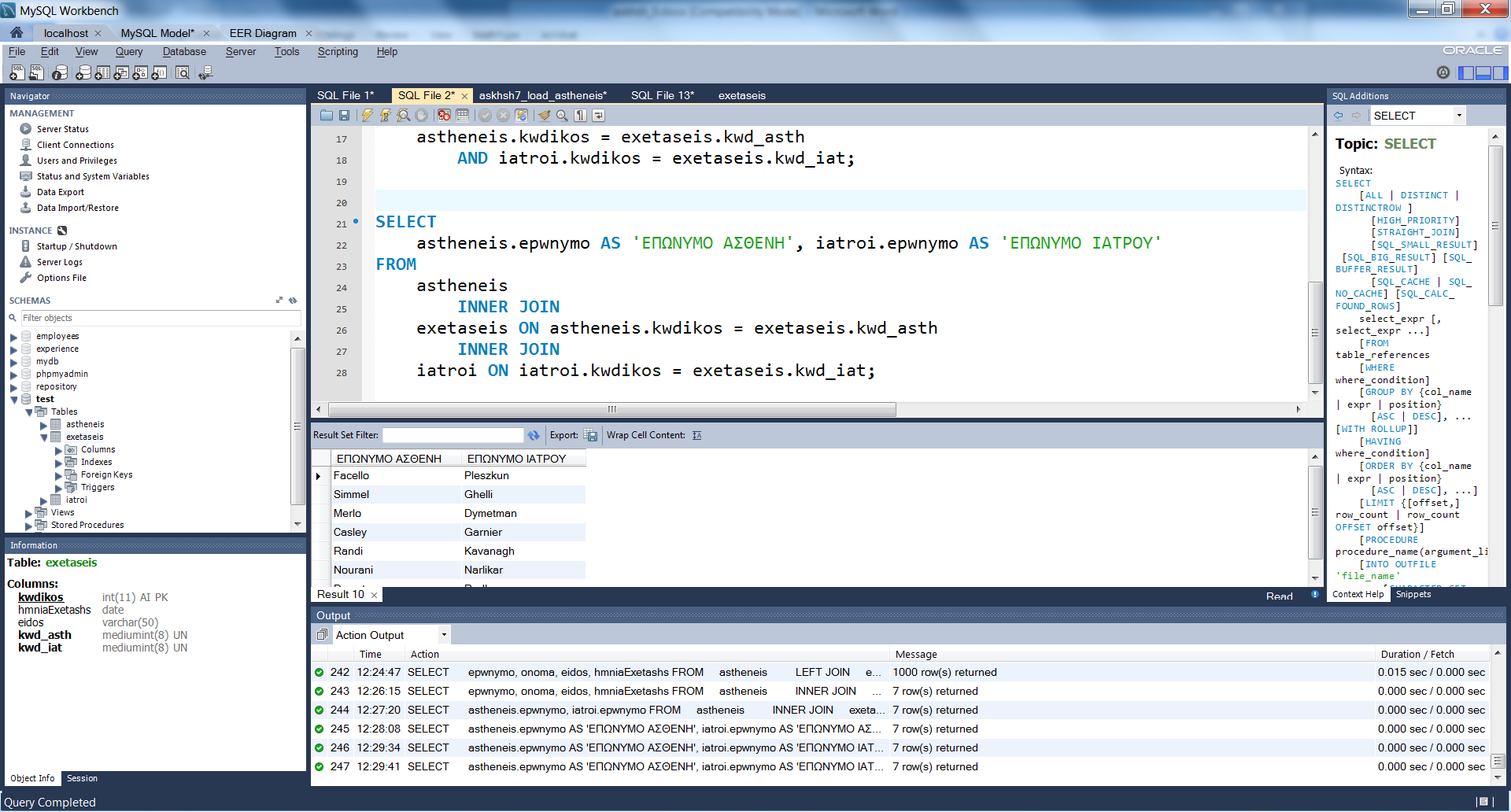


Πρέπει να τονιστεί ότι εάν δύο πίνακες δεν συνδέονται άμεσα (όπως ασθενείς και ιατροί), αλλά μέσω ενός τρίτου πίνακα (εξετάσεις), τότε ακόμα και δεν ζητούνται δεδομένα από τον τρίτο πίνακα, ο πίνακας αυτός πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Για παράδειγμα, για να εμφανιστούν το επώνυμο ασθενή και το επώνυμο ιατρού, οι δύο τρόποι εφαρμόζονται ως ακολούθως:

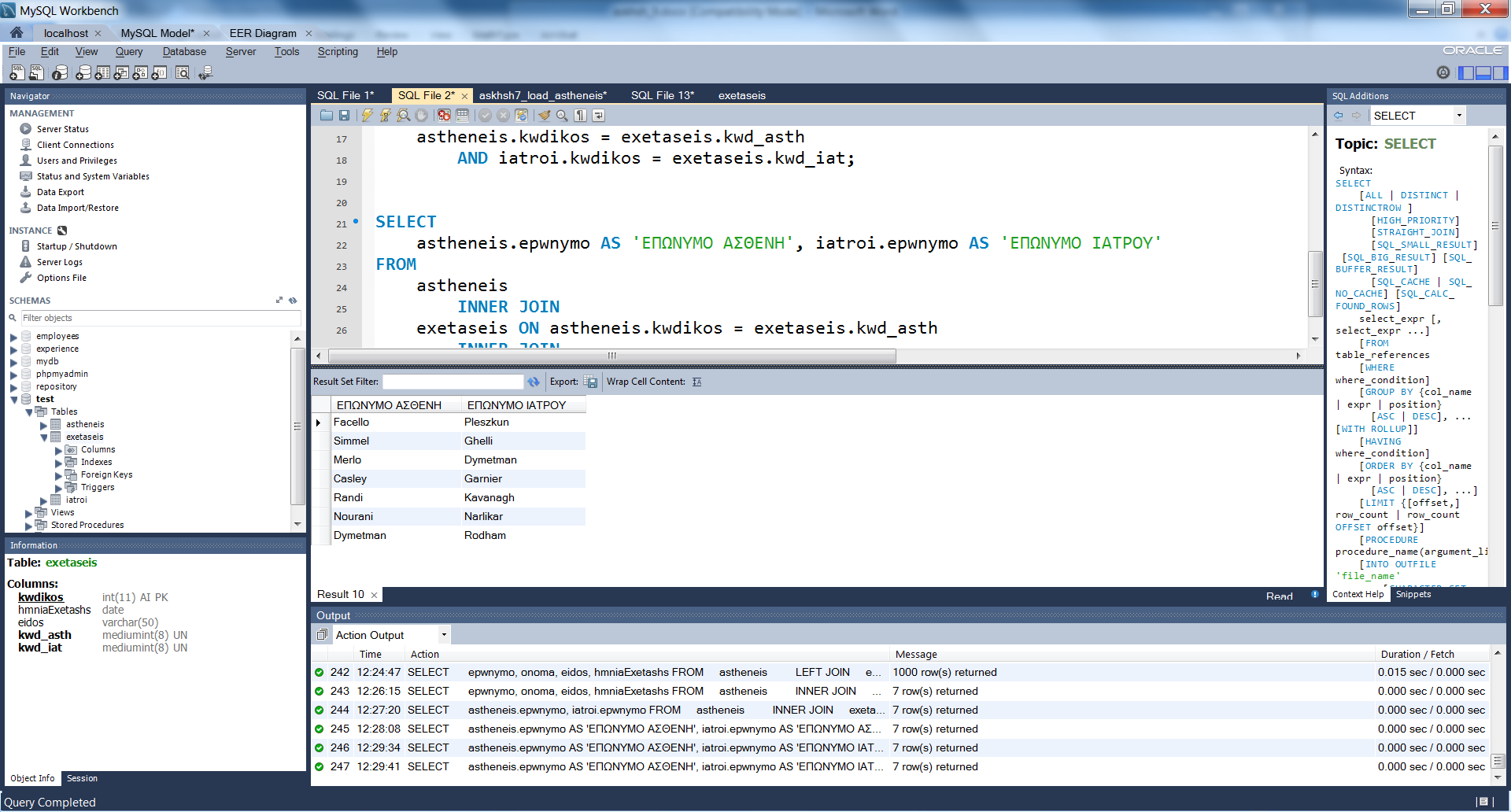
Πρώτος τρόπος:



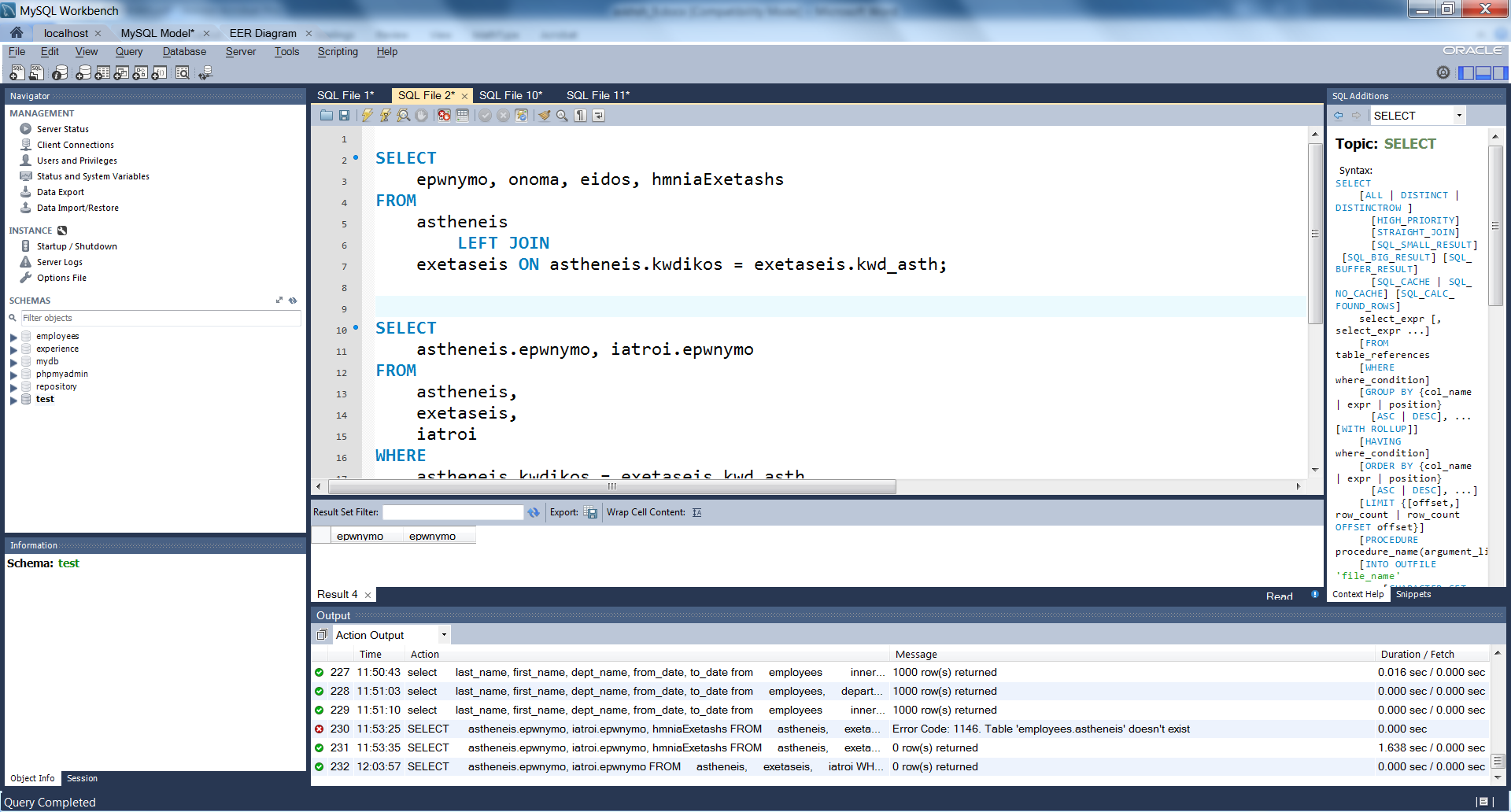
Δεύτερος τρόπος:



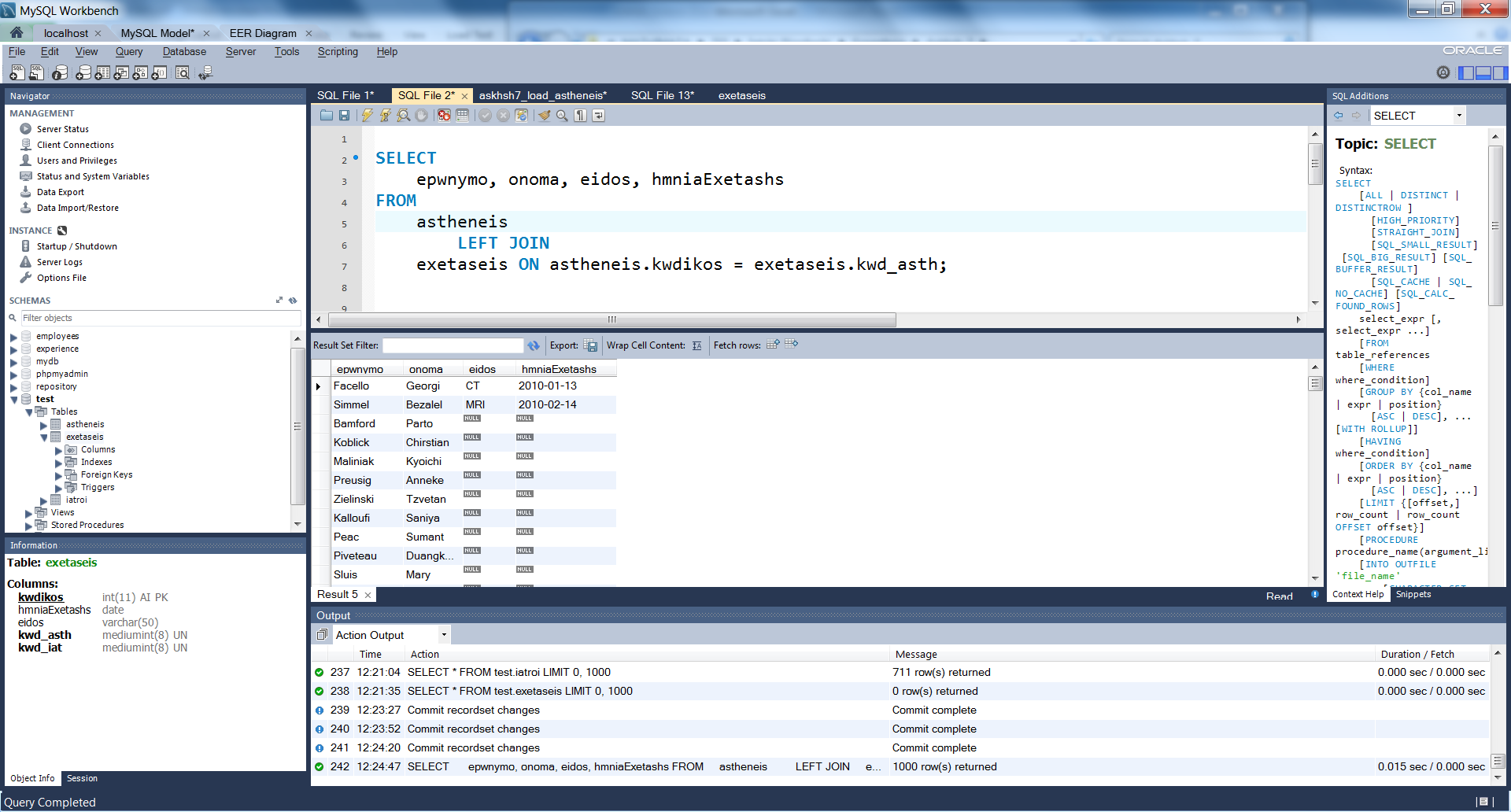
Και οι δύο τρόποι παράγουν το επόμενο αποτέλεσμα:



Το πλεονέκτημα της εφαρμογής της JOIN για επιλογή δεδομένων από δύο πίνακες είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιλογή δεδομένων από τον έναν πίνακα από τους δύο πίνακες ακόμα και αν οι εγγραφές του δε σχετίζονται με εγγραφές του άλλου πίνακα. Για παράδειγμα, έστω ότι επιθυμείται να εμφανιστούν όνομα και επώνυμο για ασθενείς ακόμα και εάν δεν έχουν κάνει κάποια εξέταση και για όσους υπάρχουν εξετάσεις, να εμφανιστούν το είδος και η ημερομηνία εξέτασης. Η εντολή για να γίνει αυτό είναι:



Το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι:

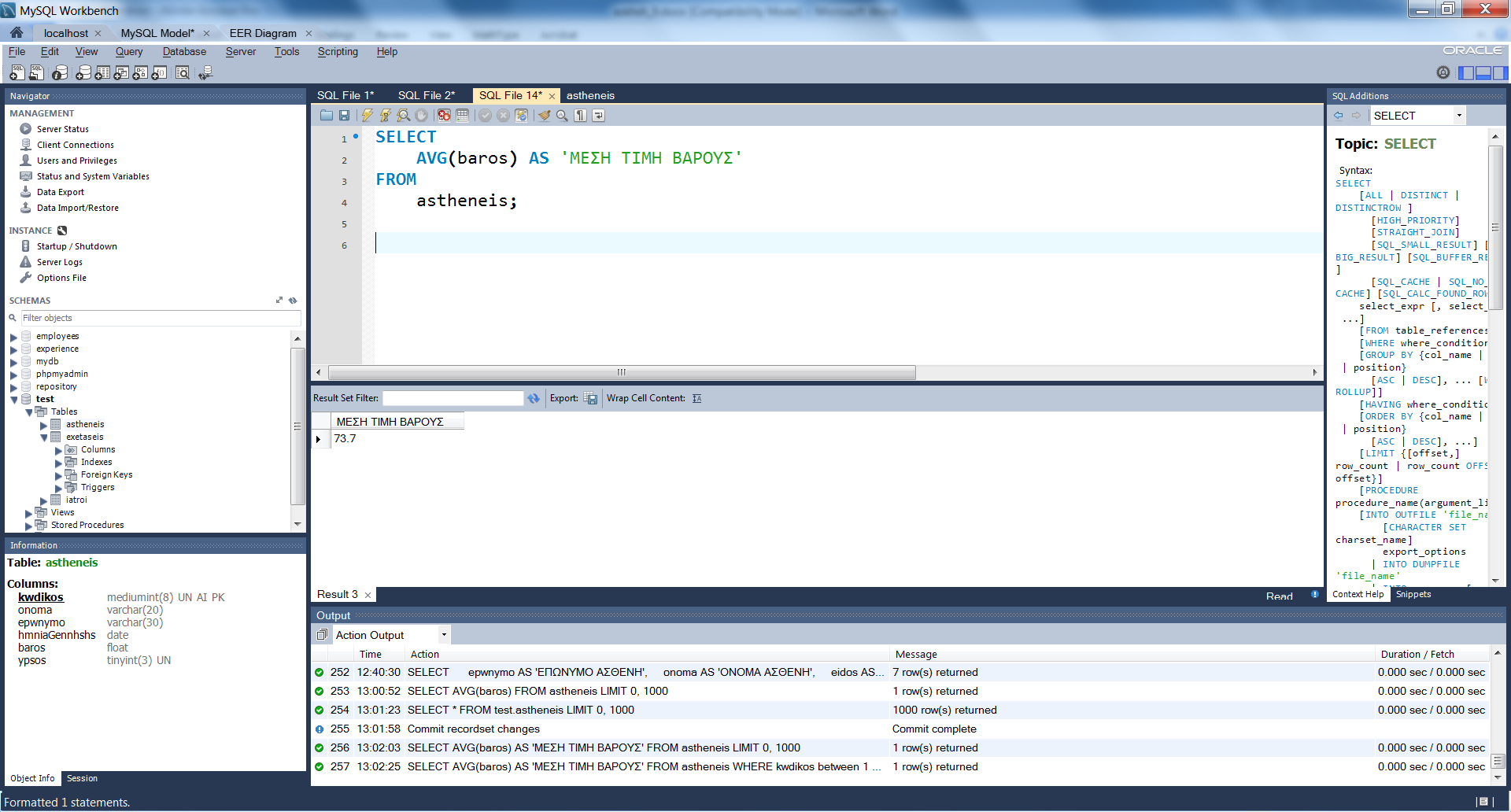


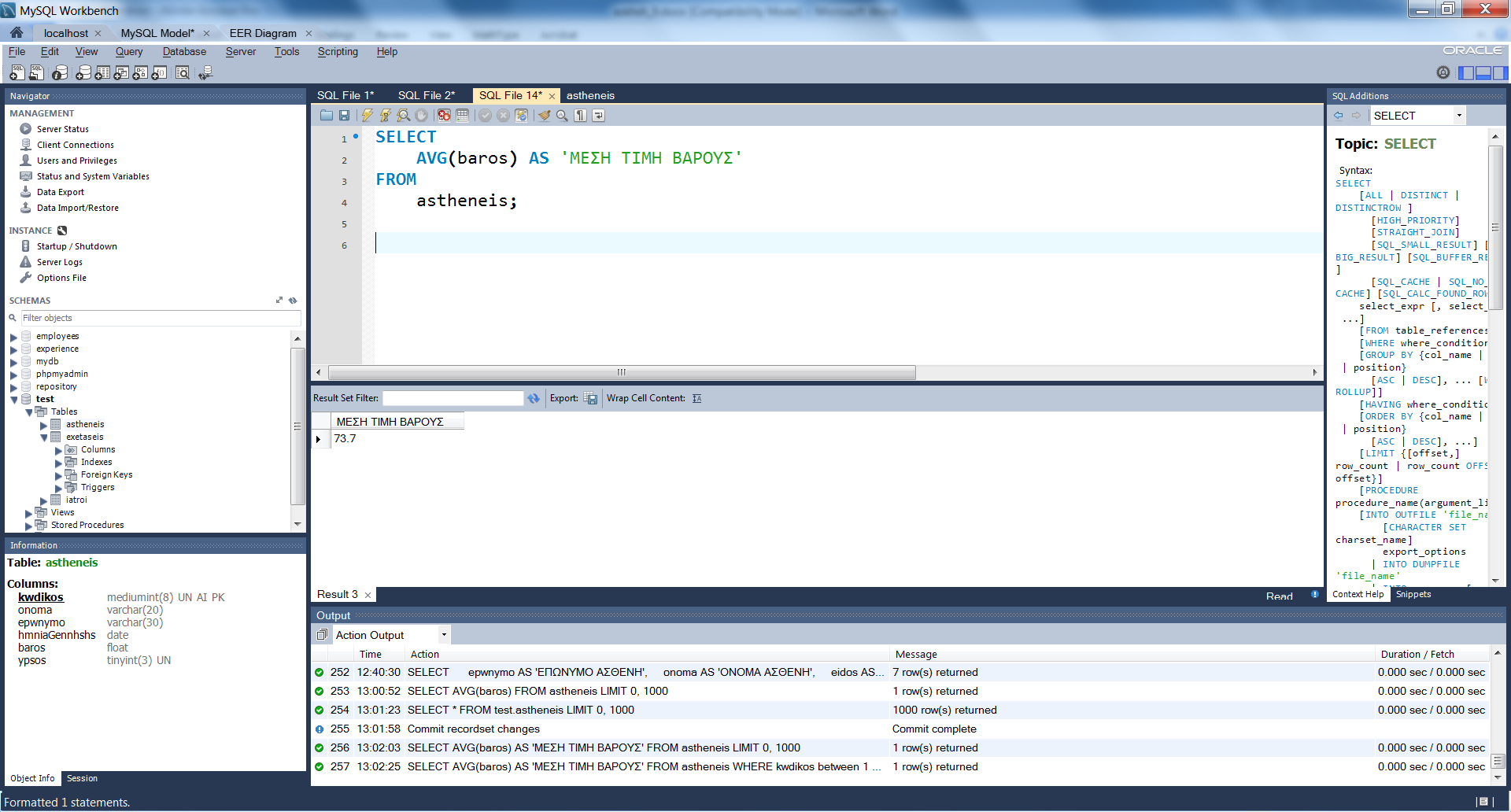
## Συναρτήσεις

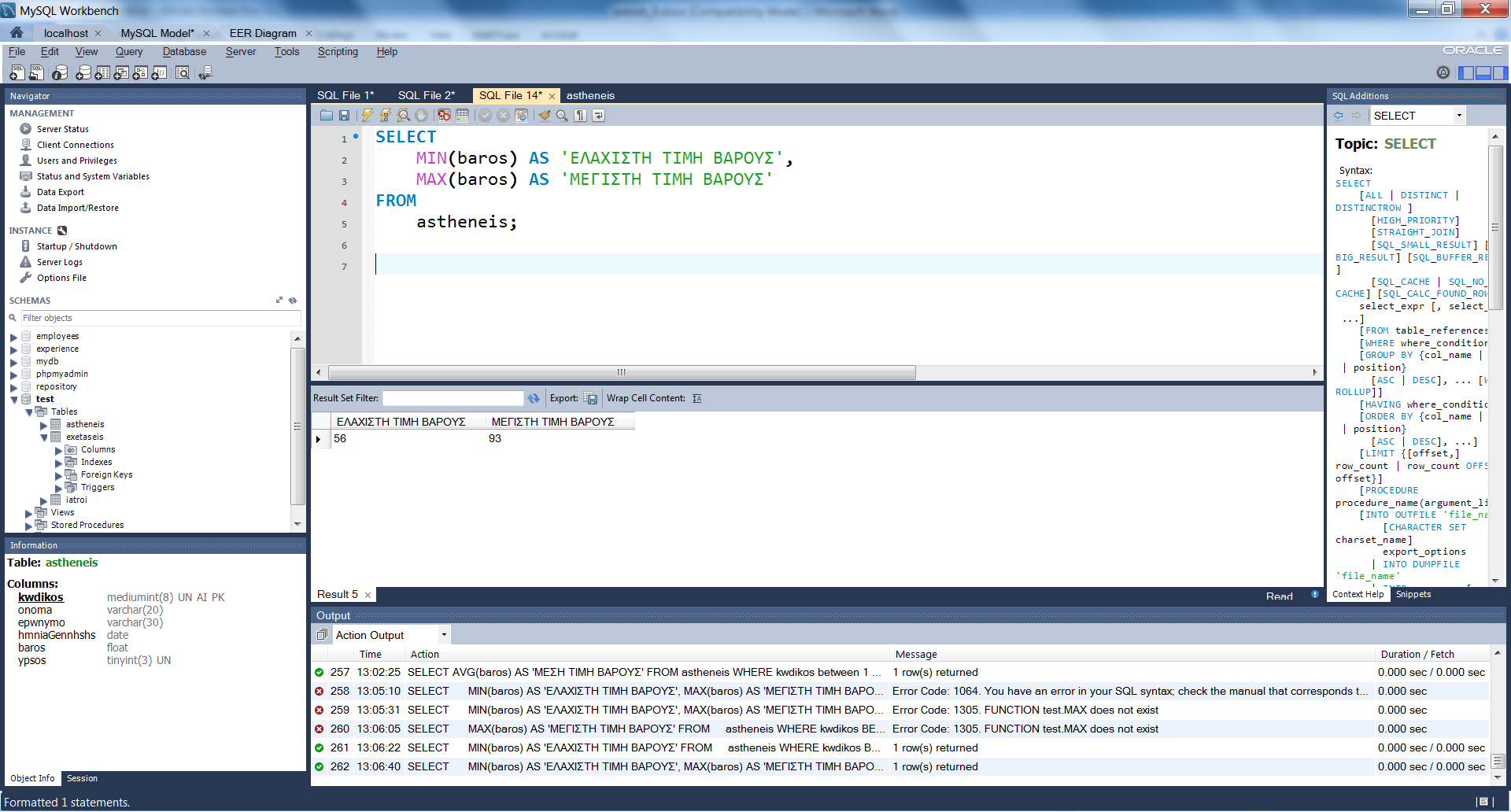
Η MySQLυποστηρίζει τις ακόλουθες συναρτήσεις, οι οποίες χρησιμοποιούνται με την εντολή SELECT:

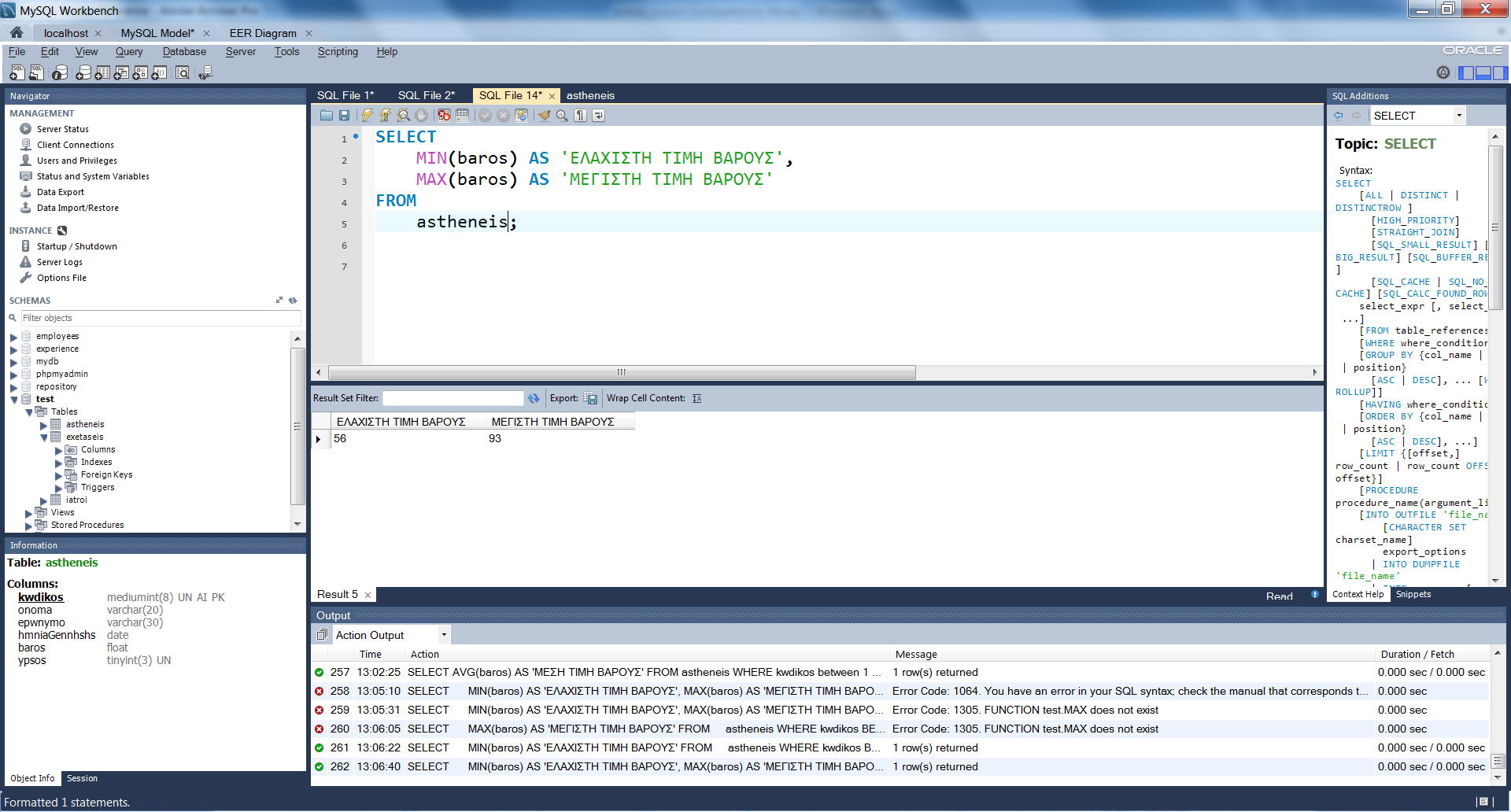
* COUNT(field):επιστρέφει το πλήθος των γραμμών του πίνακα που έχουν τιμή στη στήλη field
* MIN(field): επιστρέφει την ελάχιστη τιμή της στήλης field
* MAX(field):επιστρέφει τη μέγιστη τιμή της στήλης field
* AVG(field): επιστρέφει το μέσο όρο των τιμών της στήλης field
* SUM(field): επιστρέφει το άθροισμα της στήλης field

Για να υπολογιστεί η μέση τιμή του βάρους των ασθενών, η εντολή είναι:

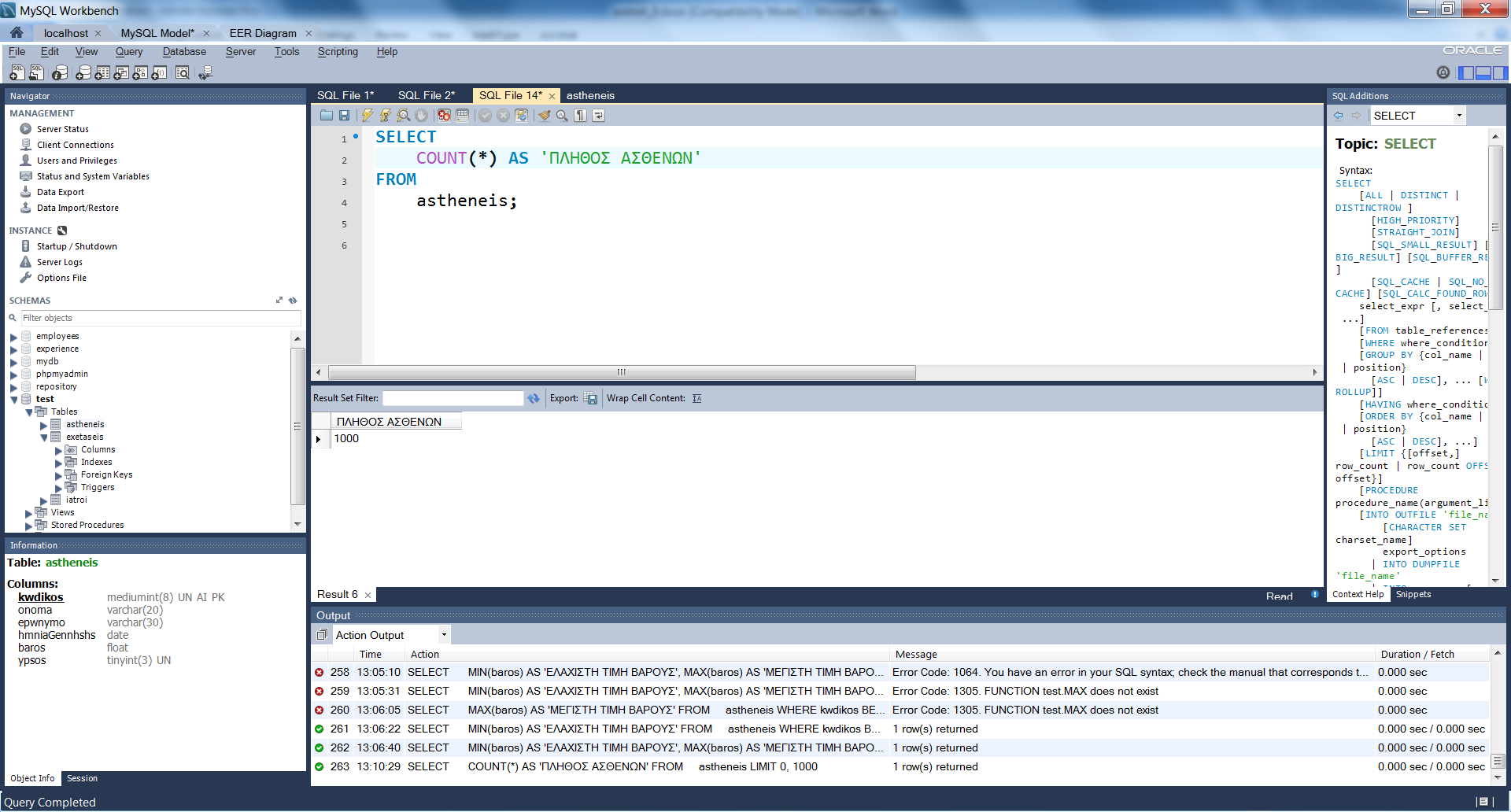


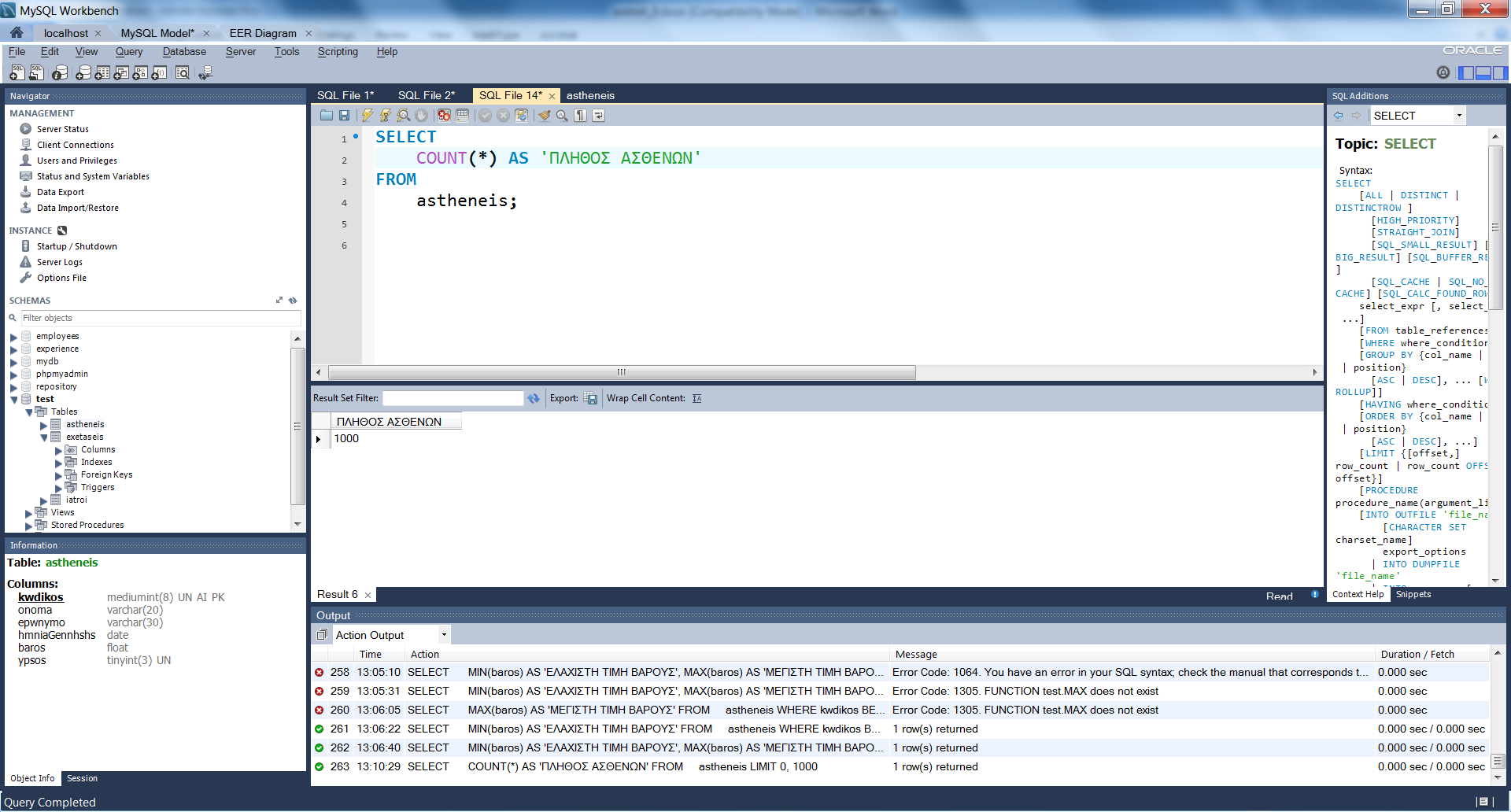


Για να υπολογιστούν η ελάχιστη και η μέγιστη τιμή του βάρους των ασθενών, η εντολή είναι:



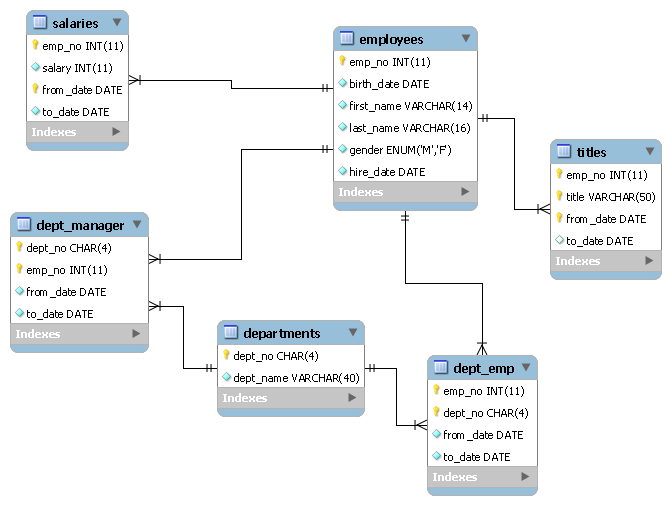
Για να υπολογιστεί το πλήθος των γραμμών του πίνακα ασθενών, η εντολή είναι:





# Εργαστηριακή διαδικασία

Για την εργαστηριακή διαδικασία, θα χρησιμοποιηθεί η βάση δεδομένων `**employees**` που περιέχει πληροφορίες για τους υπαλλήλους μια εταιρείας. Το μέγεθος των δεδομένων είναι **160MB**, τα οποία είναι χωρισμένα σε 6 πίνακες σε ένα συνολικό πλήθος **4.000.000** εγγραφών.



Η βάση δεδομένων αποτελείται από τους ακόλουθους πίνακες:

* Πίνακας για τμήματα (departments)
  + dept\_no: κωδικός τμήματος (πρωτεύον κλειδί)
  + dept\_name: ονομασία τμήματος
* Πίνακας με το προσωπικό της εταιρείας (employees)
  + emp\_no: κωδικός υπαλλήλου (πρωτεύον κλειδί)
  + birth\_date: ημερομηνία γέννησης
  + first\_name: όνομα
  + last\_name: επώνυμο
  + gender: φύλο
  + hire\_date: ημερομηνία πρόσληψης
* Πίνακας για την τοποθέτηση των υπαλλήλων σε τμήματα (dept\_emp)
  + emp\_no: κωδικός υπαλλήλου (εξωτερικό κλειδί για σύνδεση με πίνακα employees)
  + dept\_no: κωδικός τμήματος (εξωτερικό κλειδί για σύνδεση με πίνακα departments)
  + from\_date:ημερομηνία τοποθέτησης στο τμήμα
  + to\_date: ημερομηνία αποχώρησης από το τμήμα (Εάν δεν έχει αποχωρήσει από το τμήμα το πεδίο αυτό έχει την τιμή ‘9999-01-01’)
* Πίνακας για τους προϊσταμένους των τμημάτων (dept\_manager)
  + emp\_no: κωδικός προϊσταμένου (εξωτερικό κλειδί για σύνδεση με πίνακα employees)
  + dept\_no: κωδικός τμήματος (εξωτερικό κλειδί για σύνδεση με πίνακα departments)
  + from\_date: ημερομηνία τοποθέτησης στο τμήμα
  + to\_date: ημερομηνία αποχώρησης από το τμήμα (Εάν δεν έχει αποχωρήσει από το τμήμα το πεδίο αυτό έχει την τιμή ‘9999-01-01’)
* Πίνακας για τις θέσεις εργασίας (titles)
  + emp\_no: κωδικός υπαλλήλου (εξωτερικό κλειδί για σύνδεση με πίνακα employees)
  + title: τίτλος θέσης
  + from\_date: ημερομηνία έναρξης στη συγκεκριμένη θέση
  + to\_date:ημερομηνία αποχώρησης από τη θέση (Εάν κατέχει ακόμα τη θέση το πεδίο αυτό έχει την τιμή ‘9999-01-01’)
* Πίνακας για τις αμοιβές των υπαλλήλων (salaries)
  + emp\_no: κωδικός υπαλλήλου (εξωτερικό κλειδί για σύνδεση με πίνακα employees)
  + salary: ετήσιος μισθός
  + from\_date: ημερομηνία έναρξης λήψης του μισθού
  + to\_date: ημερομηνία παύσης λήψης μισθού (Εάν λαμβάνει ακόμα το μισθό το πεδίο αυτό έχει την τιμή ‘9999-01-01’)

**Η βάση θα δοθεί έτοιμη την ημέρα διεξαγωγής του εργαστηρίου. Θα ζητηθεί να εγγραφούν εντολές SQL για την επιλογή δεδομένων.**

|  |
| --- |
| **Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα**  **Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας** |
| **Τέλος Ενότητας** |
| **Χρηματοδότηση**   * Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα. * Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού. * Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους. |

**Σημειώματα**

**Σημείωμα Αναφοράς**

Copyright ΤΕΙ Αθήνας, Παντελής Ασβεστάς, 2014.Παντελής Ασβεστάς. «Ιατρική Πληροφορική. Άσκηση 9: Επιλογή Δεδομένων με χρήση JOIN - Συναρτήσεις». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: [ocp.teiath.gr](https://ocp.teiath.gr/).

**Σημείωμα Αδειοδότησης**

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».

[](file:///C:\Users\pantelis\Downloads\%5b1%5d%20http:\creativecommons.org\licenses\by-nc-sa\4.0\)

[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

* που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
* που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
* που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

**Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων**

|  |  |
| --- | --- |
| © | Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-SA | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-ND | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-ND | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του. |
| διαθέσιμο με άδεια CC0 Public Domain | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού. |
| διαθέσιμο ως κοινό κτήμα | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού. |
| χωρίς σήμανση | Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου. |

**Διατήρηση Σημειωμάτων**

* Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
* Το Σημείωμα Αναφοράς
* Το Σημείωμα Αδειοδότησης
* Τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
* Το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.