



Ανάπτυξη και Αρχιτεκτονικές Πληροφοριακών Συστημάτων

Εργαστηριακή Εξέταση 10/12/2021 - **ΟΜΑΔΑ Α**

ΟΔΗΓΙΕΣ - ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

A. Προετοιμασία της Βάσης:

Ανοίξτε το **MySQL Workbench** και χρησιμοποιήστε τα συνθηματικά που σας λάβατε στο email σας για να συνδεθείτε στη βάση σας (**examY**). Ανοίξτε το αρχείο **cars_db.sql** (φάκελος **sql**) μέσω κάποιου editor (πχ Notepad++, Textpad κτλ.) και αλλάξτε το **8xxxxxx** με τον αριθμό μητρώου. Στη συνέχεια, μέσω του **MySQL Workbench** εκτελέστε μία-μία της εντολές (SQL Statements) του αρχείου έτσι ώστε να δημιουργηθεί στη βάση σας (**examY**) ο πίνακας **cars_exam_12_2021_8xxxxxx** με τα δεδομένα (10 εγγραφές).

B. Αρχεία Άσκησης:

Μέσα στον φάκελο **examY** επαληθεύσατε ότι υπάρχουν τα παρακάτω:

- Η σελίδα **template_8XXXXXX.html** βάσει της οποίας δημιουργήθηκε η σελίδα **search_car_8xxxxxx.jsp**. Θα σας βοηθήσει στα **θέματα 2 & 3**.
- Η σελίδα **search_car_8xxxxxx.jsp**
Αλλάξτε το **8XXXXXX** με τον αριθμό μητρώου σας στο όνομα του αρχείου αλλά και εσωτερικά όπου υπάρχει, βάλτε το ονοματεπώνυμό σας και στη σελίδα. Δεν επιτρέπεται καμία επιπλέον αλλαγή στη σελίδα.
- search_results_8xxxxxx.jsp** («ημιτελής» - **Θέμα 2**)
- view_car_8xxxxxx.jsp** («ημιτελής» - Βλέπε **Θέμα 3**)
- οι φάκελοι **css**, **js** και **fonts** (Bootstrap files)
- ο φάκελος (πακέτο) **WEB-INF/classes/labexams_12_2021_8XXXXXX** περιέχει τις κλάσεις:
 - **Car.java**
 - **DB.java**
Θα πρέπει να εισάγετε τις σωστές ρυθμίσεις (όνομα βάσης, χρήστη και κωδικό)
 - **CarDAO.java** («ημιτελής» κλάση, δεν επιτρέπεται καμία αλλαγή στις υπογραφές και τον τύπο επιστροφής των μεθόδων, αντικατάσταση του αριθμού μητρώου και βλέπε **Θέμα 1**).

Μεταφέρετε τις σελίδες και το πακέτο στον υπολογιστή σας, στη συνέχεια αλλάξτε το **8XXXXXX** με τον αριθμό μητρώου σας στο όνομα του φακέλου (πακέτου) και σε όλες τις κλάσεις/αρχεία/JSP στα ονόματα αλλά και εσωτερικά όπου υπάρχει.

C. Αρχική Σελίδα Άσκησης (URL):

Την «αρχική σελίδα» της εξέτασης μπορείτε να τη βλέπετε στο URL:

http://ism.dmst.aueb.gr/examY/search_car_8xxxxxx.jsp, όπου **examY** το **username** και **8XXXXXX** ο αριθμός μητρώου.

ΘΕΜΑ 1 (3 μονάδες)

Ανοίξτε την κλάση **CarDAO.java** και υλοποιήστε το σώμα των μεθόδων **findCars** και **getCarByCode** όπως αναφέρεται παρακάτω:

A. Η μέθοδος **findCars** θα λειτουργεί ως εξής:

- Θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **DB** και θα χρησιμοποιεί τη μέθοδο **getConnection** για να «ανοίξει» μια συνεδρία σύνδεσης με τη βάση δεδομένων και να λάβει το αντικείμενο **Connection**.
- Θα χρησιμοποιεί το **keyword** (όρισμα, τύπου **String**) για εκτελεί αναζήτηση (query μέσω **PreparedStatement**) στον πίνακα **cars_exam_12_2021_8xxxxxx** για να «λάβει» όλα τα καταχωρημένα αυτοκίνητα τα οποία έχουν μάρκα (**brand**) ή μοντέλο (**model**) ίσο με την τιμή του ορίσματος (**keyword**) ταξινομημένα με βάση το έτος (**year**) κατά φθίνουσα σειρά (**DESC**). Για κάθε αυτοκίνητο που βρίσκει θα δημιουργεί το αντίστοιχο αντικείμενο **Car** και θα το προσθέτει σε λίστα (**java.util.List**), και στο τέλος θα επιστρέφει τη λίστα.
- Σε περίπτωση που συμβεί κάποιο σφάλμα κατά την εκτέλεση της μεθόδου τότε θα παράγει εξαίρεση (**Exception**) με το κατάλληλο μήνυμα.
- Σε κάθε περίπτωση (είτε συμβεί κάποιο σφάλμα ή όχι) θα «κλείνει» τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων (**close**).

B. Η μέθοδος **getCarByCode**

- Θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **DB** και θα χρησιμοποιεί τη μέθοδο **getConnection** για να «ανοίξει» μια συνεδρία σύνδεσης με τη βάση δεδομένων και να λάβει το αντικείμενο **Connection**.
- Θα εκτελεί αναζήτηση (query μέσω **PreparedStatement**) στον πίνακα **cars_exam_12_2021_8xxxxxx** για να βρει εάν υπάρχει καταχωρημένο αυτοκίνητο με κωδικό (**code**) ίσο με την τιμή του ορίσματος (**carCode**). Σε περίπτωση που υπάρχει καταχωρημένο αυτοκίνητο, τότε με βάση τα στοιχεία του θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **Car** και θα επιστρέφει το αντικείμενο. Διαφορετικά (δεν υπάρχει καταχωρημένο αυτοκίνητο), θα παράγει εξαίρεση (**Exception**) με το παρακάτω μήνυμα:
«Car with code: **A** not found!»
,όπου **A** η τιμή του ορίσματος (**carCode**).
- Σε περίπτωση που συμβεί κάποιο σφάλμα κατά την εκτέλεση της μεθόδου τότε θα παράγει εξαίρεση (**Exception**) με το κατάλληλο μήνυμα.
- Σε κάθε περίπτωση (είτε συμβεί κάποιο σφάλμα ή όχι) θα «κλείνει» τη σύνδεση με τη βάση δεδομένων (**close**).

ΘΕΜΑ 2 (3.5 μονάδες)

Να προσθέσετε τον κατάλληλο κώδικα στη σελίδα **search_results_8xxxxxx.jsp** έτσι ώστε να «απαντάει» στη φόρμα της σελίδας **search_car_8xxxxxx.jsp** (σας δίνεται), πιο συγκεκριμένα θα κάνει τις εξής λειτουργίες:

1. Θα διαβάζει από το **request** την τιμή που εισήγαγε ο χρήστης στη σελίδα **search_car_8xxxxxx.jsp** (στοιχείο της φόρμας, δηλαδή τη **μάρκα** ή το **μοντέλο** του αυτοκινήτου που θέλει να αναζητήσει) και θα ελέγχει εάν ο χρήστης συμπλήρωσε το πεδίο της φόρμας (δηλαδή δεν είναι κενό, θα πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον 1 χαρακτήρα).
2. Σε περίπτωση που ο χρήστης άφησε το πεδίο κενό, τότε θα προσθέτει στο **request** το **Attribute** με όνομα: **error_message** και την τιμή (τύπου **String**):
«Παρακαλώ εισάγετε Μάρκα ή Μοντέλο»
και θα προωθεί (μέσω **JSP Action**) στη σελίδα **search_car_8xxxxxx.jsp** (βλέπε παρακάτω **Figure 1 & 2**).

8XXXXXX Search

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αναζήτηση Αυτοκινήτου

Εισάγετε τη μάρκα ή το μοντέλο του αυτοκινήτου

Input Car brand name or model (ex: BMW, Golf)

Αναζήτηση Ακύρο

© Copyright 2021 by examY

Figure 1: Η σελίδα `search_car_8xxxxxx.jsp` χωρίς να συμπληρώσει μάρκα ή μοντέλο ο χρήστης (κενό πεδίο)

8XXXXXX Search

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αναζήτηση Αυτοκινήτου

Παρακαλώ εισάγετε Μάρκα ή Μοντέλο

Εισάγετε τη μάρκα ή το μοντέλο του αυτοκινήτου

Input Car brand name or model (ex: BMW, Golf)

Αναζήτηση Ακύρο

© Copyright 2021 by examY

Figure 2: Προβολή μηνύματος σφάλματος - `search_car_8xxxxxx.jsp`
(Προβάλλει το μήνυμα που έλαβε από τη `search_results_8xxxxxx.jsp`)

3. Σε περίπτωση που ο χρήστης συμπλήρωσε το πεδίο τότε:
- Θα δημιουργεί ένα αντικείμενο της κλάσης **CarDAO** και θα καλεί τη μέθοδο **findCars** (με όρισμα την τιμή του πεδίου της φόρμας) για να λάβει τη λίστα με τα καταχωρημένα αυτοκίνητα (αντικείμενα τύπου Car).
 - Θα εμφανίζει τον τίτλο: **Αποτελέσματα Αναζήτησης για X**, όπου **X** είναι η τιμή του πεδίου που εισήγαγε ο χρήστης στο πεδίο της φόρμα (σελίδα `search_car_8xxxxxx.jsp`)
 - Εάν υπάρχουν αποτελέσματα (δηλ. έστω και ένα καταχωρημένο αυτοκίνητο) θα εμφανίζει (μέσα σε bootstrap alert) το μήνυμα:
«**Σύνολο:** Α αυτοκίνητα»
, όπου **A** το σύνολο των αυτοκινήτων που βρέθηκαν (βλέπε **Figure 4**). Εάν το αποτέλεσμα της αναζήτησης είναι ένα (1) αυτοκίνητο τότε θα πρέπει να εμφανίζει το παρακάτω μήνυμα:
«**Σύνολο:** 1 αυτοκίνητο» (βλέπε **Figure 6**)
 - Θα εμφανίζει πίνακα στον οποίο η πρώτη γραμμή θα έχει γαλάζιο background (bootstrap class: info) και θα περιέχει τις επικεφαλίδες **Κωδικός**, **Μάρκα**, **Μοντέλο**, **Έτος**, **Έκπτωση** και **Κατάσταση**, στις υπόλοιπες γραμμές θα εμφανίζονται τα αντίστοιχα στοιχεία των καταχωρημένων αυτοκινήτων μέσω της λίστας που έλαβε από τη μέθοδο **getCars** κατά τέτοιο τρόπο έτσι ώστε:
 - Σε κάθε γραμμή το στοιχείο **Κωδικός** θα είναι υπερσύνδεσμός (hyperlink-link) κατά τέτοιο τρόπο «ορισμένος» έτσι ώστε όταν ο χρήστης κάνει «κλικ» σε κάποιο κωδικό θα πηγαίνει στη σελίδα `view_car_8xxxxxx.jsp` (Θέμα 3ο) μαζί με μια παράμετρο με όνομα **code** και τιμή τον κωδικό που αντιστοιχεί

- στον κωδικό του αυτοκινήτου που έκανε κλικ
(πχ `view_car_8xxxxxx.jsp?code=3VW4A7AT6DM445536`).
- ii. Στη στήλη **Έκπτωση** κάθε γραμμής θα εμφανίζεται τιμή:
- **Ναι**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `cars_exam_12_2021_8xxxxxx` το πεδίο `has_discount` έχει τιμή ίση με ένα (=1).
 - **Όχι**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `cars_exam_12_2021_8xxxxxx` το πεδίο `has_discount` έχει τιμή ίση με μηδέν (=0).
- iii. Στη στήλη **Κατάσταση** κάθε γραμμής θα εμφανίζεται τιμή:
- **Καινούργιο**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `cars_exam_12_2021_8xxxxxx` το πεδίο `is_new` έχει τιμή ίση με ένα (=1).
 - **Μεταχειρισμένο**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `cars_exam_12_2021_8xxxxxx` το πεδίο `is_new` έχει τιμή ίση με μηδέν (=0).
- iv. Σε περίπτωση που κάποιο αυτοκίνητο έχει έκπτωση και είναι καινούργιο τότε η αντίστοιχη γραμμή θα εμφανίζεται σε πράσινο background (bootstrap class: success). (βλέπε **Figure 4**)
- ε. Σε περίπτωση που δεν βρεθούν καταχωρημένα αυτοκίνητα, τότε θα εμφανίζεται το μήνυμα:
«Δεν βρέθηκαν αυτοκίνητα»
(βλέπε **Figure 7 & 8**)

The screenshot shows a web form with a header containing '8XXXXXX' and a 'Search' button. Below the header is a large grey box with the text 'Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας'. Underneath this is the section 'Αναζήτηση Αυτοκινήτου'. It contains a sub-header 'Εισάγετε τη μάρκα ή το μοντέλο του αυτοκινήτου' followed by a text input field containing 'BMW'. Below the input field are two buttons: a green button with a magnifying glass icon and the text 'Αναζήτηση', and a red button with an 'X' icon and the text 'Ακύρωση'. At the bottom of the page, there is a small copyright notice: '© Copyright 2021 by examY'.

Figure 3: Η σελίδα `search_car_8xxxxxx.jsp` με συμπληρωμένη τιμή (BMW) στο πεδίο

The screenshot shows the search results page. It has the same header as Figure 3. Below the 'Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας' box, it says 'Αποτελέσματα Αναζήτησης για: BMW'. Below this is a yellow box with the text 'Σύνολο: 2 αυτοκίνητα'. Underneath is a table with 6 columns: Κωδικός, Μάρκα, Μοντέλο, Έτος, Έκπτωση, and Κατάσταση. There are two rows of results. The first row is highlighted in green, indicating it is a new car with a discount. The second row is white, indicating it is a used car without a discount. At the bottom, there is a small copyright notice: '© Copyright 2021 by examY'.

Κωδικός	Μάρκα	Μοντέλο	Έτος	Έκπτωση	Κατάσταση
4F2C90C7XBK010614	BMW	118i	2020	Ναι	Καινούργιο
3VW4A7AT6DM445536	BMW	i4	2019	Όχι	Μεταχειρισμένο

Figure 4: Η σελίδα `search_results_8xxxxxx.jsp` – 2 αποτελέσματα μετά την υποβολή της φόρμας με τιμή πεδίου **BMW**

8XXXXXX Search

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αναζήτηση Αυτοκινήτου

Εισάγετε τη μάρκα ή το μοντέλο του αυτοκινήτου

Hyundai

Αναζήτηση Άκυρο

© Copyright 2021 by examY

Figure 5: Η σελίδα `search_car_8xxxxxx.jsp` με συμπληρωμένη τιμή (Hyundai) στο πεδίο

8XXXXXX Search

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αποτελέσματα Αναζήτησης για: Hyundai

Σύνολο: 1 αυτοκίνητο

Κωδικός	Μάρκα	Μοντέλο	Έτος	Έκπτωση	Κατάσταση
2G4WB5K431657707	Hyundai	Accent	2016	Ναι	Μεταχειρισμένο

© Copyright 2021 by examY

Figure 6: Η σελίδα `search_results_8xxxxxx.jsp` – 1 αποτέλεσμα μετά την υποβολή της φόρμας με τιμή πεδίου **Hyundai**

8XXXXXX Search

Εισάγετε το Ονοματεπώνυμό σας

Αναζήτηση Αυτοκινήτου

Εισάγετε τη μάρκα ή το μοντέλο του αυτοκινήτου

Ford

Αναζήτηση Άκυρο

© Copyright 2021 by examY

Figure 7: Η σελίδα `search_car_8xxxxxx.jsp` με συμπληρωμένη τιμή (Ford) στο πεδίο



Figure 8: Η σελίδα `search_results_8xxxxxx.jsp` – κανένα αποτέλεσμα μετά την υποβολή της φόρμας με τιμή πεδίου **Ford**

Σημείωση:

Για την κατασκευή της σελίδας `search_results_8xxxxxx.jsp` συμβουλευτείτε τη σελίδα `template_8XXXXXX.html` (template) η οποία περιέχει τα components του Bootstrap που χρειάζονται στην άσκηση (πίνακας, alert, background colors κτλ.).

ΘΕΜΑ 3 (3.5 μονάδες)

Να προσθέσετε τον κατάλληλο κώδικα στη σελίδα `view_car_8xxxxxx.jsp` έτσι ώστε να κάνει τις εξής λειτουργίες:

- Θα διαβάσει από το request την παράμετρο **code** (βλέπε παραπάνω θέμα 2) και μέσω της μεθόδου **getCarByCode** της κλάσης **CarDAO** θα εκτελεί αναζήτηση στη βάση για να βρει τα στοιχεία του αυτοκινήτου που έχει **κωδικό** ίσο με την τιμή της παραμέτρου **code**.
- Θα εμφανίζει τίτλο: «**Προβολή Στοιχείων Αυτοκινήτου**» και από κάτω θα εμφανίζει σε μορφή μη διατεταγμένης λίστας (list-unstyled, Bootstrap) τις τιμές των πεδίων: **κωδικός, μάρκα, μοντέλο και έτος**. Οι τιμές των πεδίων **έκπτωση** και **κατάσταση** θα εμφανίζονται ως εξής:
 - Το πεδίο **Έκπτωση** θα εμφανίζει τιμή:
 - Ναι**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `cars_exam_12_2021_8xxxxxx` το πεδίο `has_discount` έχει τιμή ίση με ένα (=1).
 - Όχι**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `cars_exam_12_2021_8xxxxxx` το πεδίο `has_discount` έχει τιμή ίση με μηδέν (=0).
 - Το πεδίο **Κατάσταση** θα εμφανίζει τιμή:
 - Καινούργιο**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `cars_exam_12_2021_8xxxxxx` το πεδίο `is_new` έχει τιμή ίση με ένα (=1).
 - Μεταχειρισμένο**, εάν για την αντίστοιχη εγγραφή στον πίνακα `cars_exam_12_2021_8xxxxxx` το πεδίο `is_new` έχει τιμή ίση με μηδέν (=0).(βλέπε **Figure 9**)
- Σε περίπτωση που η μέθοδος **getCarByCode** παράγει για κάποιο λόγο εξαίρεση (πχ δεχθεί request με κωδικό αυτοκινήτου που δεν υπάρχει) τότε θα εμφανίζει (μέσα σε bootstrap alert) το μήνυμα της εξαίρεσης (βλέπε **Figure 10**).

Πιο συγκεκριμένα, η σελίδα όταν εκτελείται θα πρέπει να εμφανίζεται όπως στην παρακάτω εικόνα **Figure 9**:

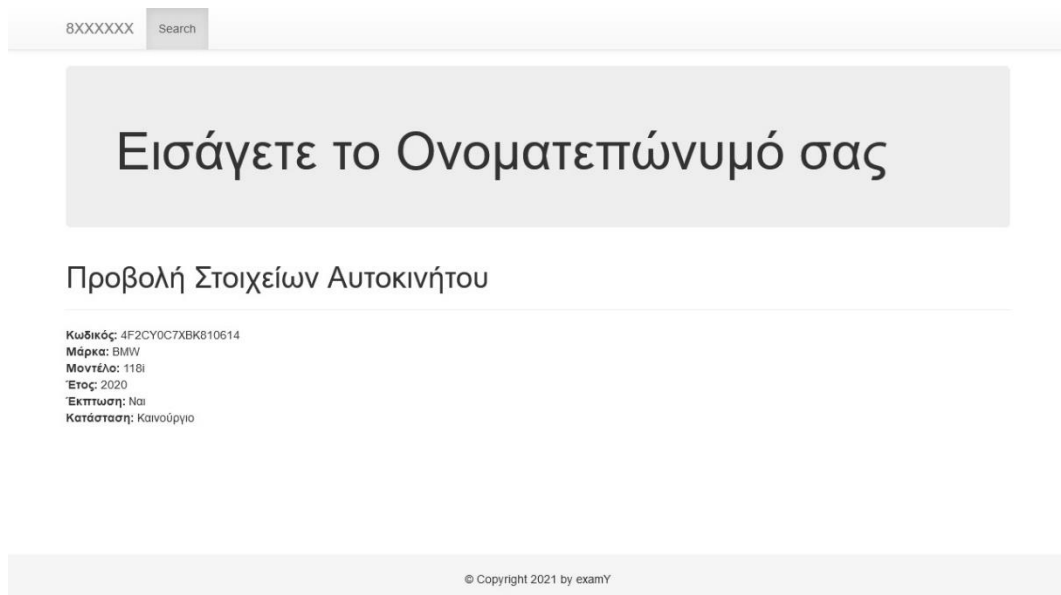


Figure 9: Η σελίδα `view_car_8xxxxxx.jsp` για το αυτοκίνητο με κωδικό: **4F2CY0C7XBK810614** (δηλ. κάνοντας κλικ στο 4F2CY0C7XBK810614 στην `search_results_8xxxxxx.jsp` – βλέπε Figure 4)

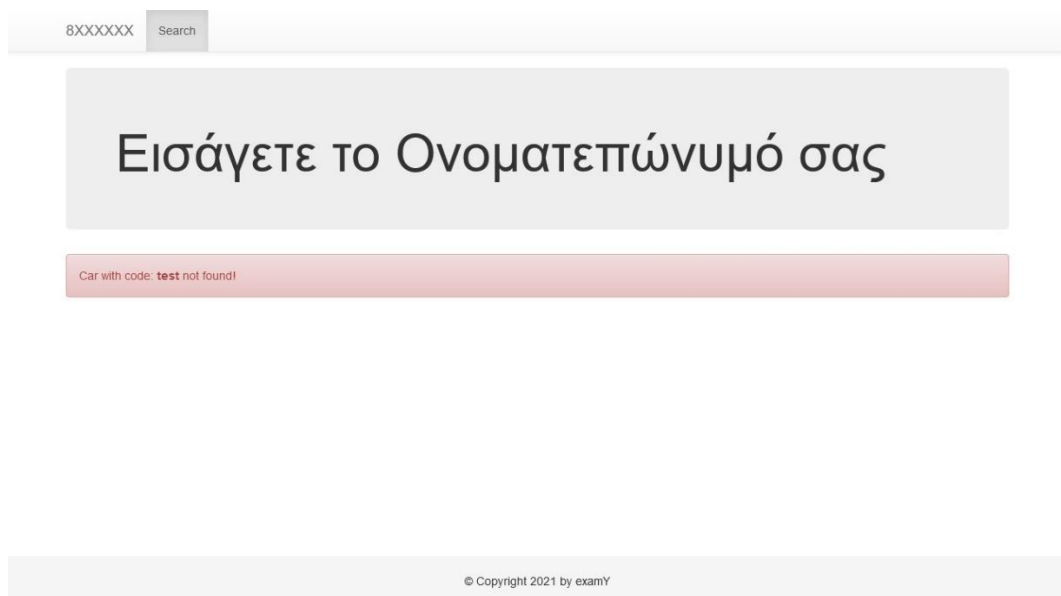


Figure 10: Η σελίδα `view_car_8xxxxxx.jsp` για κωδικό (**test**) αυτοκινήτου που δεν υπάρχει (δηλ. καλώντας την μέσω του URL με τιμή `test` (στην παράμετρο `code`) και όχι μέσω link από την `search_results_8xxxxxx.jsp`)

Σημείωση

Σε περίπτωση που η συνολική εφαρμογή δεν είναι πλήρως λειτουργική (δηλ. να παίζουν σωστά όλες οι σελίδες) θα αφαιρεθούν έως και **2 μονάδες** (ανάλογα με την περίπτωση).

Τρόπος Παράδοσης:

Τοποθετείτε όλα τα αρχεία μέσα στο φάκελο **examY** στις κατάλληλες τοποθεσίες