



# Προγραμματισμός Εφαρμογών Διαδικτύου

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
ΠΣ Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ

e-mail: [fkokkoras@uth.gr](mailto:fkokkoras@uth.gr)

Λάρισα, 09-Απρ-2020

## 1 Περίληψη

Το *webVillas* είναι μια on-line υπηρεσία καταλόγου (ευρετήριο) για ενοικιαζόμενες βίλες, την οποία και πρέπει να υλοποιήσετε. Το βασικό σενάριο χρήσης αφορά στην εγγραφή ενός "ιδιοκτήτη" βίλας στην υπηρεσία, ώστε να μπορέσει στη συνέχεια να καταχωρήσει σε αυτή πληροφορίες για την βίλα του. Για απλοποίηση, κάθε εγγεγραμμένος χρήστης έχει δικαίωμα να κάνει μία μόνο καταχώρηση. Οι χρήστες του site (εγγεγραμμένοι και μη) θα μπορούν να ψάξουν τον κατάλογο με κάποια κριτήρια αναζήτησης και να δουν πληροφορίες για τις καταχωρημένες βίλες.

Η web εφαρμογή που πρέπει να δημιουργήσετε συστήνεται να χτιστεί σε μία εγκατάσταση xAMP. Συνολικά, θα χρειαστείτε τις ακόλουθες τεχνολογίες: HTML, CSS, JavaScript, PHP, AJAX.

## 2 Μαθησιακοί Στόχοι

Τεχνικά, το project σας παρέχει πρακτική εμπειρία ενός μικρού προς μέτριου μεγέθους site και σας δίνει καλή αντίληψη των web τεχνολογιών, ώστε αργότερα (σε επόμενο μάθημα) να μπορέσετε να επικεντρωθείτε σε περισσότερο επίσημες αρχιτεκτονικές που είναι απαραίτητες για μεγάλα project που χτίζονται από ομάδες προγραμματιστών. Θα χρειαστεί να συνενώσετε όσα είδατε στα εργαστήρια κάτω από ένα κοινό θέμα και κάνοντας το είστε και έτοιμοι για τις εξετάσεις θεωρίας.

## 3 Ζητούμενη Λειτουργικότητα

Το τι ακριβώς θα επιτρέπει το site στους χρήστες του περιγράφετε στη συνέχεια σαν μια σειρά από επίπεδα ολοκλήρωσης των οποίων η υλοποίηση ή όχι θα καθορίσει και το βαθμό υλοποίησης/ολοκλήρωσης του project. Οι γνώσεις που δίνει το μάθημα (θεωρία & εργαστήριο) επαρκούν 100% για την εκτέλεση του project. Στην πραγματικότητα, όλα τα επιμέρους ζητούμενα του project θα τα έχετε δει με τον ένα ή τον άλλο τρόπο στο μάθημα (εργαστήριο & θεωρία). Η πρόκληση είναι περισσότερο στο να τα βάλετε όλα μαζί κάτω από την ίδια στέγη (site).

### 3.1 Επίπεδο 1: Δημιουργία Λογαριασμού

Δημιουργήστε μια φόρμα (με validator σε client και server) μέσω της οποίας ο υποψήφιος προβαλλόμενος (στο εξής "πελάτης") μπορεί να δημιουργήσει λογαριασμό (account) στο site. Σε αυτή τη φάση, απαιτούνται ελάχιστες πληροφορίες (username, password, email) καθώς τα στοιχεία της επιχείρησης θα καταχωρηθούν αργότερα. Τα στοιχεία του λογαριασμού θα αποθηκεύονται σε database που θα δημιουργήσετε για την υποστήριξη της εφαρμογής στον MySQL Database Server της XAMP εγκατάστασης.

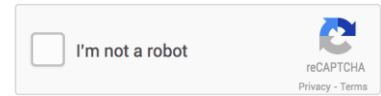
Το username πρέπει να είναι μοναδικό (να μη χρησιμοποιήσετε το email για username καθώς το username πιθανώς θα φαίνεται σε διάφορα σημεία του site ενώ το email δεν θέλουμε γενικά να αποκαλύπτεται χωρίς λόγο (για προστασία από spam, κτλ)). Το σύστημα δεν θα πρέπει να δέχεται usernames που είναι ήδη σε χρήση από άλλους χρήστες. Το ίδιο προφανώς ισχύει και για τα emails. Οι νέοι λογαριασμοί θα παραμένουν ανενεργοί (δηλ. δεν θα μπορεί ο χρήστης να κάνει login) μέχρις ότου ο κάτοχός τους απαντήσει σε μια διαδικασία επιβεβαίωσης μέσω email, που περιγράφεται στη συνέχεια.

Για λόγους ασφάλειας, το password θα πρέπει να έχει μήκος τουλάχιστον 8 χαρακτήρες και να είναι case sensitive (προσέξτε τι τύπο δεδομένων θα βάλετε στην database). Επιτρεπτοί χαρακτήρες είναι τα κεφαλαία και πεζά λατινικά γράμματα, τα 10 αριθμητικά ψηφία και η κάτω παύλα. Το password πρέπει να αποθηκευτεί στη βάση δεδομένων κρυπτογραφημένο με **SHA-512**. Και πάλι αν δεν μπορείτε να κάνετε κάτι από όλα αυτά τότε χαλαρώστε



λίγο τις προδιαγραφές, απλά θα πρέπει να περιγράψετε στα παραδοτέα τι τελικά κάνατε. Υπάρχει σχετικό υλικό στη θεωρία για την κρυπτογράφηση.

Η φόρμα θα πρέπει επιπλέον να περιλαμβάνει και μηχανισμό **reCAPTCHA v2** που θα πάρετε από εδώ: <https://developers.google.com/recaptcha/docs/versions>



Αμέσως μετά την ενεργοποίηση του λογαριασμού ο χρήστης θα πρέπει να οδηγείται στην φόρμα για login!

## 3.2 Επίπεδο 2: Ενεργοποίηση Λογαριασμού

Η ενεργοποίηση λογαριασμού θα γίνεται με τη χρήση ενός πενταψήφιου κωδικού που το σύστημα θα στέλνει με email<sup>1</sup> στον χρήστη, όταν αυτός κάνει την εγγραφή. Μέσω αυτού του αριθμού/κωδικού και των λοιπών στοιχείων του λογαριασμού (username, password) ο χρήστης θα πρέπει να ενεργοποιήσει το λογαριασμό του στο σύστημα, μέσω ειδικής φόρμας (με validator σε client και server) που θα παρέχετε για αυτό το σκοπό.



Εναλλακτικά μπορείτε να στέλνετε στον χρήστη με email ένα link που πατώντας το θα καλείται ένα php αρχείο που θα κάνει την ενεργοποίηση.

Αν δεν μπορείτε να υλοποιήσετε κάτι από τα δύο παραπάνω (τη διαδικασία επιβεβαίωσης μέσω email) τότε μπορείτε με το που κάνει ο χρήστης εγγραφή να του δίνετε τον 5-ψήφιο στην οθόνη (και όχι να τον στέλνετε με email) ώστε να μπορέσει να προχωρήσει στην ενεργοποίηση λογαριασμού.

## 3.3 Επίπεδο 3: Διαπίστευση Χρήστη (login)

Δημιουργήστε μια φόρμα (με validator σε client και server) μέσω της οποίας ο χρήστης θα μπορεί να κάνει login στην υπηρεσία σας, με χρήση του username και του password (και εφόσον είναι ενεργοποιημένος). Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να συγκρίνονται με τα καταχωρημένα στην database και ανάλογα να δίνεται πρόσβαση ή όχι στις υπόλοιπες υπηρεσίες που αφορούν σε πελάτες. Θα χρειαστεί να σχεδιάσετε ένα μηχανισμό user tracking (παρακολούθησης χρήστη) βασισμένο σε session variables ώστε να γνωρίζει η εφαρμογή σας αν ένας χρήστης έχει κάνει login ή όχι. Στον χρήστη που έχει κάνει login, να δίνετε τη δυνατότητα να κάνει logout, ακολουθώντας κάποιο σύνδεσμο. Παρόμοιος μηχανισμός έχει υλοποιηθεί σε σχετικό εργαστήριο.



## 3.4 Επίπεδο 4: Καταχώριση/Επεξεργασία Στοιχείων Επιχείρησης

Δημιουργήστε μια φόρμα (με validator σε client και server) ώστε ο διαπιστευμένος χρήστης (μόνο αυτός!) να μπορεί να καταχωρήσει επιπλέον στοιχεία για την επιχείρησή του. Σκεφτείτε τι είδους πληροφορία θα ήθελε να καταχωρήσει ώστε να οργανώσετε κατάλληλα τη βάση δεδομένων. Κατ' ελάχιστο να συμπεριλάβετε τα ακόλουθα: τίτλο, νομό (επιλογή από λίστα), διεύθυνση, τηλέφωνο, πόσα άτομα μπορεί να φιλοξενήσει, δεκαδικό γεωγραφικό μήκος και πλάτος (για προσδιορισμό θέσης σε Google Maps) με ακρίβεια 7 δεκαδικά, τι ποιότητας είναι η βίλα (σε μια κλίμακα 1 ως 3 αστέρια) και τι εξοπλισμό διαθέτει (από ένα κλειστό σύνολο επιλογών, όπως π.χ. πισίνα, γυμναστήριο, πάρκινγκ, σάουνα, κτλ – δεν χρειάζεται να βάλετε πάρα πολλά – το τεχνικό κομμάτι είναι ίδιο είτε με 3 ή με ...23 χαρακτηριστικά)!



Επιπρόσθετα, ο πελάτης θα πρέπει να μπορεί να διορθώσει τα στοιχεία της επιχείρησής του σε μελλοντικό χρόνο. Αυτό σημαίνει ότι απαιτείται και μία φόρμα που θα πρέπει να παρουσιάζεται στο χρήστη συμπληρωμένη με τα τρέχοντα στοιχεία ώστε να μπορεί να τα μεταβάλει εύκολα. Μπορείτε να κάνετε είτε δύο διαφορετικές φόρμες (αρχεία) (μία για καταχώριση και μία για μεταβολή), ή μία παραμετροποιημένη φόρμα/αρχείο, διπλής λειτουργίας (όπως κάναμε σε σχετικό εργαστήριο).

<sup>1</sup> Δείτε εδώ σχετικά με αποστολή email: <http://blog.shiraj.com/2010/09/how-to-php-sendmail-and-xampp-on-windows/>

### 3.5 Επίπεδο 5: Μεταφόρτωση Εικόνων

Να δημιουργήσετε φόρμα (με validator σε client και server) μέσω της οποίας ο διαπιστευμένος χρήστης θα μπορεί να "ανεβάσει" μία ή περισσότερες εικόνες της βίλας του στο site σας. Οι εικόνες θα πρέπει να αποθηκεύονται στο file system του web server και επιπρόσθετα, κάποια μεταδεδομένα για αυτές (όπως το όνομα του αρχείου και μια μικρή περιγραφή σε κείμενο (λεζάντα)) θα πρέπει να αποθηκευτούν σε κατάλληλο πίνακα στη βάση δεδομένων. Η λεζάντα θα χρησιμοποιηθεί ως ...λεζάντα (!) και ως alt κείμενο για την εικόνα (βλ. html ετικέτα <img>), όταν αυτή προβληθεί σε ιστοσελίδα.



Θα πρέπει να λάβετε τα κατάλληλα μέτρα ώστε ο επιτρεπτός τύπος εικόνας να είναι μόνο ο JPG. Τα αρχεία δεν θα πρέπει να ξεπερνούν το καθένα τα 500KB σε μέγεθος. Τέλος, ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να διαγράψει εικόνες, πράγμα το οποίο περιλαμβάνει την ταυτόχρονη διαγραφή της σχετικής εγγραφής στην database και του αρχείου από το file system του server. Παράδειγμα διεπαφής διαχείρισης εγγραφών πίνακα έχουμε δει σε σχετικό εργαστήριο. Το ίδιο ισχύει και για το θέμα μεταφόρτωσης αρχείων.

### 3.6 Επίπεδο 6: Αναζήτηση και Προβολή Λεπτομερειών

Να υλοποιήσετε μια φόρμα αναζήτησης, μέσω της οποίας ο οποιοσδήποτε επισκέπτης του site (ασχέτως του αν είναι διαπιστευμένος ή όχι) θα μπορεί να ψάχνει στις καταχωρημένες επιχειρήσεις με βάση κάποια κριτήρια όπως (κατ' ελάχιστο): γεωγραφική περιοχή (επιλέγοντας από λίστα με τους νομούς) ή/και κάποιο αλφαριθμητικό. Στα αποτελέσματα αναζήτησης να εμφανίζονται βασικές μόνο πληροφορίες των επιχειρήσεων. Ο χρήστης θα βλέπει το σύνολο των καταχωρημένων πληροφοριών κάθε επιχείρησης κάνοντας "κλικ" σε κάποιο αποτέλεσμα, οπότε και θα οδηγείται σε **σελίδα αποκλειστικής προβολής της επιχείρησης (με όλες τις λεπτομέρειες)**.



Τα αποτελέσματα αναζήτησης θα πρέπει να επιστρέφονται σελιδοποιημένα (πχ ανά 4) παρέχοντας και κατάλληλους συνδέσμους πλοήγησης στις λοιπές "σελίδες αποτελεσμάτων". Φροντίστε να υπάρχουν στην βάση δεδομένων επαρκή δεδομένα (π.χ. τουλάχιστον 10 βίλες) ώστε να μπορεί να φανεί ο μηχανισμός σελιδοποίησης.

Υλοποιήστε τη φόρμα αναζήτησης με GET μέθοδο ώστε να μπορεί να γίνουν bookmarks αναζήτησης. Θα πρέπει να βάλετε 2-3 τέτοιες αναζητήσεις στην home page του site σας (προκατασκευασμένα search). Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα αν η φόρμα αναζήτησης έχει τουλάχιστον 4 κριτήρια αναζήτησης και ο χρήστης επιτρέπεται να χρησιμοποιήσει όποια από αυτά θέλει (ένα ή περισσότερα).

### 3.7 Επίπεδο 7: Προτιμήσεις Χρήστη

Να δημιουργήσετε ένα εναλλακτικό CSS αρχείο για το site σας, που να περιλαμβάνει 2-3 εμφανείς αλλαγές (π.χ. σε χρώματα και γραμματοσειρές). Να δώσετε τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέγει ποια από τις δύο όψεις προτιμά και να θυμάστε (ως site) αυτή του την προτίμηση.



Θα πρέπει δηλαδή το CSS των σελίδων σας να το ορίζετε δυναμικά, αφού πρώτα "δείτε" τι είχε επιλέξει ο χρήστης. Αν βέβαια δεν είχε επιλέξει κάτι (γιατί π.χ. έρχεται πρώτη φορά στο site) θα πρέπει αυτόματα να επιλέγετε εσείς το ένα από τα δύο, ως default. Το τι είχε επιλέξει ο χρήστης μπορείτε να το αποθηκεύετε σε ένα cookie που θα βάζετε στον browser του χρήστη. Κάθε φορά που το site σας θα πρέπει να ανακαλέσει την προτίμηση του χρήστη ως προς το CSS, θα πρέπει να συμβουλευτείται αυτό το cookie (υπάρχει σχετικό εργαστήριο).

### 3.8 Επίπεδο 8: AJAX λειτουργικότητα

Βελτιώστε τη φόρμα εγγραφής (Επίπεδο 1) με χρήση AJAX κλήσεων. Συγκεκριμένα, κάθε φορά που ο χρήστης πληκτρολογεί ένα γράμμα στο username, με AJAX κλήση στο server να του λέτε αν το τρέχων username είναι ήδη δηλωμένο από άλλον χρήστη.



## 4 Προτάσεις Τρόπου Εργασίας / Συμβουλές

Πρώτα πρέπει να σχεδιαστεί η βάση δεδομένων που θα κρατά την πληροφορία που χρειάζεται το site. Το database schema αποτελεί παραδοτέο και πρέπει να του δώσετε ιδιαίτερη προσοχή καθώς επηρεάζει δραματικά τη συνέχεια. Σε αυτό το σκέλος προτείνεται να δουλέψετε με το [MySQL Workbench](#).

Με την database, αν χρειαστεί, θα ασχοληθούμε σε κάποια ώρα θεωρίας. Το όνομά της να είναι **webvillas** και η εφαρμογή να "μιλάει" μαζί της μέσω του MySQL account **webvillasuser** που θα δημιουργήσετε για αυτό το σκοπό στον MySQL server. Αυτός ο χρήστης θα πρέπει να έχει τα απολύτως αναγκαία δικαιώματα για να μπορεί να κάνει η εφαρμογή σας τις δουλειές που απαιτεί το site σας, τίποτε περισσότερο – τίποτε λιγότερο (προσοχή! δεν είναι-human user αλλά application-user (η php πρακτικά!)). Η PHP θα πρέπει να μιλά με την database μέσω της βιβλιοθήκης PDO. Κατ' ελάχιστο θα χρειαστείτε πίνακα για users, πίνακα για τις βίλες και πίνακα για τις εικόνες. Στα ονόματα πινάκων και πεδίων να μη χρησιμοποιείτε greekish, αλλά βρείτε τη σχετική αγγλική λέξη! Αν θέλετε γρήγορη και ουσιαστική βοήθεια από τον κόσμο στο web στα προγραμματιστικά σας προβλήματα, μάθετε να μιλάτε για προγραμματισμό με σωστή αγγλική ορολογία.



Στη συνέχεια προσδιορίστε το πλήθος και τη λειτουργικότητα των σελίδων που χρειάζεστε. Πιθανώς κάποιο πρόχειρο διάγραμμα σαν του εργαστηρίου 06-07 (σελίδες, μηχανισμοί, κτλ) σας βοηθήσει να τακτοποιήσετε τη σκέψη σας. Για ποιο επίσημα υπάρχουν UML διαγράμματα κτλ.

Αποφασίστε για την γενική εμφάνιση του site (χρώματα, διάταξη, γραφικά, κτλ) που θα σας επιτρέψει να φτιάξετε ένα αρχικό πρότυπο σελίδας (template) (ή και δύο αν το κρίνετε αναγκαίο). Προσδιορίστε τα σταθερά μέρη του site (που είναι δηλαδή ίδια σε κάθε σελίδα – π.χ. το άνω μέρος / header ή το κάτω μέρος / footer, κ.ο.κ.) και εξετάστε την πιθανότητα να τα υλοποιήσετε μία φορά και να τα ενσωματώνετε όπου χρειάζονται. Κατ' αυτό τον τρόπο οι σελίδες σας θα είναι σε κάποιο βαθμό συναρμολογημένες από προκατασκευασμένα δομικά στοιχεία. Μπορείτε να φτιάξετε 1-2 σελίδες με την επιθυμητή διάταξη και εμφάνιση του site και με βάση αυτές να αποφασίσετε και να ορίσετε τα επιμέρους δομικά στοιχεία ή/και τα πρότυπα σελίδων.

Η χωροθέτηση των σελίδων θα πρέπει να γίνει με τις HTML5 ετικέτες χωροθέτησης (header, footer, main, nav, div, κτλ.) και η μορφοποίηση με εξωτερικό CSS αρχείο. Μην κάνετε υπερβολές καθώς δεν έχετε την πείρα να διαχειριστείτε πολύπλοκο site και πολύπλοκη λειτουργικότητα! Οι ιστοσελίδες να είναι επιπέδου (DOCTYPE) HTML5 και, αν είναι δυνατό, [να περνούν από validation](#). (επειδή δεν μπορείτε να κάνετε validations από τον localhost στις on-line υπηρεσίες, μπορείτε να αποθηκεύσετε μια τελική σελίδα του site σας σε HTML και να την ανεβάσετε για validation ώστε να δείτε τυχόν προβλήματα). Επίσης μπορείτε να ελέγξετε τα αρχικά templates, πριν κάνετε τον τεμαχισμό.

Για να αποφύγετε επώδυνες και χρονοβόρες μεταβολές στον αρχικό σας σχεδιασμό, ρωτήστε (απορίες), ακούστε (αυτά που λέμε) και γενικά συμμετέχετε και συνεργαστείτε αλλά μην αντιγράφετε. **Αν διαπιστωθούν ίδιοι κώδικες ή περιέργως παραπλήσια παραδοτέα, θα μηδενιστούν όλοι οι εμπλεκόμενοι.**

Κύριο μέσο επικοινωνίας θα είναι το forum του μαθήματος (υπάρχει σχετικό thread) – παρακαλώ όχι email (ούτε απευθείας, ούτε μέσω eClass) καθώς αδυνατώ να τα διαχειριστώ σε τέτοια έκταση και επιπλέον οι ερωτήσεις-απαντήσεις στο forum του eClass μπορεί να βοηθήσουν κι άλλους. Τα περισσότερα επί μέρους θέματα του project, τα



έχουμε δει ή θα τα δούμε σταδιακά στα επόμενα μαθήματα (θεωρία & εργαστήριο). Υπάρχει επίσης (στο forum) αρκετό υλικό στα threads παλαιότερων εργασιών.

## 5 Αποδέκτες, Παραδοτέα, Χρόνος Παράδοσης

- Το project περιλαμβάνει 8 επιμέρους θέματα και βαθμολογείται με βαθμό ως δέκα (10).
- Τα ελάχιστα επίπεδα που πρέπει να υλοποιήσετε για να θεωρηθεί το project επαρκώς δουλεμένο είναι τα 1, 3, 4, 5, 7 (χωρίς αυτό να σημαίνει ότι αυτά είναι και τα ευκολότερα).

### 5.1 Ποιους αφορά, Προθεσμίες, Παράδοση

Το project είναι **υποχρεωτικό για όλους χρωστούν εργαστήριο (παλιούς και νέους)** και αντιστοιχεί σε 4 μονάδες βαθμολογίας εργαστηρίου. Φυσικά μπορεί κάποιος να μην το κάνει, αν συγκεντρώνει ήδη προβιβάσιμο βαθμό από άλλες πηγές, αλλά έτσι αυτοπεριορίζεται σε βαθμό το πολύ 6. Σε κάθε περίπτωση, αν η επίδοσή σας στο on-line test PHP είναι πολύ κακή, ο βαθμός εργαστηρίου θα προσαρμοστεί προς τα κάτω.

Το project είναι ατομικό. Μπορείτε να συνεργάζεστε και να ανταλλάσσετε απόψεις και ιδέες αλλά ως εκεί. Υποψίες συστηματικής αντιγραφής δουλειάς άλλου θα μηδενίσει όλους τους εμπλεκόμενους. Ο διδάσκων έχει το δικαίωμα να ζητήσει επιπλέον έλεγχο από οποιονδήποτε. Σε τέτοια περίπτωση, αν δεν υπάρχει ευχέρεια στο να εξηγηθούν πράγματα μέσα στην εργασία, η εργασία θα μηδενίζεται!

**Η προθεσμία παράδοσης είναι ως 15/06/2020.**

### 5.2 Παραδοτέα

- ο φάκελος με όλα τα αρχεία του site,
- το σχεσιακό μοντέλο της database σε PDF (όπως το βγάζει π.χ. το Workbench),
- το σχεσιακό μοντέλο της database σε αρχείο MySQL Workbench,
- πλήρες SQL export της database (schema και data - τουλάχιστον 10 χρήστες και ισάριθμα tablets)
- ένα Word αρχείο με **α)** τα στοιχεία σας, **β)** έναν πίνακα (όπως αυτός που ακολουθεί) όπου θα δίνετε τον βαθμό υλοποίησης καθενός από τα 8 επίπεδα (να είστε αντικειμενικοί - αν αντιληφθώ διαφορά στο τι λέτε και τι κάνατε δεν θα βαθμολογήσω το project σας), και **γ)** screenshots τυπικών σελίδων που παράγει το site σας με σύντομη περιγραφή (λεζάντα) του τι από τα 8 ζητούμενα απεικονίζεται στο καθένα. Κάντε σωστά screenshots, όχι τεράστια αρχεία (JPG format), όχι full screen browsers με τεράστιες κενές εκτάσεις και toolbars – να φαίνονται όμως ολόκληρες σελίδες όσο γίνεται, όχι αποκόμματα!



Επίπεδο	Καθόλου	Ελάχιστα	Μέτρια	Πολύ Καλά	Τέλειο
1				x	
2			x		
κτλ					

Όλα τα παραπάνω θα πρέπει να ανέβουν στο eClass σε ένα ZIP αρχείο μέχρι την προθεσμία. Το αρχείο θα πρέπει να έχει όνομα το επώνυμο του δημιουργού και τον ΑΜ με λατινικούς χαρακτήρες (π.χ. kokkoras-444555.zip) και **δεν θα πρέπει να είναι σε μέγεθος πάνω από 12MB**, διαφορετικά δεν θα το βαθμολογήσω.

**Για ερωτήσεις χρησιμοποιείτε το forum (στο eClass)!**

Καλή επιτυχία!