

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Προγραμματισμός και Συστήματα στον
Παγκόσμιο Ιστό
Υλοποίηση Ιστοτόπου Κοινωνικής
Δικτύωσης**

Συγγραφείς:

Κων/νος ΑΡΑΒΑΝΗΣ ΑΜ: 3628

Δημήτρης ΛΕΒΕΝΤΕΑΣ ΑΜ: 3688

Χρήστος ΜΠΑΡΑΣ ΑΜ: 3864

Επιβλέπων:

Ιωάννης ΓΑΡΟΦΑΛΛΑΚΗΣ

28 Σεπτεμβρίου 2009



Περιεχόμενα

1 Εισαγωγή	2
2 Βασική Δομή	2
3 Βάση Δεδομένων	2
4 Τροποποίηση προσωπικών στοιχείων	3
5 Αιτήματα φίλων και εξυπηρέτηση τους	3
5.1 Διεπαφή προγραμματιστή	3
5.2 Διασύνδεση χρηστών	4
6 Ανάρτηση, εμφάνιση και επεξεργασία εικόνων	4
7 Υποεφαρμογή σχολίων	5
8 Προφίλ Χρήστη	5
9 Λίστα Φίλων	6
10 Αναζήτηση	6
11 Γενικές συναρτήσεις	6
12 Ερωτήματα προς την βάση δεδομένων	6
13 Έλεγχος εισόδου χρήστη	7
14 Σταθερά κομμάτια σελίδας	7
15 Μορφοποίηση σελίδας (CSS)	7
16 Εργαλεία ανάπτυξης	8

1 Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήσαμε την υλοποίηση ενός ιστοτόπου που σκοπό του έχει κοινωνική δικτύωση των χρηστών. Η περατώθηκε εκτελέστηκε με χρήση των τεχνολογιών PHP, Javascript, HTML, CSS, XML, XSL, AJAX.

Η εργασία αφορά έναν ιστοτόπο όπου ο χρήστης έχει την δυνατότητα να κάνει ανάρτηση φωτογραφιών και σχολίων, να αλληλεπιδράσει με άλλους χρήστες μέσω μηνυμάτων, να ορίσει μέσα από προεπιλεγμένες στάθμες την δυνατότητα προστασίας της ιδιωτικότητας του και να καθορίσει τους φίλους του για τους οποίους στην συνέχεια προσφέρεται επιπλέον λειτουργικότητα.

2 Βασική Δομή

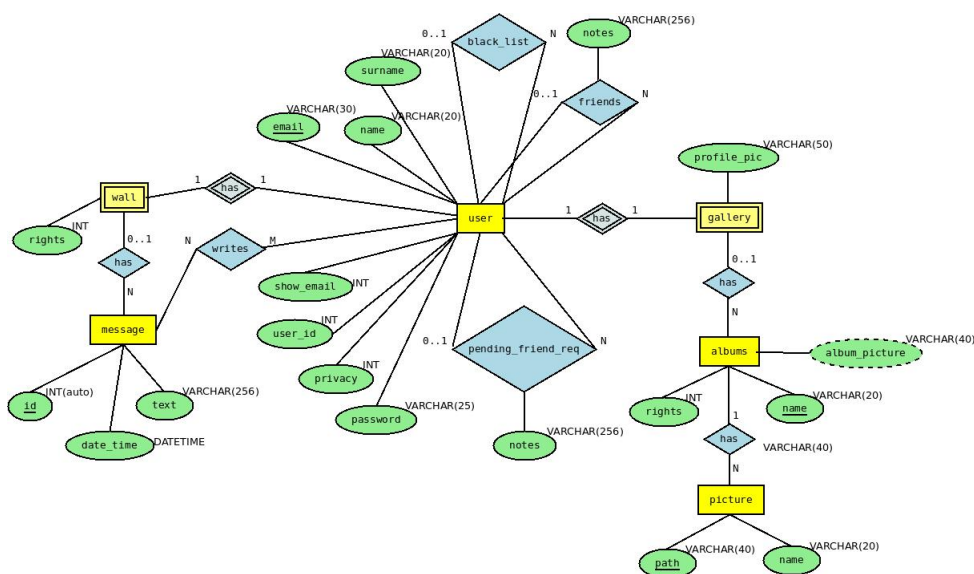
Το βασικό σκεπτικό για την ανάπτυξη του ιστοτόπου ήταν αυτή να γίνει με modular αρχιτεκτονική. Οι κύριες συνιστώσες που μας οδήγησαν σε αυτή την απόφαση ήταν η διευκόλυνση του καταμερισμού της εργασίας στους συνεργάτες τις ομάδας αλλά και το μέγεθος του project απαιτούσε κάποιες αρχιτεκτονικές αποφάσεις που θα διευκόλυναν την ανάπτυξη του, όταν ο κώδικας θα είχε γίνει αρκετά μεγάλος. Τα κύρια μέρη που χωρίστηκε η εργασία είναι:

- Προφίλ χρήστη
- Δυναμική ανανέωση προσωπικών λεπτομερειών χρήστη μέσω Ajax.
- Αιτήματα φίλων και εξυπηρέτηση τους.
- Γενικές συναρτήσεις (utilities) όπως πχ αλλαγή μεγέθους εικόνας, έλεγχος για το αν κάποιος χρήστης είναι συνδεδεμένος κοκ.
- Ερωτήματα προς την βάση δεδομένων που παρέχουν σε ένα υψηλότερο επίπεδο λειτουργικότητα για τα υπόλοιπα μέρη της σελίδας. Λειτουργεί σαν έναν επίπεδο αφαίρεσης και παρέχει ένα API.
- Ανάρτηση και επεξεργασία εικόνων, albums και galleries.
- Συναρτήσεις υπεύθυνες για τον έλεγχο της εισόδου του χρήστη που δυνητικά θα μπορούσα να οδηγήσουν σε sql injection ή σε εκτέλεση ανεπιθύμητου κώδικα php.
- Κομμάτια html που εμφανίζονται σε κάθε σελίδα.
- Διαχείριση χρηστών (είσοδος, έξοδος, εγγραφή)
- Υποεφαρμογή σχολίων
- Αναζήτηση

3 Βάση Δεδομένων

Το E-R της βάσης δεδομένων παρουσιάζεται στο σχήμα 1. Παρατηρούμε πως ο χρήστης αποτελεί τον κεντρικό κρίκο της εφαρμογής μας. Με βάση αυτών στην συνέχεια και συμπληρωματικά αναπτύσσονται οι υπόλοιπες οντότητες. Μιας και το σύστημα μας δεν έχει νόημα χωρίς να υπάρχουν χρήστες, η κεντρική θέση που αυτοί καταλαμβάνουν, γίνεται πλήρως κατανοητή. Η ευελιξία που μας παράχεται στην συνέχεια από αυτή την παραδοχή είναι η εύκολη επεκτασιμότητα του συστήματος όσον αφορά την προσθήκη καινούργιων οντωτήτων ή σχέσεων στην βάση.

Το σχεσιακό διάγραμμα της βάσης δεδομένων απεικονίζεται στο σχήμα 2.



Σχήμα 1: (Entity-Relationship)

4 Τροποποίηση προσωπικών στοιχείων

Η τροποποίηση των προσωπικών λεπτομερειών γίνεται μέσω του php αρχείου `settings.php`. Αυτή γίνεται με την χρήση της τεχνολογίας AJAX.

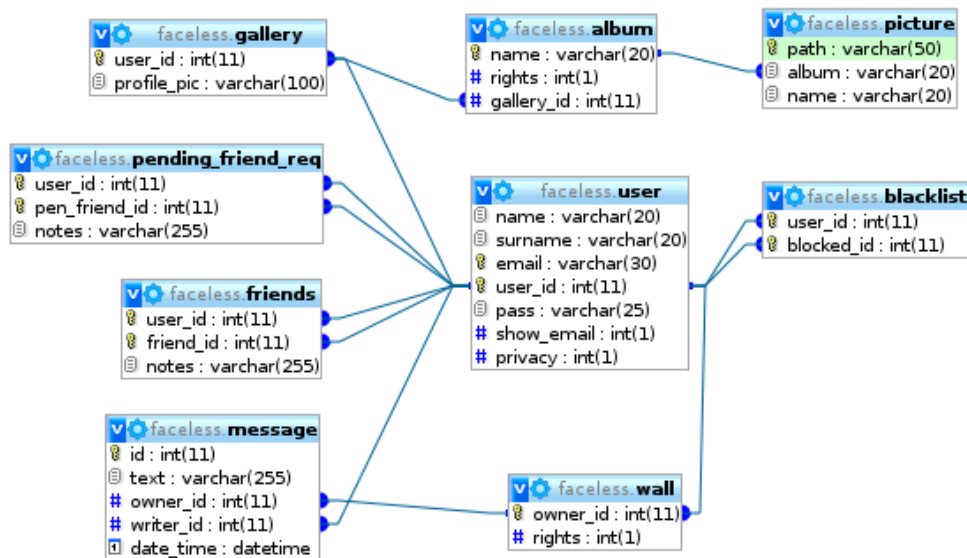
Στο αρχείο `settings.php` υπάρχει ένα javascript αρχείο `update_settings.js` το οποίο μέσω της συνάρτησης `setPreferences()` αναλαμβάνει να φορτώνει κάθε φορά τις ρυθμίσεις που υπάρχουν στην βάση, σε συνεργασία με τα κατάλληλα queries που γίνονται μέσω του `updateSettings/getSettings.php`. Όποτε αλλάζουν τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη, χρησιμοποιούμε το javascript αρχείο για να καλέσουμε την κατάλληλη συνάρτηση που θα ενημερώσει τον server. Αυτό γίνεται κάθε φορά που επανέρχεται στην θέση του ένα κουμπί του πληκτρολογίου εφόσον κάποια αλλαγή έχει γίνει στο αντίστοιχο field. Όλα τα σχετικά αρχεία php και συναρτήσεις από την μεριά του server βρίσκονται μέσα στον φάκελο `updateSettings`. Προκειμένου να ενημερωθεί ο client με τα καινούργια στοιχεία από την βάση δεδομένων, χρησιμοποιείται xml όπου και εγγράφονται όλα τα transactions που εκτελούνται.

5 Αιτήματα φίλων και εξυπηρέτηση τους

5.1 Διεπαφή προγραμματιστή

Σε αυτή την περίπτωση, και επειδή οι σχέσεις με τους υπόλοιπους χρήστες επηρεάζουν ένα ευρύ φάσμα των δυνατοτήτων που προσφέρονται ανά πάσα στιγμή στον χρήστη, δημιουργήσαμε ένα API το οποίο αναλαμβάνει αφαιρετικά να μας προσφέρει βασικές συναρτήσεις. Ακολουθεί μια συνοπτική αναφορά ορισμένων από αυτών.

- Αν κάποιος χρήστης δεν μπορεί να στείλει προσκλήσεις πια σε κάποιον άλλο (είναι μπλοκαρισμένος).
- Αν δύο χρήστες είναι μεταξύ τους φίλοι.
- Αν έχει σταλεί μια πρόσκληση
- Ανάκληση σημειώσεων που υποδεικνύουν τον τρόπο γνωριμίας δυο φίλων



Σχήμα 2: Σχεσιακό διάγραμμα

- Αφαίρεση πρόσκλησης
- Δημιουργία δεσμού φιλίας ανάμεσα σε δυο χρήστες
- Παύση φιλικής σχέσης (σε επίπεδο σελίδας πάντα) ανάμεσα σε δυο χρήστες
- Μπλοκάρισμα κάποιου χρήστη
- Επίτρεψη αποστολής προσκλήσεων σε κάποιον χρήστη
- Ανανέωση σημειώσεων για την γνωριμία δυο φίλων

Επειδή όπως είπαμε οι παραπάνω εξυπηρετούν συναρτήσεις ως API ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στο να είναι απλές και κάθε μια να κάνει μόνο ένα πράγμα. Κατά αυτό τον τρόπο, επιτύχαμε την ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων που αυτές περιέχουν αλλά και τον αρμονικότερο συνδυασμό τους. Όλες οι προαναφερθείσες συναρτήσεις περιέχονται στο αρχείο `friends_req/general_friends`.

5.2 Διασύνδεση χρηστών

Για κάθε μια από τις βασικές λειτουργίες (δημιουργία φιλίας, αποστολή πρόσκλησης, αποδοχή/απόρριψη πρόσκλησης κλπ) υπάρχει το αντίστοιχο αρχείο `php` μέσα στον φάκελο `friends_req`. Αυτά τα αρχεία, εκμεταλλευόμενα το API που τους παρέχεται αλλά και υλοποιώντας επιμέρους συναρτήσεις που χρησιμοποιούνται τοπικά, επιτυγχάνουν την απαιτούμενη λειτουργικότητα. Όλα κάνουν ανακατεύθυνση τον χρήστη στην σελίδα του προφίλ που είχε επισκεφθεί με την ανανεωμένη πια κατάσταση, ώστε να παρέχεται η αίσθηση άμεσης αποκρισιμότητας του συστήματος αφού τα αποτελέσματα γίνονται εμφανή άμεσα χωρίς την ανάγκη παροχής ενημερωτικού μηνύματος.

6 Ανάρτηση, εμφάνιση και επεξεργασία εικόνων

Για την ανάρτηση κάποιας εικόνας, ο κάθε χρήστης καλείτε να δημιουργήσει ένα `album` ή να επιλέξει ένα προϋπάρχον στο οποίο θα αποθηκεύσει την νέα του εικόνα

μέσα από το `upload_image.php`. Σε περίπτωση που ο χρήστης προσπαθήσει για κάποιο λόγο να δώσει σαν όνομα του καινούργιου του album το κενό τότε θα δοθεί σε αυτό αυτόματα η τιμή `default_album`. Αφού δημιουργήσει/επιλέξει το album μεταφέρεται σε μία φόρμα που του δίνει την δυνατότητα να κάνει upload τη νέα του εικόνα. Στην ουσία η εικόνα γίνεται upload σε ένα φάκελο κάτω από το `directory uploaded_images/$user_id/` που έχει το όνομα του album.

Κάθε χρήστης τώρα διαθέτει μία gallery την οποία μπορεί να την δει μέσα από το σχετικό σύνδεσμο και να πλοηγηθεί στα albums και τις εικόνες τους δίνοντας του πάντα την δυνατότητα να διαγράψει είτε κάποιο album, είτε κάποια εικόνα. Σε περίπτωση διαγραφής του album ή κάποιας εικόνας μεριμνάμε για το αν θα διαγραφεί και κάποια εικόνα που χρησιμοποιείται ως profile image ανανεώνοντας την με την προεπιλεγείσα από το σύστημα. Επίσης δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη μέσα από τη σελίδα εμφάνισης της κάθε εικόνας ξεχωριστά (`image.php`) να θέσει την εικόνα που βλέπει ως εικόνα του προφίλ του.

Τέλος να σημειωθεί ότι μεριμνήσαμε για τα δικαιώματα που έχει δώσει ο χρήστης ώστε να μπορούν να γίνονται access οι εικόνες και τα album του μόνο από τα κατάλληλα άτομα.

7 Υποεφαρμογή σχολίων

Στο σύστημα μας ο κάθε χρήστης μπορεί να κάνει κάποια σχόλια στους φίλους του επιλέγοντας τον αντίστοιχο σύνδεσμο που εμφανίζεται στο προφίλ του φίλου του. Κατά την παράθεση του σχολιού όπως και γενικότερα για όλες τις εισόδους δεδομένων από το χρήστη που θα μπορούσαν να βλάψουν τη βάση δεδομένων μας, γίνεται έλεγχος για την εγκυρότητα τους πριν προοδούμε σε οποιαδήποτε ενέργεια. Επίσης ο κάθε χρήστης μπορεί να δει τα σχόλια που του έχουν κάνει και να διαγράψει όποια δεν θέλει ή και να δει σχόλια που έχουν γίνει σε άλλους χρήστες, αρκεί βέβαια να έχει και τα κατάλληλα permissions.

8 Προφίλ Χρήστη

Ο κάθε χρήστης διαθέτει και ένα προφίλ μέσα από το οποίο μπορεί να τροποποιήσει τα προσωπικά του στοιχεία πατώντας στον κατάλληλο σύνδεσμο, να διαγράψει το λογαριασμό του, να δει τις προσκλήσεις για φιλία που του έχουν κάνει, καθώς και τους χρήστες που έχει βάσει ο ίδιος σε μαύρη λίστα¹. Επίσης υπάρχει και ένας σύνδεσμος που όταν πατηθεί μπορεί να διαβάσει το σχετικό xml με τους φίλους του χρήστη με ένα σχετικά απλό xsl. Παρόλα αυτά να τονίσουμε εδώ ότι το xml αυτό γίνεται update μόνο αν ο χρήστης πατήσει στο σύνδεσμο εμφάνισης της λίστας των φίλων που υπάρχει στην πάνω μπάρα, η οποία λίστα εμφανίζεται με ένα άλλο xsl αρχείο, πιο περίπλοκο, που προσφέρει και συνδέσμους στα προφίλ των φίλων. Η μη δυνατότητα αυτή του update και από τον σύνδεσμο με το απλό xsl έγινε λόγω του ότι ο σύνδεσμος αυτό υπάρχει για την ευκολία των διορθωτών για την επίβλεψη του xml και σε αντίθετη περίπτωση δεν θα υπήρχε σε ένα πραγματικό σύστημα.

Να πουμε επίσης ότι να προσπαθήσουμε να πλοηγηθούμε στο μενού κάποιου φίλου που μας δίνει το δικαίωμα αυτό τότε θα μπορούσαμε να δούμε μέσα από αυτό τις εικόνες του, τους φίλους του, τα σχόλια που του έχουν κάνει όπως και να αφήσουμε κάποιο δικό μας σχόλιο. Επίσης μπορούμε να κάνουμε και update τις σημειώσεις που έχουμε αφήσει για τη γνωριμία μας.

Αν πάλι ο χρήστης το μενού του οποίου προσπελάνουμε δεν είναι φίλος μας τότε είτε θα μας εμφανιστεί να του στείλουμε μία σχετική friendship request με μία

¹Όταν κάποιος χρήστης τοποθετηθεί στη μαύρη λίστα από κάποιον άλλον, τότε όταν του στέλνει friendship request αυτά δεν αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων και έτσι δεν ενοχλούν τον χρήστη.

σημείωση είτε να έχουμε ήδη στείλει μία τέτοια αίτηση και δεν την έχει αποδεχθεί ο χρήστης να μπορούμε να την αναιρέσουμε.

Όλα τα παραπάνω εννοείται ότι εμφανίζονται μόνο αν έχουμε τα κατάλληλα permissions.

9 Λίστα Φίλων

Για την δημιουργία και την εμφάνιση της λίστας με τους φίλους χρησιμοποιήθηκαν πέραν των άλλων και οι τεχνολογίες xml και xsl. Συγκεκριμένα όταν ο χρήστης πατήσει να δει τους φίλους του τότε ένα php αρχείο δημιουργεί ένα xml με αυτούς και κατόπιν ένα xsl παράγει ένα πίνακα δίνοντάς του κατάλληλη μορφοποίηση και προσθέτοντας στα αποτελέσματα και links προς τα προφίλ των φίλων. Αυτός ο πίνακας τώρα με την σειρά του θα απεικονιστεί μέσα σε μία php σελίδα, στην οποία γίνεται ανακατεύθυνση² μετά τη δημιουργία του xml, φορτώνοντας τον (πίνακα) στο κατάλληλο σημείο με κώδικα JavaScript.

10 Αναζήτηση

Για τη λειτουργία της αναζήτησης στη βάση δεδομένων για χρήστες τοποθετήθηκε μία φόρμα στη μπάρα με το βασικό μενού στην οποία μπορούμε να γράψουμε το χρήστη που θέλουμε να αναζητήσουμε. Η φόρμα αυτή με την τεχνολογία της AJAX μας προτείνει ενδεικτικά αποτελέσματα για την τρέχουσα είσοδο προφέροντας μας κάποιο link προς τα προφίλ των χρηστών που μπορούμε να προσπελάσουμε. Επίσης έχουμε την δυνατότητα πατώντας το κουμπί για το search να μεταφερθούμε σε μία νέα σελίδα με τα αποτελέσματα στα οποία όπως μπορεί να δει κάποιος πέραν από το προφίλ των χρηστών, εμφανίζεται και το email όσων έχουμε την δυνατότητα να δούμε.

11 Γενικές συναρτήσεις

Ο σκοπός αυτών των συναρτήσεων/αρχείων είναι να μας παρέχουν την λειτουργικότητα που απαιτείται από κάποια επίπεδα της ιστοσελίδας αλλά όμως δεν ανήκουν ξεκάθαρα σε αυτά. Εδώ βρίσκονται συναρτήσεις που έχουν να κάνουν με τον έλεγχο αν ένας χρήστης είναι ήδη συνδεδεμένος στο σύστημα και που ουσιαστικά χρησιμοποιείται σε κάθε σελίδα, αλλαγή μεγέθους εικόνας³, διαγραφή αρχείων.

12 Ερωτήματα προς την βάση δεδομένων

Σε αυτό το σημείο βρίσκονται συναρτήσεις που υπο φυσιολογικές συνθήκες ένας χρήστης του συστήματος δεν τις αντιλαμβάνεται άμεσα αλλά μόνο από τα αποτελέσματά τους. Έτσι παραδείγματος χάρη, εδώ βρίσκεται η υλοποίηση της λειτουργικότητας της αναζήτησης άλλων χρηστών, ενώ η διεπαφή της βρίσκεται σε ξεχωριστό αρχείο (search_results.php).

Άλλα παραδείγματα συναρτήσεων που βρίσκονται εδώ είναι:

- Δημιουργία στοιχείων του προφίλ
- Σύνδεση με την βάση δεδομένων

²Θετοντας κατάλληλος τα headers

³Η αλλαγή μεγέθους μιας εικόνας, αν και μοιάζει να ταιριάζει στην διαχείριση εικονών, σύμφωνα με το πλάνο δουλειάς μας, δεν εντάχθηκε σε αυτή καθώς η λογική της αφαίρεση από τον σχεδιασμό της συγκεκριμένης κλάση διευκόλυνε την επικέντρωση με βάση τις απαιτήσεις που έχει ο χρήστης και όχι στις τεχνικές λεπτομέρειες που αυτή μπορεί να αναφαίρεται

- Δημιουργία album
- Διαγραφή album
- Ανάρτηση σχολίου
- Διαγραφή σχολίου
- Διαγραφή εικόνας
- Εγγραφή χρήστη

Υπενθυμίζουμε πως τα παραπάνω δρουν ως το back-end των σελίδων ενώ το interface καθορίζεται από ξεχωριστά αρχεία.

13 Έλεγχος εισόδου χρήστη

Ο έλεγχος εισόδου χρήστη γίνεται σε δυο επίπεδα. Ένας πρωταρχικός έλεγχος λαμβάνει χώρα στην μεριά του πελάτη, ενώ ο τελικός έλεγχος, πριν την αλληλεπίδραση με την βάση δεδομένων, ή με το σύστημα αρχείων (γενικότερα ότι μπορεί να αποκτήσει μόνιμο χαρακτήρα). Αυτό κρίθηκε απαραίτητο, γιατί ένας χρήστης θα μπορούσε να παραβιάσει τον έλεγχο στην εγκυρότητα των δεδομένων που του επιβάλλει η javascript με την οποία υλοποιείται αυτή η συμπεριφορά στο χώρο του πελάτη. Έτσι, αφού τα δεδομένα υποβληθούν και περάσουν αυτό το πρωταρχικό φίλτρο το οποίο δεν θα επιβαρύνει τον server σε περίπτωση που ο χρήστης ακούσια προσπαθήσει να υποβάλει λανθασμένα δεδομένα, γίνεται ο τελικός έλεγχος.

Ο τελικός έλεγχος συνίσταται σε συναρτήσεις όπως:

- Διασφάλιση εγκυρότητας διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Απομάκρυνση tags που έχουν τυχόν υποβληθεί
- Έλεγχος αποτυγχυμένων προσπαθειών σύνδεσης
- Έλεγχος αν τύπων δεδομένων (πχ αν οι υποβληθέντες ως ακέραιοι είναι όντως ακέραιοι)

14 Σταθερά κομμάτια σελίδας

Για να μην κουράζεται ο χρήστης από συνεχές αλλαγές της διεπαφής που του παρέχεται, πρέπει ο μεγαλύτερος όγκος στοιχείων που παρουσιάζεται σε μια σελίδα να είναι σταθερός. Έτσι αναγκαστικά πολλά στοιχεία επαναλαμβάνονται.

Προτιμήσαμε αυτά τα στοιχεία να τα χωρίσουμε ανάλογα με την λειτουργικότητα που παρέχουν και στην συνέχεια να τα εμφανίζουμε στις σελίδες που απαιτούν. Ανάμεσα σε αυτά είναι:

- Banners
- Λειτουργία login/logout
- Footer/header
- Register form

15 Μορφοποίηση σελίδας (CSS)

Κάθε αρχείο που αφορά τον τρόπο εμφάνισης των περιεχομένων μιας σελίδας έχει τοποθετηθεί στο φάκελο css. Αντίστοιχα τα αρχεία javascript στον φάκελο js.

16 Εργαλεία ανάπτυξης

Η συγγραφή και ανάπτυξη του κώδικα έγινε σε GNU/Linux, Debian Squeeze .
Χρησιμοποιήθηκαν:

- **Dia** για τον σχεδιασμό του E-R και του UML (7.6.0.324).
- **Mercurial** ώστε να μπορούν τα μέλη της ομάδας να κάνουν αυτοματοποιημένα συννένωση των αλλαγών που πραγματοποιούντουσαν και για την δημιουργία backup/checkpoints.
- **Kompozer** για την κατασκευή κάποιων απλών φορμών.
- **Kwrite/Kate** για την συγγραφή του κώδικα.
- **Apache** ως server.
- **Python** για την αυτοματοποιημένη δημιουργία αρχείων index.html ώστε να αποκλείσουμε το listing των αρχείων. Επιπλέον πληροφορίες <http://taspypython.eu/>
- **L^AT_EX** για την συγγραφή της αναφοράς.