

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΡΘΡΩΜΑΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Ε.Μ.Π.

Τζιγκουνάκης Ιωάννης
Υ.Δ. & ΕΤΕΠ Σχολής Χημ. Μηχ/κών Ε.Μ.Π.
E-mail: jtzig@chemeng.ntua.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ραγδαία εξέλιξη του διαδικτύου και οι νέες τεχνολογίες που αναπτύχθηκαν πάνω στην τεχνολογία του παγκόσμιου ιστού, αποτελούν πρόσφορο έδαφος και προσφέρουν δυναμικά μέσα για την αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η παρούσα εργασία αναφέρεται σε λογισμικό βασισμένο σε περιβάλλον δικτύου που αναπτύχθηκε με σκοπό να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο ανάπτυξης του δικτυακού τύπου ενός μαθήματος του προγράμματος σπουδών.

Αρχικά αναλύονται οι ανάγκες τις οποίες καλείται να καλύψει το λογισμικό αυτό και από τις οποίες προκύπτουν οι αρχές σχεδίασης του. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική της εφαρμογής η οποία βασίζεται στην τεχνολογία των αρθρωμάτων (modules). Ενσωματώνοντας έναν αριθμό τεχνολογιών και εργαλείων με ειδικό τρόπο απλοποιεί την οργάνωση των στοιχείων που εμπλέκονται στην διαδικασία ανάπτυξης ενός εκπαιδευτικού δικτυακού τύπου με σκοπό να κάνει ευκολότερη τη διαχείρισή του.

Στην παρουσίαση αυτή, περιλαμβάνεται ένα παράδειγμα από την πιλοτική εφαρμογή του λογισμικού στο υποχρεωτικό μάθημα «Προγραμματισμός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών», που διδάσκεται στο 1^ο εξάμηνο της Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., καθώς και τα πρώτα συμπεράσματα τα οποία προκύπτουν.

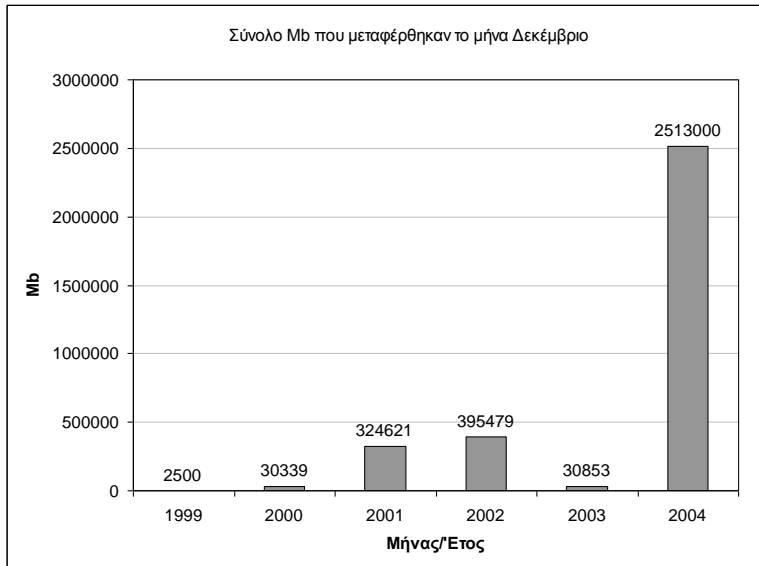
ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εκπαιδευτική διαδικασία, περιβάλλον διαχείρισης, βάσεις δεδομένων, τεχνολογία ιστού

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το διαδίκτυο, κυρίως με τη μορφή του Παγκόσμιου Ιστού, αποτελεί τα τελευταία χρόνια ένα αναπόσπαστο κομμάτι της σύγχρονης πανεπιστημιακής λειτουργίας. Η πρόσβαση στον Ιστό για τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας έχει αποκτήσει ένα μεγάλο βαθμό ευκολίας, αφού δίνεται σε εργαστήρια, γραφεία, αμφιθέατρα και αίθουσες διδασκαλίας, αλλά και στους ευρύτερους χώρους μιας σύγχρονης πανεπιστημιούπολης με την μορφή ασύρματης ευρυζωνικής σύνδεσης.

Από τα πρώτα χρόνια της δημιουργίας του παγκόσμιου ιστού, τα πανεπιστήμια πρωτοστατούν στην ανάπτυξη και στη χρήση των δικτυακών μέσων και εφαρμογών, με αποτέλεσμα τα ακαδημαϊκά δίκτυα να είναι από τα πιο εξελιγμένα, ενώ η χρήση τους να αυξάνεται ραγδαία με κάθε καινούριο έτος (Σχήμα 1).

Λόγω της αυξημένης χρήσης του διαδικτύου από τους φοιτητές αλλά και από το εκπαιδευτικό προσωπικό, έρχονται στο προσκήνιο νέοι τρόποι για την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρει η τεχνολογία αυτή.



Σχήμα 1. Σύνολο Δεδομένων που μεταφέρθηκαν από τον κεντρικό διακομιστή του Ε.Μ.Π. κατά τον μήνα Δεκέμβριο των ετών 1999-2004

Η διακίνηση της πληροφορίας πλέον αλλάζει από έντυπη μορφή σε ηλεκτρονική. Τα περισσότερα πανεπιστήμια στον κόσμο διαθέτουν δικτυακούς τόπους για να διακινούν το πληροφοριακό αλλά και το ακαδημαϊκό τους υλικό. Όλο και περισσότεροι σπουδαστές χρησιμοποιούν τον ιστό για να ενημερωθούν για διάφορα μαθήματα, αλλά και για βοήθεια στην διεξαγωγή έρευνας. Επίσης, αυξάνεται συνέχεια ο αριθμός των εκπαιδευτικών οι οποίοι βλέπουν το διαδίκτυο ως μέσο επικοινωνίας και διάθεσης εκπαιδευτικού υλικού, είτε μέσω των προσωπικών τους ιστοσελίδων είτε μέσω σελίδων τις οποίες οι ίδιοι δημιουργούν για να υποστηρίξουν το μάθημα που διδάσκουν.

Ο σχεδιασμός, όμως, και η δημιουργία και ενημέρωση ενός δικτυακού τόπου για την υποστήριξη ενός πανεπιστημιακού μαθήματος απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις προγραμματισμού και άφθονο χρόνο, πολυτέλειες τις οποίες ένας εκπαιδευτικός πολλές φορές δεν μπορεί να έχει προκειμένου να δημιουργήσει μια αξιόλογη δικτυακή παρουσία του μαθήματος που διδάσκει.

Έτσι, έχει παρατηρηθεί το φαινόμενο να βλέπουν πολλοί εκπαιδευτικοί τους εαυτούς τους πρώτα ως «δημιουργούς περιεχομένου» και στη συνέχεια ως «δάσκαλους», δίνοντας μεγαλύτερη βάση στην παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού από ότι στο ίδιο το υλικό (Gillette, 1999).

Το λογισμικό που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία, έχει σαν βασικό του σκοπό να βοηθήσει τον εκπαιδευτικό στα στάδια της δημιουργίας και δημοσίευσης του δικτυακού τόπου του μαθήματός του, έχοντας σαν ελάχιστη απαιτούμενη γνώση την χρήση ενός απλού φυλλομετρητή ιστοσελίδων.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε έχει σχεδιαστεί έχοντας ως βάση την μέγιστη δυνατή λειτουργικότητα. Έτσι έχει προσεχθεί ώστε να είναι:

- ανεξάρτητη λειτουργικού συστήματος (δηλαδή μπορεί να εγκατασταθεί σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα),

- προσπελάσιμη μέσω οποιουδήποτε φυλλομετρητή (browser),
- πλήρως σπονδυλωτή στη δομή της, δηλαδή να χρησιμοποιεί αρθρώματα (modules) για τις διάφορες λειτουργίες που εκτελεί
- προσιτή στη διαχείριση από τον διδάσκοντα.

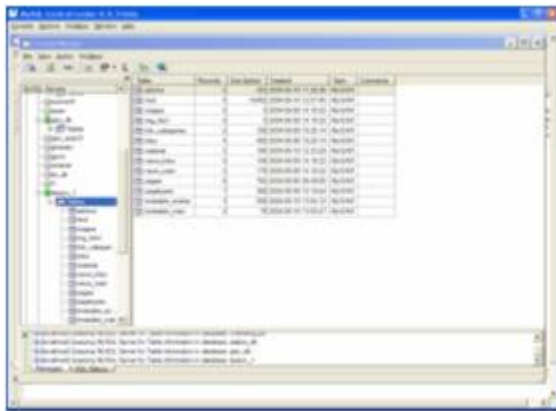
Οι παραπάνω ιδιότητες-στόχοι οδηγούν σε ένα σύστημα υλικού (H/W) και λογισμικού (S/W) το οποίο αποτελείται από:

- τη βάση δεδομένων που περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τη λειτουργία του συστήματος,
- τα αποθηκευτικά μέσα, δηλαδή τους υπολογιστές που φιλοξενούν το υλικό του μαθήματος,
- το περιβάλλον εργασίας, δηλαδή το λογισμικό διεπαφής που επεξεργάζεται τις πληροφορίες και κάνει δυνατή την αλληλεπίδραση των χρηστών με το εκπαιδευτικό υλικό.

Η εφαρμογή είναι βασισμένη στο πρότυπο τύπου «πελάτη-εξυπηρετητή» (client-server). Εγκαθίσταται σε οποιοδήποτε λειτουργικό σύστημα, υποστηρίζει web server τύπου Apache ή Microsoft IIS, ενώ στηρίζεται εξ' ολοκλήρου σε περιβάλλοντα «ανοιχτού κώδικα» (open source) για την λειτουργία της. Για την ανάπτυξη του ιστογενούς περιβάλλοντος της εφαρμογής και των αλγορίθμων της χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα PHP (**P**re **H**ypertext **P**rocessor) (PHP Group, 2004).

Όπως είναι γνωστό, η PHP είναι μια αντικειμενοστρεφής γλώσσα «εξυπηρετητή» (server-based) βασισμένη στη γλώσσα C και διατίθεται με δικαιώματα «ανοιχτού κώδικα» (open source). Όλη η μεταγλώττιση του κώδικα γίνεται στον εξυπηρετητή σε πραγματικό χρόνο και το αποτέλεσμα ενσωματώνεται στον κώδικα HTML ο οποίος προσφέρεται τελικά στα τερματικά-πελάτες.

Ως λογισμικό βάσης δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ο MySQL Server (Σχήμα 2). Ο MySQL Server είναι λογισμικό με δικαιώματα «ανοιχτού κώδικα» (open source) το οποίο μπορεί να εγκατασταθεί σε μια πληθώρα λειτουργικών συστημάτων, ενώ χαρακτηρίζεται για την ταχύτητα και την ευελιξία του στη διαχείριση αρκετά μεγάλων και σύνθετων βάσεων δεδομένων (MySQL AB, 2004).



Σχήμα 2. Περιβάλλον διαχείρισης της βάσης δεδομένων MySQL

Οι λόγοι που υπαγορεύουν τη χρήση ενός συστήματος βάσεων δεδομένων ως μηχανισμού ελέγχου διαχείρισης δεδομένων είναι ότι ένα τέτοιο σύστημα:

- έχει τη δυνατότητα να χειριστεί μεγάλο αριθμό στοιχείων εύκολα,
- είναι ευέλικτο, δηλαδή μπορεί εύκολα να αλλάξει την οργάνωση των βάσεων δεδομένων χωρίς αλλαγή των μηχανισμών που αποθηκεύουν και που ανακτούν δεδομένα,
- μπορεί να αποφύγει τους όποιους περιορισμούς λειτουργικών συστημάτων και των αρχείων τους,
- μπορεί να δώσει πρόσβαση σε πολλούς χρήστες, με διαφορετικούς ρόλους και, επομένως, με διαφορετικά δικαιώματα προσπέλασης,
- έχει μηχανισμούς αναζήτησης δεδομένων με βάση συγκεκριμένα κριτήρια.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Το λογισμικό αποτελείται από δύο επιμέρους εφαρμογές, αυτήν του διδάσκοντος - διαχειριστή και αυτήν του σπουδαστή. Οι δύο εφαρμογές είναι παρόμοιες, αλλά ο διαχειριστής έχει πρόσβαση μέσω κωδικού στις λειτουργίες διαχείρισης του συστήματος (Σχήμα 3).



Σχήμα 3. Οθόνη πρόσβασης εκπαιδευτικού-διαχειριστή

Σε ένα δεύτερο επίπεδο, η εφαρμογή αποτελείται από τα επιμέρους άρθρωμα (modules). Κάθε άρθρωμα είναι σχεδιασμένο να εκτελεί μια συγκεκριμένη εργασία, όπως:

- προβολή υλικού σε μορφή υπερκειμένου ή αρχείων (Σχήμα 4).
- προβολή ανακοινώσεων
- προβολή χρονοδιαγράμματος (Σχήμα 5), κ.α.

Κάθε άρθρωμα της εφαρμογής περιλαμβάνει και το αντίστοιχο διαχειριστικό κομμάτι, το οποίο παρέχει στο διδάσκοντα τη δυνατότητα να επέμβει σε όλες τις λειτουργίες του.

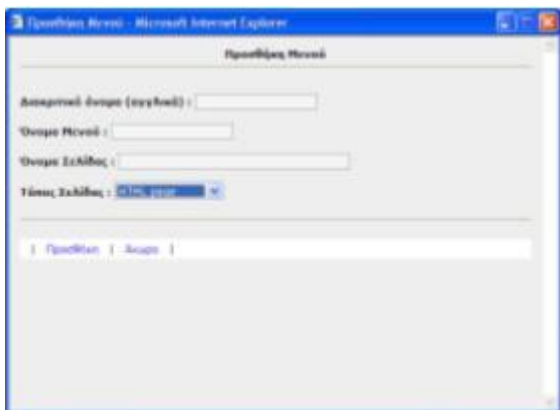


Σχήμα 4. Προβολή υλικού σε μορφή υπερκειμένου ή αρχείων



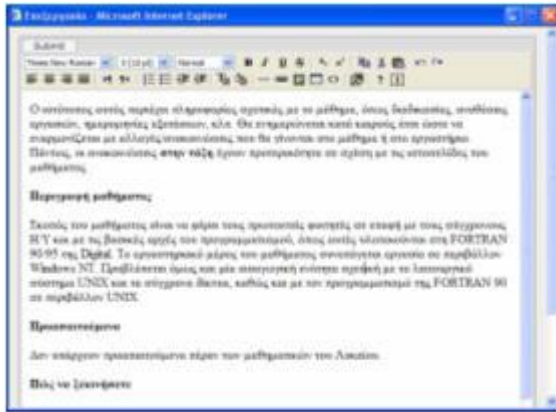
Σχήμα 5. Προβολή υλικού σε μορφή χρονοδιαγράμματος

Ο διδάσκων έχει τη δυνατότητα να προσθέσει ή να αφαιρέσει αρθρώματα κατά βούληση, όπως και να αλλάξει την σειρά με την οποία αυτά φαίνονται στο κεντρικό μενού της εφαρμογής (Σχήμα 6).



Σχήμα 6. Μενού πρόσθεσης αρθρώματος

Η προσθήκη εικόνων και πολυμεσικού υλικού καθώς και η μορφοποίηση του κειμένου γίνεται με «οπτικό» (WYSIWYG) τρόπο, χωρίς να είναι απαραίτητη η γνώση γλώσσας HTML (Σχήμα 7).



Σχήμα 7. Φόρμα μορφοποίησης κειμένου

Τέλος, η οποιαδήποτε αλλαγή στο υλικό είναι άμεσα ορατή στους σπουδαστές, χωρίς την ανάγκη περαιτέρω διαδικασίας «ανεβάσματος» (uploading) του υλικού στον εξυπηρετητή της ιστοσελίδας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση τις έρευνες που έχουν γίνει σχετικά με την ανάπτυξη διαδικτυακού εκπαιδευτικού λογισμικού, δημιουργήθηκε ένα εργαλείο που καλύπτει την διαχείριση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και μπορεί να προσαρμόζεται στα σύγχρονα εκπαιδευτικά σενάρια.

Το λογισμικό, το οποίο αυτό τον καιρό είναι σε δοκιμαστική έκδοση, πρόκειται να εφαρμοστεί πιλοτικά στα μαθήματα «Προγραμματισμός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών – Βασικά Εργαλεία Λογισμικού» και «Διδακτική των Φυσικών Επιστημών» της Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π στο τρέχον έτος, οπότε και αναμένονται τα πρώτα επίσημα στοιχεία σχετικά με την αποτελεσματικότητά του.

Για το άμεσο μέλλον προβλέπεται η ανάπτυξη περιβάλλοντος εγκατάστασης της εφαρμογής καθώς και περισσότερων αρθρωμάτων που θα καλύπτουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ανάγκες των εκπαιδευτικών, ενώ το εργαλείο πρόκειται να γίνει πολύγλωσσο, αφού η δυνατότητα αυτή έχει προβλεφθεί στο σχεδιασμό του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Gillette, David. (1999). "Pedagogy, architecture, and the virtual classroom", *Technical Communication Quarterly*, 80, 21–36.
2. MySQL AB, <http://www.mysql.com> (2004)
3. The PHP Group, <http://www.php.net> (2004)