

Σχεδιασμός συστημάτων σύγχρονης υποστήριξης και επισκόπησης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω του παγκόσμιου ιστού

System design for synchronous support and monitoring in web-based educational systems

Χρήστος Φείδας¹, Χρήστος Τρανώρης¹, Καψάλης Βασίλειος, Νικόλαος Αβούρης²

¹Instance ltd, Επιστημονικό Πάρκο Πατρών, ²Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών Πανεπιστημίου Πατρών

fidas@instance.gr, tranoris@instance.gr, kapsalis@isi.gr, avouris@upatras.gr

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια υπηρεσία υποστήριξης ομάδων μαθητών και διδασκόντων σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω του παγκόσμιου ιστού. Η υπηρεσία έχει ως στόχο να υποστηρίξει την διδασκαλία μέσω του παγκόσμιου ιστού εισάγοντας την έννοια της σύγχρονης επικοινωνίας για την παροχή βοήθειας των καθηγητών προς τους μαθητές και την δυνατότητα παρακολούθησης, σε πραγματικό χρόνο, των δραστηριοτήτων των εκπαιδευομένων διευκολύνοντας με αυτό τον τρόπο την επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ τους.

Abstract

In this paper a context-aware service for synchronous support in web-based educational systems is proposed. The main purpose of the service is to support web-based learning scenarios by allowing synchronous communication and interaction among the tutors and the students, thus increasing the communication channels among them. Furthermore, the service provides a variety of tools that allows the tutors to provide real-time support to the students and monitor their actions while they interact with the web-based educational environment.

1. Εισαγωγή

Ο παγκόσμιος ιστός θεωρήθηκε ως ένα μέσο κατάλληλο για μάθηση από τις πρώτες στιγμές εμφάνισής του και χρησιμοποιείται σήμερα συχνά για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι λόγοι είναι η ευρεία εξάπλωση και χρήση του παγκόσμιου ιστού, το γεγονός ότι είναι ένα μέσο εύκολα προσβάσιμο ενώ παρέχει πολλαπλούς τρόπους αναπαράστασης της εκπαιδευτικής πληροφορίας όπως τα πολυμέσα και το υπερκείμενο.

Τον τελευταίο καιρό έχουν αναπτυχθεί αρκετά περιβάλλοντα που επιτρέπουν την δημιουργία και διαχείριση κοινοτήτων μάθησης, σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, μέσω του παγκόσμιου ιστού. Πρόσφατα περιβάλλοντα, στα πλαίσια υποστήριξης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, επιχειρούν να προσαρμόσουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο ανάλογα με τα χαρακτηριστικά και τις μαθησιακές ανάγκες του κάθε μαθητή υποστηρίζοντας πολλαπλές εξωτερικές όψεις του συστήματος ανάλογα με το προφίλ και το ιστορικό του μαθητή (Lonsdale, 2004). Ωστόσο, ο ρόλος των μαθητών στα εν λόγω περιβάλλοντα παραμένει αυτός του στατικού δέκτη της εκπαιδευτικής πληροφορίας. Επίσης, η ασύγχρονη μορφή επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικών και εκπαιδευομένων, χρησιμοποιώντας ως πλατφόρμα επικοινωνίας τον παγκόσμιο ιστό, χαρακτηρίζεται από την έλλειψη άμεσης και προσωπικής επαφής μεταξύ τους, γεγονός που δυσκολεύει την εκπαιδευτική διαδικασία, την αυθόρμητη παραγωγή ιδεών και την δημιουργία αμοιβαίας κατανόησης μεταξύ τους.

Σύγχρονες γνωστικές θεωρίες της διδασκαλίας και της μάθησης δίνουν έμφαση σε εκπαιδευτικά σενάρια που περιλαμβάνουν συνεργατικές δραστηριότητες μεταξύ των εκπαιδευτικών και των μαθητών. Με αυτόν τον τρόπο υποστηρίζεται ευκολότερα η ανταλλαγή ιδεών και η δημιουργία αμοιβαίας κατανόησης μεταξύ τους (Dillenbourg, 1999), (Fidas, 2005). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση δεν προσδιορίζεται μόνο από την εύκολη και γρήγορη διαχείριση και πρόσβαση του εκπαιδευτικού υλικού αλλά επίσης από την υποστήριξη σύγχρονης και ασύγχρονης επικοινωνίας μεταξύ των καθηγητών και των μαθητών στα πλαίσια εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μάθησης. Ειδικά για εκπαιδευτικά σενάρια που βασίζονται στον παγκόσμιο ιστό καθίσταται σημαντική η ύπαρξη μηχανισμών που παρέχουν τη δυνατότητα στον εκπαιδευτή να παρέχει βοήθεια, να δέχεται ερωτήσεις όπως επίσης και να γνωρίζει σε πραγματικό χρόνο τις ενέργειες των μαθητών καθώς αλληλεπιδρούν με τις ιστοσελίδες του μαθήματος με σκοπό να διαπιστώσει πόσο αποτελεσματική είναι η διδασκαλία του, ποια είναι η πρόοδος των μαθητών και ποια τα πιθανά προβλήματα σχεδιασμού της ιστοσελίδας που οδηγούν τους μαθητές σε νοητικά αδιέξοδα.

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική μιας υπηρεσίας που επιτρέπει την σύγχρονη υποστήριξη και αλληλεπίδραση μεταξύ καθηγητών και των μαθητών σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω του παγκόσμιου ιστού (Fidas, 2004). Έμφαση δίνεται στην πληροφορία που χρησιμοποιείται για να περιγραφούν τα χαρακτηριστικά των μαθητών, του εκπαιδευτικού υλικού και των καθηγητών (Kapsalis, 2005). Τέλος, παρουσιάζονται πρωτότυπα εργαλεία που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια υποστήριξης της προτεινόμενης υπηρεσίας.

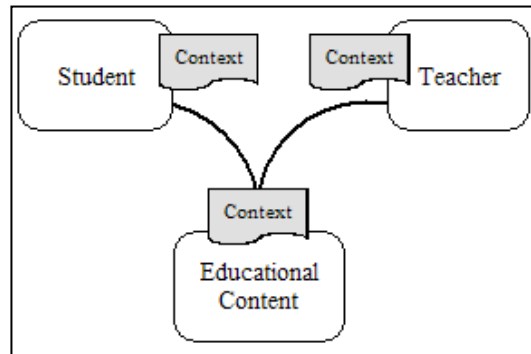
2. Προσδιορισμός της πληροφορίας για σύγχρονη υποστήριξη σε συστήματα παγκοσμίου ιστού

Ο Dey (Dey, 2001) ορίζει την έννοια της πληροφορίας (context) ως εξής: *“Πληροφορία ορίζεται κάθε στοιχείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να χαρακτηρίσει μια οντότητα. Μια οντότητα μπορεί να είναι ένας άνθρωπος, μια τοποθεσία ή ένα αντικείμενο που θεωρείτε σχετικό με την αλληλεπίδραση ενός χρήστη με μια εφαρμογή συμπεριλαμβάνοντας τον χρήστη και την εφαρμογή.”* Έτσι, κάθε στοιχείο που μπορεί να περιγράψει την κατάσταση μιας οντότητας, στα πλαίσια μιας αλληλεπίδρασης, μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί κομμάτι της πληροφορίας του. Η πληροφορία που περιγράφει μια οντότητα μπορεί να αποτελείται από στατικά και δυναμικά δεδομένα. Τα στατικά χαρακτηριστικά δεν αλλάζουν συχνά στον χρόνο ενώ τα δυναμικά χαρακτηριστικά σχετίζονται με δεδομένα που αλλάζουν συχνά και περιγράφουν την τρέχουσα κατάσταση μιας οντότητας. Βασικά χαρακτηριστικά των στοιχείων που δομούν την πληροφορία κάθε οντότητας είναι:

- (α) Πρέπει να είναι αρκετά αφηρημένα ώστε να έχουν εννοιολογική σημασία για την εφαρμογή.
- (β) Μπορεί να αντλούνται από ετερογενείς και κατανεμημένες πηγές.
- (γ) Πρέπει να είναι δυναμικά με την έννοια ότι θα πρέπει να διαμορφώνονται σε πραγματικό χρόνο ώστε να αντικατοπτρίζουν την τρέχουσα κατάσταση της οντότητας που περιγράφουν.

Τα πλεονεκτήματα χρήσης των πληροφοριών που περιγράφουν τις οντότητες, οι οποίες απαρτίζουν βασικές έννοιες του πραγματικού κόσμου όπου εφαρμόζεται το σύστημα, αποτελεί το γεγονός ότι επιτυγχάνονται καλύτερα οι λειτουργικοί στόχοι του συστήματος (Christian, 2004).

Σύμφωνα με τη δική μας προσέγγιση διακρίνουμε τρεις βασικές οντότητες: τον μαθητή, τον καθηγητή και το εκπαιδευτικό περιεχόμενο (εικόνα 1).



Εικόνα 1. Γενική δομή της πληροφορίας

2.1. Πληροφορία του χρήστη - μαθητή

Το σύνολο δεδομένων που απαρτίζει την πληροφορία που υπάρχει στο σύστημα σχετικά με την οντότητα μαθητή αποτελείται από το στατικό και το δυναμικό τμήμα. Το στατικό τμήμα της πληροφορίας αποτελείται από δεδομένα που προέρχονται από το προφίλ του μαθητή, τα μαθήματα στα οποία είναι εγγεγραμμένος και παρακολουθεί, την τάξη που ανήκει κτλ. Το δυναμικό κομμάτι της πληροφορίας αποτελείται από δεδομένα τα οποία προέρχονται από την αλληλεπίδραση του μαθητή με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και τα οποία αντανακλούν κατά κάποιο τρόπο την τρέχουσα του εκπαιδευτική κατάσταση. Τα δεδομένα αυτά περιέχουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά της σύνδεσής του (ανάλυση οθόνης, λειτουργικό σύστημα βάθος χρωμάτων), την τοποθεσία του (περιοχή, χώρα), την ιστοσελίδα στην οποία βρίσκεται, την αλληλουχία των σελίδων που επισκέφθηκε, τον χρόνο που αφιέρωσε σε κάθε σελίδα καθώς και τα αποτελέσματα των διαγωνισμάτων αξιολόγησης. Επίσης, το ιστορικό των προηγούμενων δραστηριοτήτων του μαθητή απαρτίζει κομμάτι της δυναμικής πληροφορίας η οποία και ενημερώνεται στο τέλος κάθε εκπαιδευτικής διαδικασίας στην οποία παίρνει μέρος ο φοιτητής.

2.2. Πληροφορία του χρήστη - καθηγητή

Σε αντιστοιχία με τους μαθητές, τα δεδομένα που χαρακτηρίζουν την πληροφορία της οντότητας καθηγητή αποτελούνται από το στατικό και το δυναμικό τμήμα. Το στατικό κομμάτι αποτελείται από πληροφορίες όπως το γνωστικό αντικείμενο που υποστηρίζει ο καθηγητής και το προφίλ του ενώ το δυναμικό κομμάτι, που αντιστοιχεί στην τρέχουσα κατάσταση του καθηγητή, αποτελείται από δεδομένα όπως τον αριθμό των ταυτόχρονα υποστηριζόμενων μαθητών, την κατάσταση αποδοχής αιτήσεων κτλ. Επιπλέον, η κατάσταση αξιολόγησης του καθηγητή, που πραγματοποιείται από τους μαθητές στο τέλος κάθε υποστήριξης, αποτελεί επίσης χαρακτηριστικό της δυναμικής του πληροφορίας.

2.3. Πληροφορία του εκπαιδευτικού υλικού

Το εκπαιδευτικό υλικό, στα πλαίσια της προτεινόμενης υπηρεσίας, ορίζεται από ένα σύνολο μαθησιακών αντικειμένων που μπορούν να περιγραφούν από ένα URL (Universal Resource Location), όπως ιστοσελίδες, PDF αρχεία, κτλ. Τα αντικείμενα αυτά μπορεί να τροποποιηθούν ανά πάσα στιγμή από τον καθηγητή με σκοπό να δημιουργήσει εκπαιδευτικές ενότητες ανάλογα με τις απαιτήσεις των ομάδων – μαθητών που υποστηρίζει. Επιπλέον, κάθε υπό-ενότητα μπορεί να αποτελείται από διαγωνίσματα με ερωτήσεις διάφορων τύπων με σκοπό την διαπίστωση της μαθησιακής κατάστασης των μαθητών.

Το στατικό κομμάτι της πληροφορίας, που σχετίζεται με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, περιλαμβάνει στοιχεία που περιγράφουν την γνωστική περιοχή και την θεματική ενότητα στην οποία ανήκει το εκπαιδευτικό υλικό. Αντίστοιχα το δυναμικό τμήμα της πληροφορίας περιλαμβάνει στοιχεία που καθορίζουν την τρέχουσα κατάσταση του κατά την διάρκεια αλληλεπίδρασης του χρήστη – μαθητή με τα μαθησιακά αντικείμενα, καθώς και προηγούμενες αλληλεπιδράσεις του χρήστη (ιστορικό) με αυτά. Η πληροφορίες αυτές είναι σημαντικές για την παροχή της λειτουργικής δυνατότητας WYSIWIS (What You See Is What I See) στον καθηγητή.

3. Αρχιτεκτονική της υπηρεσίας

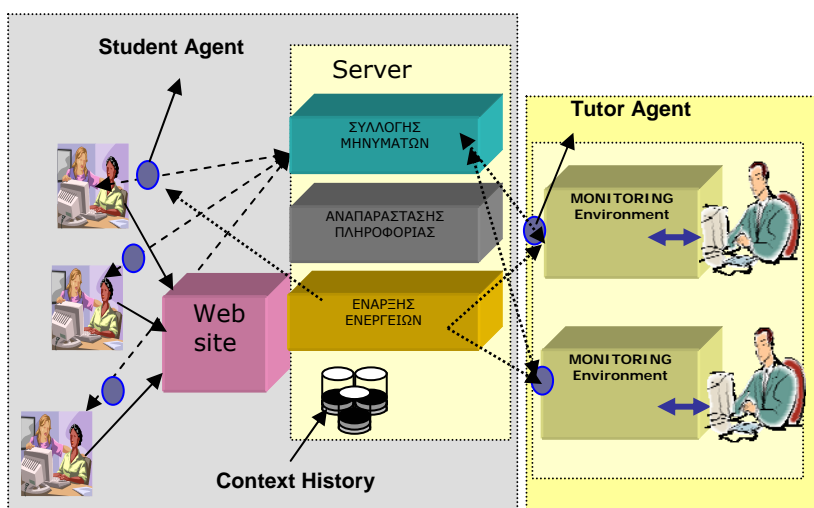
Η αρχιτεκτονική της υπηρεσίας ακολουθεί το μοντέλο του Application Service Provider. Διακρίνουμε δύο βασικές κατηγορίες χρηστών: τους χρήστες - μαθητές του ιστοτόπου στα αριστερά και τους εκπαιδευτικούς στα δεξιά (εικόνα 2). Η υπηρεσία αποτελείται:

(α) από ένα σύνολο καταναμημένων δρώντων (student, teacher agents) που πραγματοποιούν την μεταφορά και την λήψη μηνυμάτων από και προς τον διακομιστή

(β) ένα κεντρικό διακομιστή, ο οποίος αναλαμβάνει την επεξεργασία των μηνυμάτων που δέχεται και την λήψη αποφάσεων σχετικά με την δυνατότητες που παρέχονται προς τους χρήστες και

(γ) ένα περιβάλλον παρακολούθησης - ζωντανής υποστήριξης που απευθύνεται στον εκπαιδευτικό.

Η εγκατάσταση της υπηρεσίας είναι αρκετά απλή, αφού το μόνο που απαιτείται είναι μια μικρή τροποποίηση στις σελίδες του μαθήματος με αποτέλεσμα να υποστηρίζεται η εύκολη εγκατάσταση της υπηρεσίας ακόμη και σε υπάρχοντες εκπαιδευτικούς ιστοτόπους.



Εικόνα 2. Αρχιτεκτονική της υπηρεσίας

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται οι βασικές συνιστώσες του διακομιστή της υπηρεσίας.

3.1. Συνιστώσα συλλογής μηνυμάτων

Η συνιστώσα συλλογής μηνυμάτων είναι υπεύθυνη για την αναγνώριση και την συλλογή των χαρακτηριστικών που περιγράφουν την κατάσταση των οντοτήτων. Η συνιστώσα δέχεται μηνύματα από τους δρώντες των μαθητών και των εκπαιδευτικών

μέσω ενός event – based μηχανισμού χρησιμοποιώντας το Simple Access Object Protocol (SOAP) για την ανταλλαγή μηνυμάτων. Κάθε αλλαγή που αναγνωρίζεται από τους δρώντες των μαθητών ή των καθηγητών μεταφέρεται στην συνιστώσα συλλογής μηνυμάτων η οποία παρέχει δυνατότητα επικοινωνίας βασισμένη σε WSDL (Web Services Description Language). Στόχος της συνιστώσας είναι η συλλογή των χαρακτηριστικών και η προώθηση τους στην επόμενη συνιστώσα.

3.2. Συνιστώσα αναπαράστασης της πληροφορίας

Η συνιστώσα αναπαράστασης της πληροφορίας δημιουργεί μια ενιαία περιγραφή των δεδομένων, που σχετίζονται με μαθητές και καθηγητές, μετασχηματίζοντας τα δεδομένα σε ένα σύνολο δομημένης πληροφορίας η οποία αποθηκεύεται στον κεντρικό διακομιστή σε μορφή RDF (Resource Description Framework). Επίσης συμπληρώνεται η πληροφορία της τρέχουσας κατάστασης των υποκειμένων με το ιστορικό τους χρησιμοποιώντας σημασιολογική μορφοποίηση με σκοπό να διευκολύνει το σύστημα να πάρει τις σωστές αποφάσεις μέσω της συνιστώσας έναρξης ενεργειών. Για παράδειγμα ο αριθμός των ταυτόχρονων φοιτητών που υποστηρίζει ένας καθηγητής αποτελεί χαρακτηριστικό από το οποίο εξαρτάται αν μια νέα αίτηση παροχής υποστήριξης θα δοθεί σε αυτόν ή όχι. Επίσης η αξιολόγηση ενός καθηγητή και η βαθμολογία του μπορεί να αποτελεί ένδειξη για το πόσο κατάλληλος είναι ο καθηγητής στην παροχή σύγχρονης υποστήριξης.

3.3. Συνιστώσα έναρξης ενεργειών

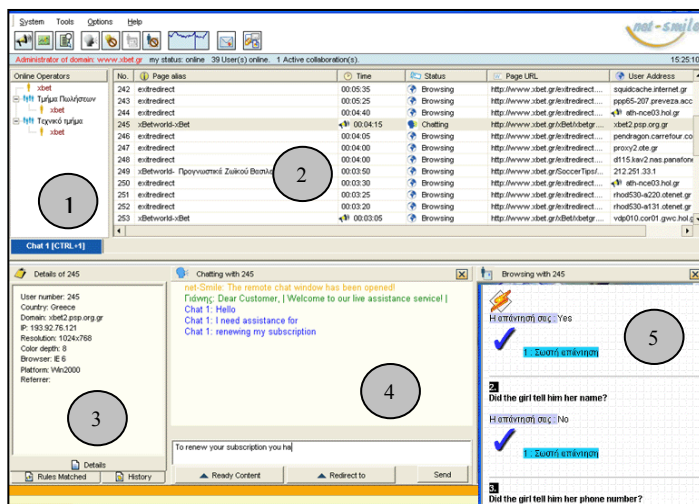
Η συνιστώσα αυτή είναι υπεύθυνη για την εκκίνηση των απαραίτητων ενεργειών, μόλις αναγνωριστεί μια αίτηση. Οι αιτήσεις μπορεί να προέρχονται είτε από τον χρήστη, όπως η αίτηση ενός μαθητή για σύγχρονη υποστήριξη από έναν καθηγητή, είτε από το σύστημα, όπως η επιβεβαίωση κάποιων κανόνων από έναν χρήστη μαθητή που έχει ορίσει ο καθηγητής.

Οι κανόνες μπορεί να σχετίζονται με την τοποθεσία του μαθητή, domain χώρα ή IP διεύθυνση, αλλά μπορεί και να σχετίζονται με την τρέχουσα κατάσταση ενός μαθητή όπως για παράδειγμα αν επισκέφτηκε μια συγκεκριμένη σελίδα, ή αν είναι σε μια σελίδα πάνω από ένα συγκεκριμένο χρονικό περιθώριο που όρισε ο καθηγητής. Η επιβεβαίωση κάποιου κανόνα έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία μιας ενέργειας ενημέρωσης του καθηγητή για τον μαθητή και τον τύπο του κανόνα που επιβεβαιώθηκε. Επίσης, μέσω αυτής της συνιστώσας ενημερώνονται οι καθηγητές για την ύπαρξη μιας αίτησης ενός μαθητή για σύγχρονη υποστήριξη. Τέλος η συνιστώσα πραγματοποιεί την επιλογή καταλληλότερου καθηγητή για την υποστήριξη ενός μαθητή και η οποία βασίζεται σε έναν αλγόριθμο ταξινόμησης των καθηγητών ανάλογα με την ειδικότητά τους, την θέση που κατέχουν στην αξιολόγηση που γίνεται από τους μαθητές καθώς και το γνωστικό αντικείμενο με το οποίο ασχολείται ο μαθητής ο οποίος χρειάζεται υποστήριξη.

4. Εργαλεία επισκόπησης και σύγχρονης υποστήριξης μαθητών

Η υπηρεσία παρέχει εργαλεία για τους καθηγητές για την σε πραγματικό χρόνο επισκόπηση των ενεργειών των μαθητών όπως επίσης και την παροχή σύγχρονης υποστήριξης προς τους μαθητές κατά την αλληλεπίδρασή τους με το εκπαιδευτικό υλικό μιας ιστοσελίδας. Βασικές λειτουργικές απαιτήσεις αφορούν την δυνατότητα επίγνωσης των καθηγητών για το ιστορικό, την τρέχουσα κατάσταση, και τις ενέργειες των μαθητών, την ταυτόχρονη και πολλαπλή υποστήριξη μαθητών από έναν καθηγητή, την δυνατότητα WYSIWIS (What You See Is What I See) από την

πλευρά του καθηγητή με σκοπό να μπορεί να βλέπει ότι και ο μαθητής στον οποίο παρέχει σύγχρονη υποστήριξη. Μια τυπική όψη της εφαρμογής που χρησιμοποιεί ο καθηγητής φαίνεται στην εικόνα 3.

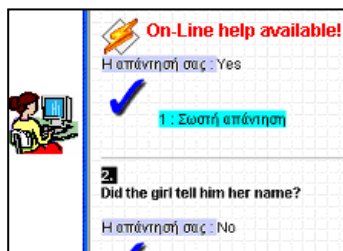


Εικόνα 3. Τυπική όψη της εφαρμογής επισκόπησης και υποστήριξης

Η περιοχή 1 παρέχει επίγνωση σχετικά με ποιοι καθηγητές είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα και μπορούν να παρέχουν υποστήριξη προς τους μαθητές. Η περιοχή 2 παρέχει μια γενική εικόνα για την κίνηση της ιστοσελίδας. Κάθε γραμμή στην περιοχή αυτή αναπαριστά μια ενεργή διαδικασία ενός μαθητή. Η επιλογή ενός μαθητή έχει ως αποτέλεσμα να ενημερωθεί η περιοχή 3 με τα δεδομένα της πληροφορίας (στατική και δυναμική) που αντιστοιχούν στον φοιτητή όπως χαρακτηριστικά σύνδεσης φοιτητή (ανάλυση οθόνης, λειτουργικό σύστημα, υποστηριζόμενα χρώματα), κανόνες που επαληθεύει ο μαθητής και το ιστορικό προηγούμενων συνδέσεων του. Η περιοχή 4 απεικονίζει τον χώρο γραπτής συνομιλίας για την παροχή βοήθειας προς τους μαθητές. Ο χώρος αυτός υποστηρίζει ελεύθερο αλλά και δομημένο διάλογο ενώ επιτρέπει επίσης και την ανακατεύθυνση ενός μαθητή σε έναν άλλο καθηγητή. Τέλος στην περιοχή 5 ο καθηγητής μπορεί να παρακολουθήσει την σελίδα που βλέπει ο επισκέπτης – μαθητής στον φυλλομετρητή του υλοποιώντας What You See Is What I See (WYSIWIS) δυνατότητες.

5. Τυπικό σενάριο χρήσης της υπηρεσίας

Ένα τυπικό σενάριο χρήσης της υπηρεσίας το οποίο περιλαμβάνει τις δύο κατηγορίες χρηστών (α) τους χρήστες – καθηγητές και (β) τους χρήστες – μαθητές παρουσιάζεται σε αυτή την ενότητα. Ενώ ένας μαθητής αλληλεπιδρά με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο μιας ιστοσελίδας, ενημερώνεται για την ύπαρξη καθηγητών οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με το σύστημα και τηρούν τα κριτήρια ώστε να είναι σε θέση να υποστηρίξουν τον μαθητή στην εκπαιδευτική του διαδικασία (εικόνα 4).



Εικόνα 4. Τυπική όψη της εφαρμογής ενός χρήστη - μαθητή

Οι επιλεγμένοι καθηγητές προτείνονται από την υπηρεσία ως αποτέλεσμα ενός αλγορίθμου που αξιολογεί το προφίλ των καθηγητών και το συγκρίνει με το ιστορικό μάθησης του μαθητή και την τρέχουσα εκπαιδευτική του κατάσταση. Αν ο μαθητής ζητήσει βοήθεια η υπηρεσία παρουσιάζει στον μαθητή μια λίστα με τους κατάλληλους καθηγητές. Η πληροφορία αποτελείται από το όνομα του καθηγητή, την ειδικότητά του και μια ποιοτική του αξιολόγηση που προκύπτει από την βαθμολογία που δίνουν οι μαθητές στην υποστήριξη στο τέλος κάθε διαδικασίας υποστήριξης (εικόνα 5).

Μόλις ο μαθητής αποφασίσει ποιος καθηγητής είναι ο καταλληλότερος για να τον υποστηρίξει, πραγματοποιεί μια αίτηση στον συγκεκριμένο καθηγητή για την εκκίνηση μιας διαδικασίας υποστήριξης. Κατόπιν η υπηρεσία ενημερώνει τον καθηγητή μέσω του περιβάλλοντος παρακολούθησης και υποστήριξης για την ύπαρξη μιας νέας αίτησης. Ο καθηγητής επίσης ενημερώνεται για το εκπαιδευτικό ιστορικό και την τρέχουσα κατάσταση του μαθητή καθώς και για το ιστορικό αλληλεπιδράσεων του με την ιστοσελίδα. Αν ο καθηγητής δεχτεί την αίτηση τότε ξεκινά μια νέα διαδικασία υποστήριξης μαθητή.

List of On - Line Tutors			
Name	Profile	Ranking	Chat Now
Bastian	C++	excellent	click here
Christos	Java	middle	click here

Εικόνα 5. Λίστα διαθέσιμων καθηγητών

Μόλις τελειώσει η διαδικασία υποστήριξης ο μαθητής καλείται να αξιολογήσει τον καθηγητή σχετικά με την ποιότητα υποστήριξης που του παρείχε ο καθηγητής. Όπως φαίνεται στην εικόνα 6 οι καθηγητές αξιολογούνται μέσω μιας κλίμακας από 1 μέχρι 6 για την ποιότητα της παρεχόμενης υποστήριξης.

Tutor Evaluation					
Tutor: Bastian					
click here to Review the Help					
1	2	3	4	5	6
He has no idea			He helped me a lot		
<input type="button" value="SEND"/>					

Εικόνα 6. Αξιολόγηση της υποστήριξης του καθηγητή

6. Συμπεράσματα

Στο άρθρο αυτό παρουσιάστηκε μια πρωτότυπη υπηρεσία υποστήριξης της διδασκαλίας μαθημάτων που πραγματοποιείται μέσω ιστοσελίδων του παγκόσμιου ιστού και γενικότερα της εξ – αποστάσεως εκπαίδευσης. Η υπηρεσία αυτή δίνει επιπρόσθετη αξία σε συστήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αφού μετατρέπει τον παγκόσμιο ιστό από ένα κατεξοχήν ασύγχρονο μέσω υποστήριξης της εκπαίδευσης σε ένα σύγχρονο, διατηρώντας παράλληλα τα πλεονεκτήματά του παγκόσμιου ιστού.

Η υποστήριξη σύγχρονης αλληλεπίδρασης μεταξύ καθηγητών και μαθητών, που πραγματοποιείται βάση του ιστορικού και της τρέχουσας κατάστασης των μαθητών

και των καθηγητών, δίνει επιπρόσθετη αξία στην επικοινωνία μεταξύ τους, δεδομένου του ότι η σύγχρονη επικοινωνία είναι πιο κοντά στην φυσική επικοινωνία των ανθρώπων. Παράλληλα δίνεται στους καθηγητές η δυνατότητα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο της ιστοσελίδας τους, με σκοπό να αναγνωρίσουν προβλήματα σχεδιασμού και χρηστικότητα της ιστοσελίδας, να αναγνωρίζουν νοητικά αδιέξοδα των μαθητών και να τους προσφέρουν την απαραίτητη βοήθεια.

Καθώς εκπαιδευτικοί οργανισμοί μεταφέρουν όλο και περισσότερες δραστηριότητες στον παγκόσμιο ιστό, υπηρεσίες όπως η πρωτεινόμενη ανοίγουν νέες δυνατότητες υποστήριξης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω του παγκόσμιου ιστού.

7. Αναφορές

Από βιβλίο

Lonsdale, P., Baber, C., Sharples, M. (2004), A Context Awareness Architecture for Facilitating Mobile Learning. In J. Attewell & C. Savill-Smith (eds.) Learning with Mobile Devices: Research and Development. London. Learning and Skills Development Agency, pp. 79-85.

Από βιβλίο

Dillenbourg P., (1999). What Do You Mean By “Collaborative Learning?”. (pp. 1-19), Collaborative Learning: Cognitive Computational Approaches, Pergamon, 1999.

Από περιοδική έκδοση

Fidas (Ch.), Komis (V.), Tzanavaris (S.), Avouris (N.), “Heterogeneity of learning material in synchronous computer-supported collaborative modelling”, Computers and Education, 2005, 44 (2), 135-154.

Από περιοδική έκδοση

Anind K. Dey (2001), Understanding and Using Context, Personal and Ubiquitous Computing Journal, Volume 5 (1), 2001, pp. 4-7.

Από πρακτικά συνεδρίου

V. Christian, Pervasive Computing: Towards Self-Aware Systems, The proceedings of the 2nd Workshop on Applications of Wireless Communications, Acta Universitatis Lappeenrantaensis, Lappeenranta University of Technology, pages: 12-18, August 2004.

Από πρακτικά συνεδρίου

Φείδας Α.Χρήστος, Τρανώρης Σ.Χρήστος, Stoica G.Adrian (2004), Edu-Smile: Μια σε πραγματικό χρόνο υπηρεσία υποστήριξης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω του παγκόσμιου ιστού.”Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ 2004)”.

Από πρακτικά συνεδρίου

V. Kapsalis, C.Fidas, C.Tranoris, A.Stoica (2005), Edu-Smile: A context-aware service for synchronous support in web-based educational systems, Forthcoming in the 5th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies.