



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για τη ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 5.2

Τεχνική Αναφορά για το Ευρετήριο

ΠΑΚΕΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5

«ΘΑΛΗΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ-ΔΙΑΦΩΝΗΝ: φωνήεντα των ελληνικών ΔΙΑΛΕΚΤΩΝ: Φωνολογική και φωνητική ανάλυση, κατάρτιση διαλεκτικού ευρετηρίου και κοινωνική Ευαισθητοποίηση για την αΝάδειξη του γλωσσικού πλούτου»

ΔΙΑΦΩΝΗΝ



VOCALECT

MIS: 379396

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΟΜΑΔΑ: ΕΟ3



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	3
2. Λειτουργικές προδιαγραφές.....	4
3. Εργαλεία/πλατφόρμες που χρησιμοποιήθηκαν.....	5
4. Περιγραφή του λογισμικού που αναπτύχθηκε.....	6
5. Συμπεράσματα	13



1. Εισαγωγή

Στη βάση θα αποθηκεύονται τα γλωσσικά δεδομένα τα οποία θα συνδέονται με γεωγραφική και μεταγλωσσική πληροφορία. Με αυτόν τον τρόπο συνδυάζονται γλωσσολογικά δεδομένα και γεωγραφική ποικιλία και καθίσταται εφικτή η δημιουργία σύνθετων αναζητήσεων βάσει γλωσσολογικών και μεταγλωσσικών κριτηρίων.

Μέσω του γλωσσογεωγραφικού ευρετηρίου το οποίο αποτυπώνει τη γεωγραφική κατανομή των φωνηεντικών φαινομένων επιτρέπεται η σύγκριση διαλεκτικών ομάδων. Η έλλειψη διαλεκτικού χάρτη για τις νεοελληνικές διαλέκτους έχει αναφερθεί σε πολλές έρευνες και γίνεται ιδιαίτερα σαφής σε σύγκριση με έρευνα σε άλλες γλώσσες, για τις οποίες έχουν παρουσιαστεί διαλεκτικοί χάρτες με μεγάλη ακρίβεια. Το σύνθετο ευρετήριο που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του παρόντος προγράμματος είναι μια από τις πρώτες προσπάθειες για καταγραφή του διαλεκτικού τοπίου της Ελλάδας. Στηριζόμενο στα χαρακτηριστικά της διαδικτυακής βάσης δεδομένων, το ευρετήριο παρέχει τη δυνατότητα σύνθετων αναζητήσεων που αντλούν και παραθέτουν τα αποτελέσματα των ηχογραφήσεων με τρόπο που να γίνεται σαφής η διαφοροποίηση των γλωσσικών ομάδων. Η αναζήτηση πραγματοποιείται απευθείας στις διαλέκτους, με ένα ευρετήριο φθόγγων και φαινομένων που παρατηρούνται και τέλος με τη χρήση διαδραστικού χάρτη πολλαπλής απεικόνισης που αποτελεί έναν εύκολο και πρακτικό τρόπο αλληλεπίδρασης.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

2. Λειτουργικές προδιαγραφές

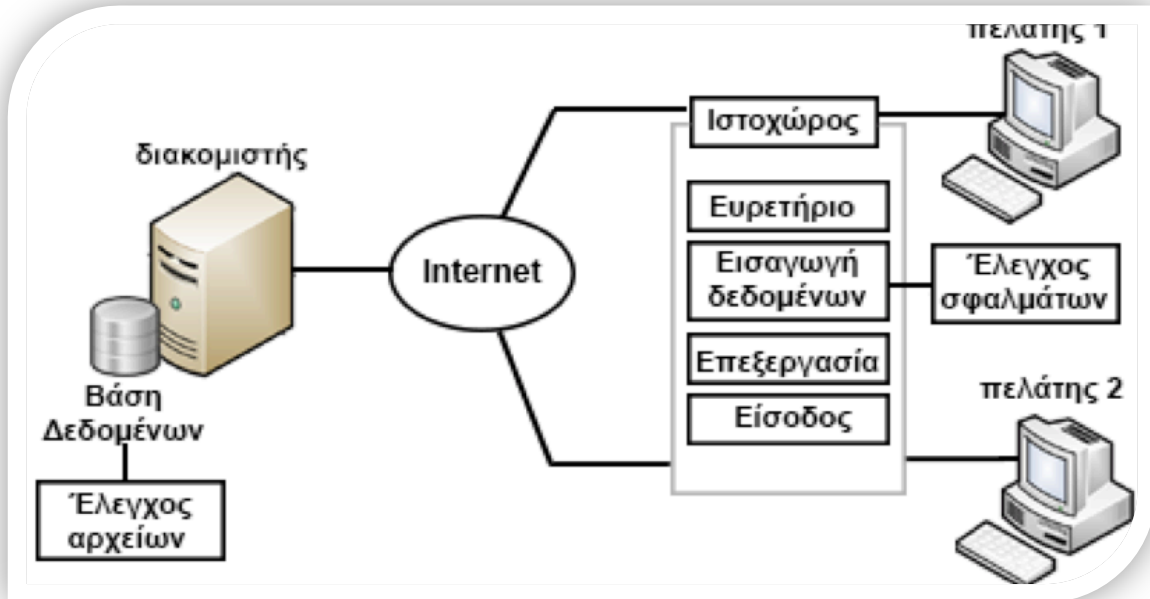
Το διαδραστικό ευρετήριο το οποίο υλοποιήθηκε αρχικά έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να μετεξελιχθεί αφού επιτρέπει την μελλοντική προσθήκη υλικού από την επιστημονική κοινότητα. Προσφέρει άμεση πρόσβαση στα δεδομένα της βάσης για τα μέλη των ερευνητικών ομάδων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα και ταυτόχρονα αποδοτική, όσον αφορά την ταχύτητα, σύνδεση και επικοινωνία με αυτή.

Η πρόσβαση της βάσης εμπεριέχει είτε επεξεργασία των δεδομένων κατά τη διάρκεια του προγράμματος ή αναζήτησή και παράθεσή τους μέσα από ένα σύνθετο ευρετήριο η οποία πραγματοποιείται μέσα από τον ιστοχώρο.

Η αρχιτεκτονική του ψηφιακού διαλεκτικού ευρετηρίου συνδυάζει δυναμικά όλες τις λειτουργικές προδιαγραφές του συστήματος της σχεσιακής βάσης διαλεκτικών δεδομένων με ένα διαδραστικό σύστημα αναζήτησης υψηλής ποιότητας. Είναι άμεσα προσβάσιμο από όλους τους ερευνητές από το διαδραστικό ευρετήριο, μέσω του οποίου αντλούνται τα ζητούμενα αποτελέσματα. Σε κάθε περίπτωση τα δεδομένα μπορούν να προσπελαύνονται από οποιοδήποτε σημείο με γρήγορο και αποδοτικό τρόπο.

Σε ότι αφορά το σύνθετο ευρετήριο, η σχεδίαση των διεπαφών που το αναπαριστούν αποσκοπεί στη μεγιστοποίηση της λειτουργικότητας από τους χρήστες. Μια διεπαφή κρίνεται ως επιτυχημένη μόνο όταν ένας χρήστης μπορεί να εκτελέσει τη διαδικασία για την οποία έχει σχεδιαστεί απλά, γρήγορα και αποδοτικά. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι τα ζητούμενα αποτελέσματα θα προκύπτουν με μικρή αλληλεπίδραση από την πλευρά του χρήστη και συγκεκριμένα θα απαιτούνται μόνο λίγα "κλικ" με τα οποία ενεργοποιούνται τα αντίστοιχα φίλτρα στη διαδικασία αναζήτησης από τη βάση. Εκτός από την ευκολία στην υποβολή, το υποσύστημα θα παρέχει και ευελιξία στον τρόπο απεικόνισης των αποτελεσμάτων. Συμπερασματικά, η σχεδίαση όλων των

επιμέρους υποσυστημάτων έχει ως γνώμονα τη λειτουργικότητα και την αμεσότητα ώστε να παρέχονται στους χρήστες υψηλού επιπέδου υπηρεσίες.



Σχήμα 1: Απεικόνιση του αρχιτεκτονικού μοντέλου

3. Εργαλεία/πλατφόρμες που χρησιμοποιήθηκαν

Η δημιουργία του διαδραστικού ευρετηρίου αποτελεί την διαχείριση ευαίσθητης και πολύτιμης πληροφορίας. Για τον λόγο αυτό αναπτύχθηκε πλήρως από την τεχνική ομάδα χωρίς εξωτερικά έτοιμα επιπρόσθετα για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία, καθώς και η ασφάλεια των δεδομένων. Ο κώδικας που αναπτύχθηκε είναι ένας συνδυασμό μεταξύ HTML, PHP και JavaScript. Αυτές αποτελούν τις πλέον διαδεδομένες και υποστηριζόμενες γλώσσες για δημιουργία ειδικών λειτουργιών σε ιστοχώρους.



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η HTML είναι η γλώσσα την οποία διαβάζει ο διαδικτυακός browser και αποτυπώνει τα αποτελέσματα στην οθόνη. Ύστερα από οποιαδήποτε λειτουργία, ο κώδικας που έχει γραφτεί πρέπει να παράγει HTML κώδικα, αλλιώς ο browser δεν θα έχει την δυνατότητα να εμφανίσει αποτέλεσμα στην οθόνη. Αποτελείται από βασικά κουτιά τα οποία χτίζουν την εμφάνιση του ιστοχώρου. Από μόνη της η HTML μπορεί να υποστηρίξει μόνο στατικούς ιστοχώρους των οποίων το περιεχόμενο αλλάζει μόνο αν ο προγραμματιστής αλλάξει τον κώδικα.

Η PHP είναι η γλώσσα προγραμματισμού που προσθέτει σχετική δυναμικότητα σε ένα ιστοχώρο. Επιτρέπει στον ιστοχώρο να επικοινωνεί με την βάση δεδομένων και κατ' επέκταση να κάνει ερωτήσεις και να λαμβάνει απαντήσεις, να δημιουργεί πίνακες, να εισχωρεί δεδομένα κ.ά. Ο συνδυασμός της HTML με την PHP προκύπτει στην δημιουργία ενός ιστοχώρου ο οποίος μπορεί μετά από κάθε φόρτωση μια σελίδας, το περιεχόμενο να έχει αλλάξει. Για παράδειγμα, να εμφανίσει στοιχεία απο διαφορετικούς πίνακες της βάσης.

Τέλος, η γλώσσα προγραμματισμού Javascript είναι υπεύθυνη για πραγματική δυναμικότητα σε μια σελίδα. Χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες ρουτίνες, η Javascript έχει την δυνατότητα να επέμβει στην ανοιχτή σελίδα και χωρίς να γίνει επαναφόρτωση, να αλλάξει το περιεχόμενο. Συνδυάζοντας τις τρεις παραπάνω γλώσσες επιτυγχάνεται ένας πραγματικά διαδραστικός και δυναμικός ιστοχώρο.

4. Περιγραφή του λογισμικού που αναπτύχθηκε

Στο χρήστη παρέχεται η δυνατότητα αναζήτησης μέσα από τις διεπαφές ευρετηρίου στις σελίδες: Έρευνα και Ευρετήριο. Σύμφωνα με τις επιλογές του χρήστη στις αυτές τις διεπαφές κατασκευάζεται μια ερώτηση προς τη βάση η οποία αφορά ένα πλήθος μεταδεδομένων τα οποία τον ενδιαφέρουν από την οποία θα προκύπτει ένα σύνολο αποτελεσμάτων που εκτίθενται τελικά σε αυτόν. Αφού φτάσει η αίτηση στο server το



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

σύστημα της βάσης δεδομένων θα την εξυπηρετήσει και τα δεδομένα που ταιριάζουν στα κριτήρια της ερώτησης θα σταλούν προς την αντίστροφη διαδρομή. Με αυτόν τον τρόπο ο τελικός χρήστης θα αποκτήσει άμεση πρόσβαση στα δεδομένα της βάσης για τα οποία έχει παράλληλα τη δυνατότητα να κατεβάσει. Η εφαρμογή είναι δυναμική αφού συμπεριλαμβάνει αυτόματα τις κατηγορίες μεταδεδομένων που επιλέχθηκαν από το Διαχειριστή.

Το ευρετήριο εκτός από την δυνατότητα αναζήτησης παρέχει και την δυνατότητα καταχώρησης δεδομένων στην διαλεκτική βάση δεδομένων στις σελίδες: Καταχώρηση Ομιλητή και Καταχώρηση Αρχείων. Οι σελίδες αυτές είναι ορατές μόνο από συνδεδεμένους χρήστες. Το συγκεκριμένο στάδιο εμπεριέχει μεγάλο κίνδυνο να προκύψουν ασυμβατότητες των αρχείων με τις απαιτήσεις της βάσης, εισαγωγή εσφαλμένων τιμών αλλά και μεγάλη ανομοιογένεια μεταξύ διαφορετικών χρηστών. Για αυτό το λόγο παρέχεται ένα υποσύστημα ελέγχου σχεδιασμένο να παρακάμπτει τα παραπάνω προβλήματα. Όσον αφορά την εισαγωγή των τιμών για τα πεδία που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα το σύστημα περιορίζει τις πιθανές απαντήσεις όπου αυτό είναι δυνατό. Για τα πεδία στα οποία οι τιμές μπορούν να προέλθουν από ένα προκαθορισμένο σύνολο, ο χρήστης της εφαρμογής προτρέπει να διαλέξει μια τιμή από αυτό. Ο τρόπος εμφάνισης του συνόλου εξαρτάται από το είδος κάθε χαρακτηριστικού και θα είναι προσαρμοσμένος στην κατά το δυνατόν μεγαλύτερη λειτουργικότητα και ευκολία επιλογής. Για όλα τα πεδία, είτε οι τιμές είναι προκαθορισμένες είτε απαιτείται πληκτρολόγηση από το χρήστη, δεν προβλέπεται παράληψη της συμπλήρωσής τους. Παράλληλα, για τα πεδία της δεύτερης κατηγορίας πιθανώς να απαιτείται εισαγωγή μιας τιμής βασισμένης σε συγκεκριμένο μοτίβο. Για να εξασφαλιστούν αυτές οι ιδιότητες του υποσυστήματος εισαγωγής δεδομένων το υποσύστημα ελέγχου παρέχει ένα μηχανισμό που εκτελείται στο μηχάνημα του χρήστη (client based) ο οποίος ελέγχει τις τιμές όλων των πεδίων. Με αυτόν τον τρόπο σε κάθε περίπτωση στην οποία παραβιάζεται μια ιδιότητα προειδοποιεί το χρήστη με το κατάλληλο μήνυμα και δεν επιτρέπει στο σύστημα εισαγωγής να συνεχίσει τη διαδικασία. Εφόσον η διαδικασία του ελέγχου των πληροφοριών που συνοδεύουν ένα αρχείο επιστρέφει απουσία σφάλματος το



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

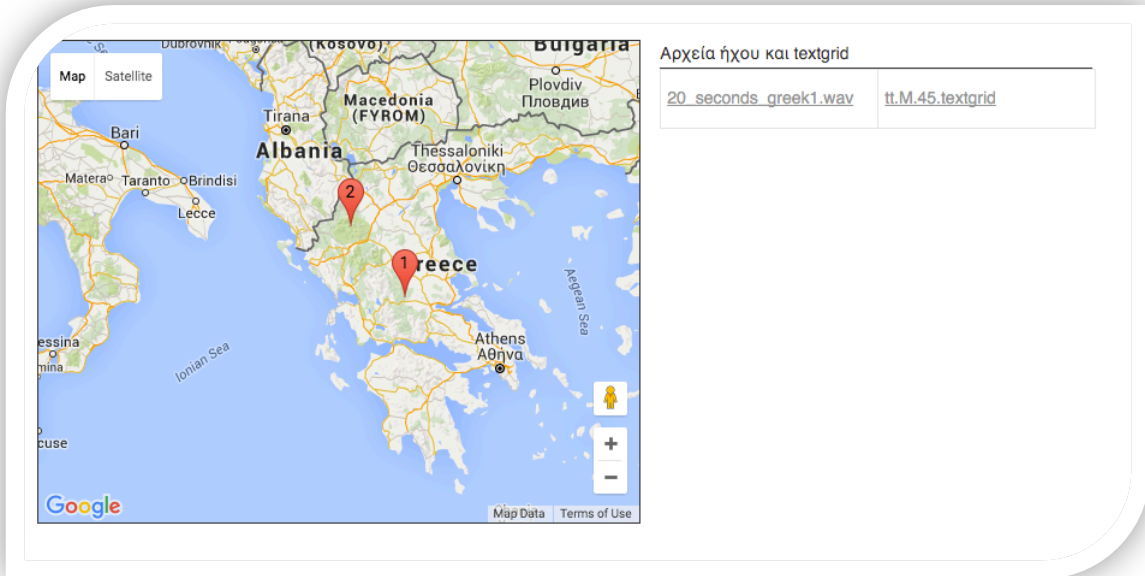


ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

υποσύστημα ελέγχου προχωρά στην δεύτερη φάση κατά την οποία γίνεται έλεγχος των χαρακτηριστικών του ίδιου του αρχείου. Αντίθετα με το μηχανισμό ελέγχου των πεδίων, ο μηχανισμός ελέγχου του αρχείου εκτελείται στο διακομιστή (server based) στον οποίο είναι υλοποιημένη η βάση δεδομένων. Αν οι ιδιότητες που απαιτούνται για τα αρχεία που πρόκειται να αποθηκεύονται στη διαλεκτική βάση, όπως το μέγεθος και ο τύπος του, δεν πληρούνται ή αν προκύψει κάποιο σφάλμα κατά την αποθήκευσή του στον αντίστοιχο φάκελο, τότε ο χρήστης θα ενημερώνεται κατάλληλα και ταυτόχρονα θα προτρέπεται να ακολουθήσει κάποια ενέργεια ώστε να ολοκληρωθεί η διαδικασία.

Οι διεπαφές αναζήτησης που έχουν υλοποιηθεί είναι δυο, μια βασισμένη στην τοποθεσία του ομιλητή και μια βασισμένη στα μεταδεδομένα των αρχείων.

Η αναζήτηση βασισμένη στην τοποθεσία στηρίζεται στην διεπαφή του χρήστη με το χάρτη της Google. Στον χάρτη εμφανίζονται σημεία τα οποία αναφέρονται σε κάποιον ομιλητή. Με ένα κλικ πάνω σε κάποιο από τα σημεία ενεργοποιείται ο έλεγχος και πραγματοποιείται η ερώτηση στη βάση. Άμεσα, εμφανίζονται τα αποτελέσματα στην διπλανή στήλη.



Σχήμα 2: Η αναζήτηση στον χάρτη

Η αναζήτηση βασισμένη στα μεταδεδομένα αποτελείται από 2 φάσεις ερωτήσεων. Η πρώτη φάση αναφέρεται στα μεταδεδομένα των αρχείων και των ομιλητών. Τα πεδία είναι όλα προαιρετικά ώστε να υπάρχει ελαστικότητα στην δημιουργία ερωτήσεων. Όταν γίνει η ερώτηση της πρώτης φάσης, γίνεται η ερώτηση στην πρώτη φάση και επιστρέφει τα αποτελέσματα στην δεύτερη φάση ώστε να βελτιστοποιηθεί η διαδικασία κάνοντας την τελική αναζήτηση σε μικρότερο όγκο δεδομένων.



Όνοματος: ...

Αρχικό επώνυμο: ...

Φύλο: Άρρεν Θήλυ

Ηλικία:

Εκπαίδευση: --Επιλέξτε κατηγορία--

Επάγγελμα:

Ομάδα Καταγωγής:

Καθεστώς Καταγωγής: --Επιλέξτε κατηγορία--

Γεωγραφικό διαμέρισμα:

Νομός:

Ακριβής τοποθεσία:

Γεωγραφικό μήκος:

Γεωγραφικό πλάτος:

Δομή Γλωσσικής κοινότητας: Ομοιογενής Μεικτή

Ύπαρξη Προσφύγων: Ναι Όχι

Διάρκεια παραμονής στη Γλωσσική Κοινότητα:

Δομή Γειτονιάς: Ομοιογενής Μεικτή

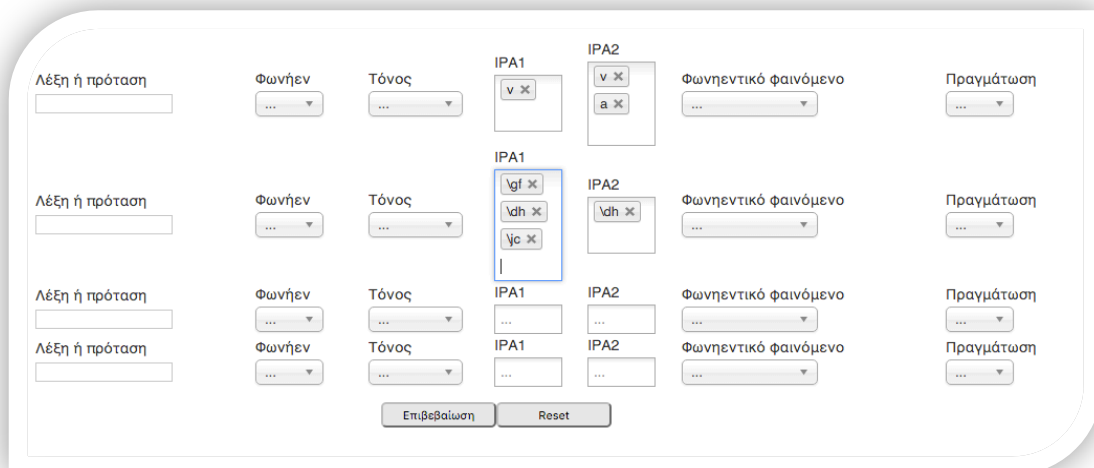
Ημερομηνία: Μήνας: Μήνας:

Επικοινωνιακή κατάσταση: ...

Κοινωνικοί δεσμοί με τους παρευρισκόμενους: ...

Επιβεβαίωση Reset

Σχήμα 3: Πρώτη φάση



Λέξη ή πρόταση:

Φωνήεν: ...

Τόνος: ...

IPA1:

IPA2:

Φωνηεντικό φαινόμενο: ...

Πραγμάτωση: ...

Λέξη ή πρόταση:

Φωνήεν: ...

Τόνος: ...

IPA1:

IPA2:

Φωνηεντικό φαινόμενο: ...

Πραγμάτωση: ...

Λέξη ή πρόταση:

Φωνήεν: ...

Τόνος: ...

IPA1:

IPA2:

Φωνηεντικό φαινόμενο: ...

Πραγμάτωση: ...

Λέξη ή πρόταση:

Φωνήεν: ...

Τόνος: ...

IPA1:

IPA2:

Φωνηεντικό φαινόμενο: ...

Πραγμάτωση: ...

Επιβεβαίωση Reset

Σχήμα 4: Δεύτερη φάση

Η δεύτερη φάση αναφέρεται στα φαινόμενα που παρουσιάζονται στον λόγο και η αναζήτηση γίνεται στο περιεχόμενο της ηχογράφησης. Σε αυτήν την φάση ο χρήστης μπορεί δυναμικά να προσθέσει και να αφαιρέσει φωνήεντα, κάνοντας την διαδικασία της αναζήτησης γρηγορότερη και πιο ευχάριστη. Μόλις ολοκληρωθεί και η δεύτερη φάση, τα αποτελέσματα εμφανίζονται και υπάρχει η δυνατότητα κατεβάσμάτος τους.

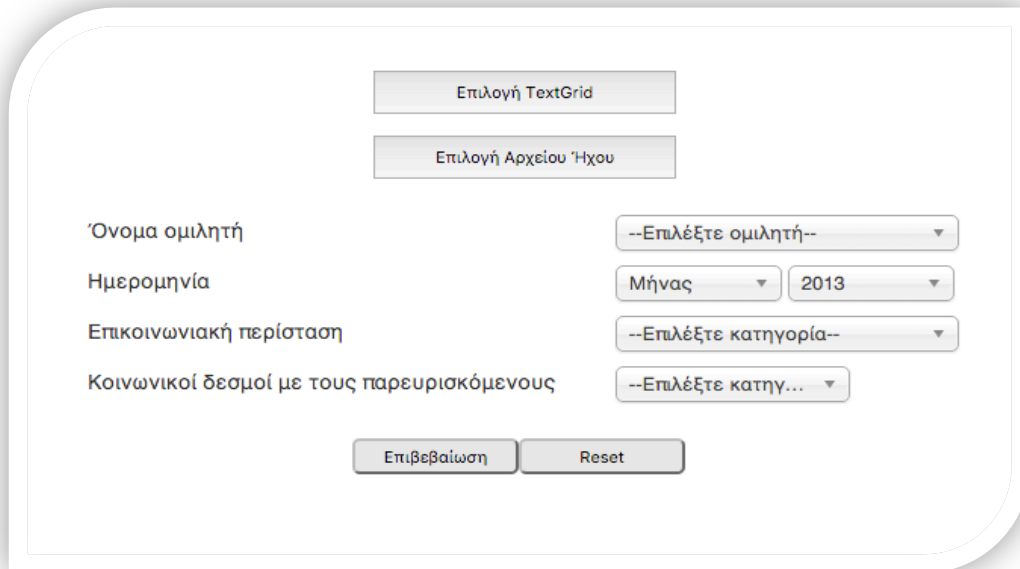
Αρχεία ήχου και textgrid	Ομιλητής	Φύλο	Διαμέρισμα	Επικ. Περίσταση
ΔΜ.F.60.wav ΔΜ.F.60.txgr	Λ Μ	Θήλυ	Στερεά Ελλάδα	Εργαστηριακός λόγος - ψευδολέξεις
ΔΜ.F.60.wav ΔΜ.F.60.txgr	Λ Μ	Θήλυ	Στερεά Ελλάδα	Εργαστηριακός λόγος - ψευδολέξεις
tt.M.45.wav tt.M.45.txgr	tt	Άρρεν	test	Εργαστηριακός λόγος - μεμονωμένοι φθόγγοι

[Κατέβασμα αρχείων ήχου](#)
[Κατέβασμα αρχείων textgrid](#)

Σχήμα 4: Αποτελέσματα

Οι διεπαφές καταχώρησης είναι δυο, μια για τους ομιλητές και μια για τις ηχογραφήσεις. Είναι σύνηθες να υπάρχουν περισσότερες από μια ηχογραφήσεις για κάθε ομιλητή και έτσι επιτυγχάνεται η βέλτιστη καταχώρηση των δεδομένων, αποφεύγοντας την επανάληψη τους.

Για τα την καταχώρηση αρχείων, πατώντας τα κουμπιά εμφανίζεται ένας windows browser και έτσι ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ποιο αρχείο θέλει να ανεβάσει.



Επιλογή TextGrid

Επιλογή Αρχείου Ήχου

Όνομα ομιλητή --Επιλέξτε ομιλητή--

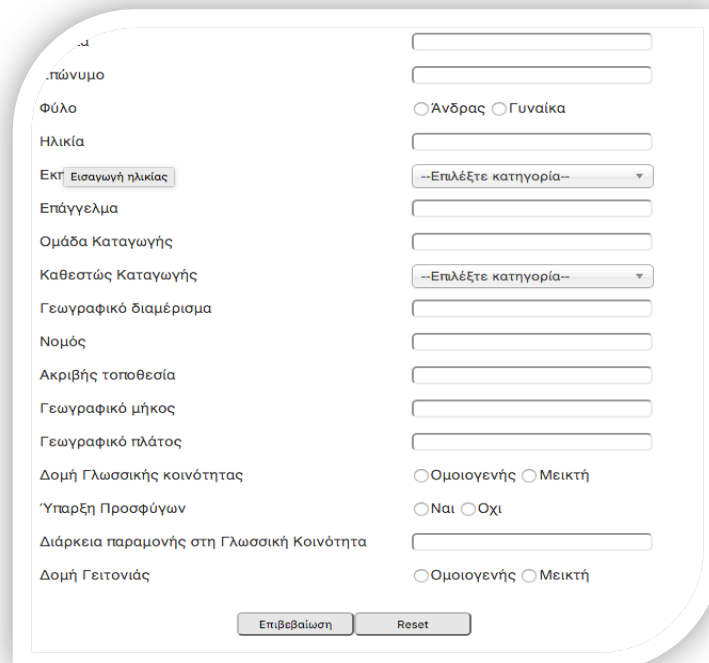
Ημερομηνία Μήνας 2013

Επικοινωνιακή περίσταση --Επιλέξτε κατηγορία--

Κοινωνικοί δεσμοί με τους παρευρισκόμενους --Επιλέξτε κατηγ...--

Επιβεβαίωση Reset

Σχήμα 5: Καταχώρηση Αρχείων



Όνομα

Επίθετο

Όνομα

Επίθετο

Φύλο Άνδρας Γυναίκα

Ηλικία

Εκπ. Εισαγωγή ηλικίας --Επιλέξτε κατηγορία--

Επάγγελμα

Ομάδα Καταγωγής

Καθεστώς Καταγωγής --Επιλέξτε κατηγορία--

Γεωγραφικό διαμέρισμα

Νομός

Ακριβής τοποθεσία

Γεωγραφικό μήκος

Γεωγραφικό πλάτος

Δομή Γλωσσικής κοινότητας Ομοιογενής Μεικτή

Ύπαρξη Προσφύγων Ναι Όχι

Διάρκεια παραμονής στη Γλωσσική Κοινότητα

Δομή Γειτονιάς Ομοιογενής Μεικτή

Επιβεβαίωση Reset

Σχήμα 6: Καταχώρηση ομιλητή



Για την καταχώρηση ομιλητή, ο χρήστης πρέπει να εισάγει τα απαραίτητα μεταδεδομένα. Και στις δυο παραπάνω περιπτώσεις όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά.

5. Συμπεράσματα

Κατά την ανάπτυξη του δυναμικού ευρετηρίου, ήταν σημαντική η συνεννόηση μεταξύ των ομάδων για τον ορισμό των πεδίων που ορίστηκαν για την καταχώρηση και την αναζήτηση των δεδομένων.

Επίσης έπρεπε να βρεθεί ένα έξυπνος τρόπος υλοποίησης των ερωτήσεων προς τη βάση ώστε να γίνεται γρήγορα η αναζήτηση. Αυτό επιτεύχθηκε κάνοντας διάφορες ερωτήσεις οι οποίες αναζητούν λίγη πληροφορία και τελικά ο συνδυασμός τους αποτελεί την απάντηση.

Τέλος, η εμφάνιση των αποτελεσμάτων είναι ένα θέμα ώστε να η σελίδα να παραμένει ξεκάθαρη και σαφής χωρίς υπερβολική πληροφορία, αλλά να περιέχει αρκετή ώστε να ενημερώνεται ο χρήστης κατάλληλα για τα αποτελέσματά του. Επιλέγοντας τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά των αρχείων ήταν η λύση.