



Γλωσσικές Τεχνολογίες και Τεχνολογίες Προσβασιμότητας για Ψηφιακούς Εκπαιδευτικούς Πόρους - Εισαγωγή

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
Εργαστήριο: «Αξιοποίηση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης»

Αθήνα, 28 Ιουν. 2018

Ερευνητικό Κέντρο 'Αθηνά'
Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου (IEΛ)
Ν. Γλάρος, Δρ. Ηλ/γος Μηχανικός & Μηχανικός Η/Υ



Περίγραμμα Παρουσίασης

- Γλωσσικές Τεχνολογίες
- Τεχνολογίες Προσβασιμότητας
- Εφαρμογές στους Ψηφιακούς Εκπαιδευτικούς Πόρους
- Το παράδειγμα των διαδικτυακών υπηρεσιών του ΥΠΠΕΘ / ΙΤΥΕ-Διόφαντος



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Language Technology)

(1/12)

- Αποτελούν τον **κλάδο** εκείνο της **Επιστήμης των Υπολογιστών**, ο οποίος, σε συνδυασμό με την Επιστήμη της Γλωσσολογίας, επιτρέπει στις υπολογιστικές μηχανές να έχουν **κάποια γνώση της ανθρώπινης γλώσσας**, έτσι ώστε:
 - να μπορούν να υπάρχουν εφαρμογές λογισμικού και υλικού που **να επεξεργάζονται και κατά κάποιο τρόπο να «αντιλαμβάνονται» τον προφορικό και γραπτό λόγο**, για να παρέχουν μια σειρά από απαραίτητες, χρήσιμες και ιδιαίτερα βοηθητικές υπηρεσίες στον άνθρωπο,
 - να μπορεί η φυσική γλώσσα και ομιλία να αποτελέσει σταδιακά **μέσο αλληλεπίδρασης και επικοινωνίας ανθρώπου-μηχανής**.
- Η χρήση της ανθρώπινης γλώσσας στις υπολογιστικές εφαρμογές αυξάνει την αποδοχή τους και την παραγωγικότητα των χρηστών τους.



Γλωσσικές Τεχνολογίες (ΓΤ)

(2/12)

- Κύριες συνιστώσες:
 - Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας (Natural Language Processing)
 - Υπολογιστική Γλωσσολογία (Computational Linguistics)
 - Τεχνολογία Φωνής (Speech Technology)
 - Εφαρμογές-Συνδυασμοί των παραπάνω.

- Τι γενικά περιλαμβάνουν;
 - Υπολογιστικές μεθόδους, υπολογιστικά προγράμματα, ηλεκτρονικές συσκευές που μπορούν να αναλύουν, παράγουν ή τροποποιούν κείμενα και ομιλία.



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογές - Στόχοι)

(3/12)

- Όσο οι υπολογιστικές μηχανές αποκτούν μεγαλύτερη «γνώση» και «αντίληψη» της ανθρώπινης φυσικής γλώσσας και ομιλίας, **τόσο οι εφαρμογές της ΓΤ θα αλλάζουν περισσότερο τις ζωές μας!**
- Απώτερος στόχος της ΓΤ (από τον οποίο προφανώς απέχουμε!):
Επικοινωνία Ανθρώπου-Μηχανής ➔ Επικοινωνία Ανθρώπου με Άνθρωπο
- Διεπαφές που μπορούν να επεξεργάζονται φυσική γλώσσα είναι χρήσιμες π.χ. στην διατύπωση ερωτημάτων προς βάσεις δεδομένων (database queries), στην ανάκτηση πληροφορίας από κείμενα (information retrieval) ή από έμπειρα συστήματα (expert systems), στον έλεγχο των ρομπότ.
- Ήδη η επικοινωνία ανθρώπου με τον υπολογιστή είναι **πολυτροπική**, εκτός από την φυσική γλώσσα, μπορεί να χρησιμοποιείται και η ανθρώπινη ομιλία (αναγνώριση φωνής, σύνθεση φωνής), η αφή/το άγγιγμα (haptics), οι εκφράσεις του προσώπου (gesture recognition), οι κινήσεις και τα συναισθήματα του χρήστη κλπ., πράγμα που κάνει πλέον την μηχανή συνεργάτη του ανθρώπου.



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογές - Στόχοι)

(4/12)

- Μακρινός στόχος: **πλήρως αυτοματοποιημένη μετάφραση από μια γλώσσα σε μια άλλη οποιουδήποτε κειμένου.**
- Οι διαθέσιμες μηχανές μετάφρασης (π.χ. google translate, translation memories) **διευκολύνουν το έργο των ανθρώπων-μεταφραστών και βελτιώνουν την παραγωγικότητά τους. Επίσης, βοηθούν στην αναζήτηση πληροφορίας σε κείμενα γραμμένα σε ξένες γλώσσες.**



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογές - Στόχοι)

(5/12)

- Ως προς το internet/www:
 - Η ΓΤ παρέχει εργαλεία για την **διαχείριση του κειμενικού περιεχομένου** και την **υπέρβαση της πολυγλωσσικότητας** που απαντάται στο web, πράγμα που επιτρέπει αφενός την μετατροπή του πλούτου της διαδικτυακής ψηφιακής πληροφορίας σε συλλογική γνώση, αφετέρου την διάδοση του ηλεκτρονικού εμπορίου, της εκπαίδευσης και της διεθνούς συνεργασίας παρά τα γλωσσικά εμπόδια.
 - Εργαλεία για content management, multilingual indexing and navigating, cross-lingual information και knowledge management.



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογές - Στόχοι)

(6/12)

- Αν και απέχουμε από την επίτευξη της επιτυχούς προσομοίωσης στον υπολογιστή της γνώσης της ανθρώπινης γλώσσας, πολλοί μικρότεροι στόχοι έχουν ήδη προσεγγισθεί πολύ ικανοποιητικά, εμφανίζοντας εφαρμογές που διευκολύνουν την καθημερινή εργασία, όπως:
 - Διορθωτές ορθογραφίας και γραμματικής.
 - Έξυπνη ταξινόμηση ηλεκτρονικών μηνυμάτων και παραγωγή απαντητικών μηνυμάτων.
 - Αυτόματη κατηγοριοποίηση κειμένων.
 - Αυτόματη παραγωγή περίληψης ενός άρθρου.
 - Συστήματα εξόρυξης πληροφορίας από μεγάλα κειμενικά δεδομένα.
 - ...
- Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κινείται προς το **Human Language Project** ([Strategic Research and Innovation Agenda, Version 1.0, December 2017](#)).



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογή στην Εκπαίδευση)

(8/12)

- Όλη η Εκπαίδευση γίνεται μέσα από την γλώσσα! Επομένως, οι ΓΤ μπορούν να παίξουν ένα **κεντρικό ρόλο** στα συστήματα μάθησης, ιδιαίτερα στα συστήματα eLearning και Distant Learning.
- Οι ΓΤ και γενικότερα οι ΤΠΕ μπορούν να επηρεάσουν θετικά όλες τις πτυχές της Εκπαίδευσης:
 - Περιεχόμενο διδασκαλίας
 - Διδακτική μέθοδος
 - Υποδομές (ψηφιακές και κτηριακές)
 - Αξιολόγηση εκπαιδευτικού αποτελέσματος
 - Επιμόρφωση εκπαιδευτών
 - Διοικητική
 - Οικονομική



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογή στην Εκπαίδευση)

(9/12)

- Οι ΓΤ ήδη χρησιμοποιούνται (όχι ευρέως) στην **διαμόρφωση δοκιμασιών πολλαπλών επιλογών** και στην **αυτόματη βαθμολόγηση απαντήσεων μαθητών** που περιλαμβάνουν ελεύθερο κείμενο μικρής έκτασης σε συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο (σύντομες απαντήσεις, μικρές εκθέσεις μαθητών).
- Τα **διαλογικά συστήματα** που έχουν τροφοδοτηθεί με κωδικοποιημένες γνώσεις σε προκαθορισμένο εκπαιδευτικό αντικείμενο μπορούν να αποτελέσουν τον πυρήνα αποτελεσματικών συστημάτων διδασκαλίας.
- Με τις ΓΤ μπορούν να κατασκευασθούν συστήματα που θα **ελέγχουν τις γνώσεις** του εκπαιδευόμενου, υποβάλλοντάς τον σε ερωτήσεις, ενώ θα **παρέχουν γνώσεις**, απαντώντας σε ερωτήσεις του χρήστη.
- Η **αποτελεσματικότητα και η φιλικότητα της τεχνολογίας e-learning** μπορεί να επαυξηθεί πολύ με την ενσωμάτωση προηγμένων εργαλείων ΓΤ.



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογή στην Εκπαίδευση)

(10/12)

- Έξυπνη αναζήτηση σε ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο με χρήση μεθόδων και πόρων ΓΤ (π.χ. με υποστήριξη μορφολογικών λεξικών, ορολογικών λεξικών, query expansion).
- Μηχανές αναζήτησης πληροφορίας που μπορούν να επεξεργάζονται ερωτήματα αναζήτησης διατυπωμένα σε σχεδόν φυσική γλώσσα.
- Εστιασμένη αναζήτηση και ανάκτηση πληροφορίας με τεχνικές σημασιολογικής δεικτοδότησης (semantic indexing) και ερωταποκρίσεων (semantic Question-Answering). Εφαρμογή στην βιοϊατρική: <http://bioasq.org/>.
- Αυτόματη εξαγωγή περίληψης από πολλαπλά κείμενα (π.χ. ερευνητικά άρθρα).
- Διαγλωσσική αναζήτηση πληροφορίας (cross-lingual search) με χρήση δίγλωσσων ορολογικών λεξικών.
- Αυτόματη (μηχανική) μετάφραση αποτελεσμάτων αναζήτησης από την ξένη στην επιθυμητή γλώσσα.



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογή στην Εκπαίδευση)

(11/12)

➤ Διαδραστικός «Ψηφιακός Βοηθός»:

- Σύστημα ερωταποκρίσεων (Question-Answering), που επιτρέπει στους χρήστες να υποβάλλουν ερωτήματα αναζήτησης σε φυσική γλώσσα και να ανακτούν μια απάντηση, διατυπωμένη επίσης σε φυσική γλώσσα.
- Ο μαθητής μπορεί να απευθύνει ερωτήσεις που αναφέρονται κατά την μελέτη του στο σπίτι και να λαμβάνει σε πραγματικό χρόνο απαντήσεις ή υποδείξεις σχετικά με τα σημεία του περιεχομένου στα οποία εντοπίζεται η απάντηση.
- Αυτού του τύπου η διάδραση με το εκπαιδευτικό περιεχόμενο βοηθά τους μαθητές να «μάθουν πώς μαθαίνουμε», να μάθουν, δηλ., αποτελεσματικούς και αποδοτικούς τρόπους εντοπισμού της αναγκαίας πληροφορίας και συνεπακόλουθης κατάκτησης της γνώσης.



Γλωσσικές Τεχνολογίες (Εφαρμογή στην Εκπαίδευση)

(12/12)

- Διαδραστικό video παράδοσης-διδασκαλίας μαθήματος.
- Chatter robot ή Chatbot:
 - Σύστημα λογισμικού που αλληλεπιδρά με τους χρήστες χρησιμοποιώντας φυσική γλώσσα (Αναγνώριση φωνής, Σύνθεση φωνής).
 - Μπορεί να εμπλακεί σε συζήτηση με έναν χρήστη μιμούμενο την επικοινωνία ανθρώπου με άνθρωπο.
 - Ένα chatbot που στηρίζεται σε τεχνητή νοημοσύνη και υποστηρίζει διαλόγους με φυσική γλώσσα αποδεικνύεται εξαιρετικά χρήσιμο σε πλειάδα περιπτώσεων. Π.χ. chatbot παροχής ακαδημαϊκών συμβουλών σε σπουδαστές ενός πανεπιστημίου.
- Συστήματα αυτομάθησης/αυτοεπιμόρφωσης.
- Υπηρεσίες ΓΤ και μέθοδοι ανάλυσης big data για learning analytics.
- ...



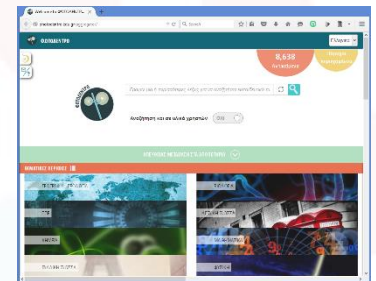
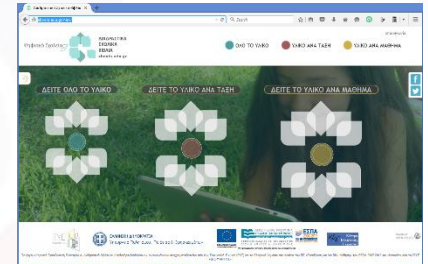
Τεχνολογίες Προσβασιμότητας σε Ψηφιακό Περιεχόμενο

- Η πρόσβαση σε διαδικτυακό και γενικότερα ψηφιακό περιεχόμενο οφείλει να πληροί τις προδιαγραφές του **προτύπου προσβασιμότητας W3C/WCAG 2.0, επιπέδου AA**.
- Οι τεχνολογίες που θα παρουσιασθούν παρέχουν εργαλεία προσβασιμότητας επιπρόσθετα των προδιαγραφών του W3C/WCAG 2.0 επιπέδου AA και αφορούν σε:
 - Τεχνολογίες που **εξασφαλίζουν την πρόσβαση σε ψηφιακό περιεχόμενο ατόμων με προβλήματα όρασης ή/και ανάγνωσης**.
 - Τεχνολογίες που **υποβοηθούν την πρόσβαση σε ψηφιακό περιεχόμενο ατόμων με προβλήματα ακοής**.
- Η παρουσίαση των τεχνολογιών αυτών θα γίνει με επίδειξη της εφαρμογής τους σε συγκεκριμένες διαδικτυακές υπηρεσίες του ΥΠΠΕΘ τις οποίες έχει αναπτύξει το ΙΤΥΕ-Διόφαντος.



Υποστηριζόμενοι Ιστότοποι του ΙΤΥΕ-Διόφαντος

- **Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία:** Επίσημος διαδικτυακός τόπος του Υπουργείου Παιδείας για την διάθεση της ψηφιακής μορφής των σχολικών βιβλίων, απλών και εμπλουτισμένων.
- **Φωτόδενδρο:** Εθνικός συσσωρευτής ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου για την πρωτοβάθμια και την δευτεροβάθμια εκπαίδευση – Οικογένεια ψηφιακών αποθετηρίων εκπαιδευτικού περιεχομένου.
- **Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα e-me:** Ολοκληρωμένο ψηφιακό περιβάλλον, ασφαλές και ταυτόχρονα ανοικτό για την μάθηση, την συνεργασία, την επικοινωνία και δικτύωση όλων των μελών της σχολικής κοινότητας.





Διαθέσιμες Ψηφιακές Υπηρεσίες

Υπηρεσίες

Υποστήριξη πρόσβασης ατόμων με προβλήματα όρασης ή/και ανάγνωσης.

Υποστήριξη υποβοήθησης της πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής.

Βελτιωμένοι μηχανισμοί αναζήτησης και ανάκτησης πολυμεσικής πληροφορίας.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

<p>ΥΠΟΕΡΓΟ 11:</p>	<p>“Ψηφιακές Υπηρεσίες Προσβασιμότητας και Γλωσσικής Τεχνολογίας για την Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα και το Πανελλήνιο Ψηφιακό Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων”</p>
<p>ΠΡΑΞΗ:</p>	<p>“Ανάπτυξη Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας, Καταγραφή και Συγκέντρωση ήδη παραχθέντος Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού και Συντονισμός των Πράξεων της Κατηγορίας Πράξης”</p>
<p>Κωδικός ΟΠΣ:</p>	<p>298759</p>
<p>Φορέας Υλοποίησης:</p>	<p>Ερευνητικό Κέντρο ‘Αθηνά’ (Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου)</p>



Πρόσβαση ατόμων με προβλήματα όρασης ή/και ανάγνωσης

(1/5)

Πώς επιτυγχάνεται:

- Αξιοποιούνται τεχνολογίες φωνητικής επαύξησης ιστοτόπων και σύνθεσης φωνής από κείμενο.
- Ο χρήστης ακούει με **συνθετική φωνή** το κειμενικό περιεχόμενο των ιστοσελίδων (και ό,τι άλλο μη κειμενικό αντικείμενο μιας ιστοσελίδας περιγράφεται εναλλακτικά με κείμενο).
- Το άκουσμα δεν γίνεται υποχρεωτικά σε ολόκληρη την ιστοσελίδα και ο χρήστης **μπορεί να πλοηγηθεί!**
- Αναγνωρίζεται η φωνή του χρήστη → **φωνητικές εντολές και φωνητική αναζήτηση.**



- ➔ Η οπτική πρόσβαση **εξομοιώνεται** μέσω της ακουστικής οδού.
- ➔ **Επαυξάνεται** η διαδραστικότητα και η ελκυστικότητα των ιστοτόπων.



Πρόσβαση ατόμων με προβλήματα όρασης ή/και ανάγνωσης

(2/5)

Επίδειξη επιλεγμένων λειτουργιών:

- [Εκφώνηση ιστοσελίδας – Μετάβαση σε άλλη ιστοσελίδα](#).....00:54'
- [Μετάβαση από παράγραφο σε παράγραφο στην ίδια ιστοσελίδα](#).....01:27'
- [Παράδειγμα φωνητικών εντολών](#)01:09'
- [Μετάβαση σε εξωτερικό σύνδεσμο](#).....00:42'



Πρόσβαση ατόμων με προβλήματα όρασης ή/και ανάγνωσης

(3/5)

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της υποκείμενης τεχνολογίας:

- Η εκφώνηση **δεν περιορίζεται σε απλή ανάγνωση** των περιεχομένων κάθε ιστοσελίδας, όπως συμβαίνει με συμβατικά συστήματα υποστηρικτικής τεχνολογίας.
- Με κατάλληλη αξιοποίηση των ιδιαίτερων **δομικών και παρουσιαστικών χαρακτηριστικών των ιστοτόπων**, η εκφώνηση του περιεχομένου των ιστοσελίδων γίνεται με τρόπο πολύ πιο φυσικό, αποδοτικό και φιλικό προς τον χρήστη.

Ποιοι ωφελούνται:

- Βλέποντες με **προβλήματα ανάγνωσης** και γενικά άτομα με μαθησιακές δυσκολίες (π.χ. **δυσλεξία**).
- **Μη βλέποντες.**



Πρόσβαση ατόμων με προβλήματα όρασης ή/και ανάγνωσης

(4/5)

Κύρια λειτουργικά χαρακτηριστικά:

- Αυτόματη εκφώνηση του περιεχομένου των ιστοσελίδων, με **δομημένο και αποδοτικό τρόπο**, μέσω συνθετικής φωνής που προσεγγίζει την φυσική ομιλία*.
- **Γρήγορη μετάβαση** της εκφώνησης σε διαφορετικά σημεία του περιεχομένου κάθε ιστοσελίδας.
- **Πλοήγηση** του χρήστη σε άλλες συνδεδεμένες ιστοσελίδες, μέσω απλών πλήκτρων συντόμευσης, αλλά και μέσω προκαθορισμένων **φωνητικών εντολών**.
- Υπηρεσία **φωνητικής αναζήτησης** (σε πειραματικό στάδιο) που επιτρέπει στον χρήστη να υπαγορεύει το ερώτημα αναζήτησης με την φωνή του.

* *Διάκριση κορυφαίας τεχνολογίας συνθετικής ομιλίας το 2013 και το 2014 στο Blizzard Challenge. Το 2017 εξαγοράστηκε από την SAMSUNG η εταιρεία Innoetics, τεχνοβλαστός του ΕΚ 'Αθηνά'.*



Πρόσβαση ατόμων με προβλήματα όρασης ή/και ανάγνωσης

(5/5)

Πλεονεκτήματα της χρησιμοποιούμενης τεχνολογικής λύσης

- Η χρήση τεχνολογίας συνθετικής φωνής **πλεονεκτεί έναντι πιο συμβατικών λύσεων** όπως η προηχογράφηση του περιεχομένου.
- **Νέο ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο θα καθίσταται άμεσα διαθέσιμο** και σε ακουστική μορφή.
- Δεν ισχύει αυτό στην περίπτωση των ηχογραφήσεων, που γενικά είναι ιδιαίτερα **απαιτητικές σε χρόνο, ανθρωπο-προσπάθεια και κόστος**.
- Επιτυγχάνεται **αυτόματη στοίχιση** του κειμενικού περιεχομένου με το αντίστοιχο ακουστικό, ακόμη και **σε επίπεδο λέξης**.
- Υποστηρίζονται έτσι λειτουργίες όπως η **γρήγορη μετάβαση** σε διαφορετικά σημεία του ακουστικού αρχείου που αντιστοιχεί σε ένα κείμενο (π.χ. μετάβαση στην προηγούμενη ή επόμενη παράγραφο).



Υποβοήθηση πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής

(1/8)



Πώς επιτυγχάνεται:

- Χρησιμοποιούνται **εφαρμογές τεχνολογιών νοηματικής γλώσσας** σε συνδυασμό με ειδικούς **νοηματικούς πόρους** (π.χ. λεξικό Ελληνικής-ΕΝΓ, βίντεο ΕΝΓ με άνθρωπο νοηματιστή αλλά και με άβαταρ, δομημένες συλλογές βίντεο ΕΝΓ).



Σημείωση:

- Υστέρηση ωρίμανσης υποστηρικτικών τεχνολογιών για κωφούς.
- Γι' αυτό: «Υποβοήθηση πρόσβασης»...



Υποβοήθηση πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής

(2/8)

Επίδειξη επιλεγμένων λειτουργιών:

- [Διπλό click επάνω σε λέξη → Εμφάνιση του Δίγλωσσου Λεξικού](#)00:46'
- [Άνοιγμα Δίγλωσσου Λεξικού](#)01:06'
- [Αναζήτηση στο Δίγλωσσο Λεξικό με λίστα](#)00:39'
- [Δυναμική σύνθεση νοηματικών φράσεων](#)01:15'
- [Εικονικό Δακτυλικό Πληκτρολόγιο](#)00:34'
- [Δυναμική σύνθεση νοηματικών φράσεων και Δακτυλικό Πληκτρολόγιο](#)01:31'
- [Συλλογές Νοηματικών Πόρων-Λεξικά #1](#)00:48'
- [Συλλογές Νοηματικών Πόρων-Λεξικά #2](#) 00:59'



Υποβοήθηση πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής

(3/8)

Παρεχόμενες Υπηρεσίες:

- Μεγάλου όγκου δίγλωσσο διαδικτυακό λεξικό για το ζεύγος Ελληνικά-ΕΝΓ.
- Διαδικτυακό περιβάλλον δυναμικής σύνθεσης νοηματικής γλώσσας με χρήση εικονικού βοηθού.
- Εικονικό πληκτρολόγιο δακτυλικού αλφαβήτου.
- Πολύγλωσσες συλλογές νοηματικών πόρων για την υποστήριξη της μονόγλωσσης και πολύγλωσσης εκπαίδευσης των κωφών.

Ποιοι ωφελούνται:

- Κωφοί, βαρήκοοι.



Υποβοήθηση πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής

(4/8)



Μεγάλου όγκου δίγλωσσο διαδικτυακό λεξικό για το ζεύγος Ελληνικά-ΕΝΓ:

- Περιλαμβάνει λήμματα της ΕΝΓ σε βίντεο, με παραδείγματα χρήσης τους στο νοηματικό λόγο.
- Παρέχει στον κωφό χρήστη την δυνατότητα να βρίσκει στη μητρική του γλώσσα (ΕΝΓ) τα ισοδύναμα των εννοιών που δυσκολεύεται να κατανοήσει.



Υποβοήθηση πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής

(5/8)



Διαδικτυακό περιβάλλον δυναμικής σύνθεσης νοηματικής γλώσσας με χρήση εικονικού βοηθού:

- Επιτρέπει στον χρήστη να συνθέτει δυναμικά νοηματικές φράσεις, επιλέγοντας συνδυασμούς κατάλληλα κωδικοποιημένων λημμάτων της ΕΝΓ για την αναπαράσταση των εννοιών.
- Υποβοηθείται η επικοινωνία κωφών και ακουόντων κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.



Υποβοήθηση πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής

(6/8)



Εικονικό πληκτρολόγιο δακτυλικού αλφαβήτου:

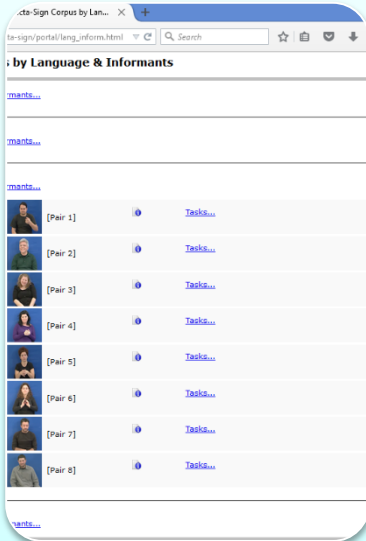
- Επιτρέπει στον κωφό χρήστη:
 - να εισάγει αλφαριθμητικά δεδομένα της φωνούμενης Ελληνικής μέσω δακτυλικών συμβόλων της ENΓ,
 - να οπτικοποιεί ήδη υπάρχοντα αλφαριθμητικά δεδομένα (όπως ονόματα, τοπωνύμια, αριθμητικά δεδομένα κ.ά.) που εντοπίζει σε μια ιστοσελίδα.

Υποβοήθηση πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής

(7/8)

Πολύγλωσσες συλλογές νοηματικών πόρων για την υποστήριξη της μονόγλωσσης και πολύγλωσσης εκπαίδευσης των κωφών:

- Πρόκειται για *ήδη υπάρχοντα* βίντεο-σώματα κειμένων για τέσσερεις νοηματικές γλώσσες (Ελληνική, Αγγλική, Γαλλική και Γερμανική).
- Αποτελεί το μεγαλύτερο διαδικτυακά παρεχόμενο επισημειωμένο βίντεο-σώμα ENΓ.
- Μπορεί να υποστηρίξει την μονόγλωσση και πολύγλωσση εκπαίδευση των κωφών.
- Επιτρέπει στον εκπαιδευτή την δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού για το μάθημα της ENΓ σύμφωνα με τις ανάγκες της διδασκαλίας της κάθε σχολικής ημέρας.





Υποβοήθηση πρόσβασης ατόμων με προβλήματα ακοής

(8/8)

Πλεονεκτήματα Τεχνολογιών Σύνθεσης ΝΓ

- Δυναμική συμμετοχή του κωφού μαθητή στην τάξη **με άμεσες ερωταπαντήσεις** πάνω σε εκπαιδευτικά αντικείμενα κατά τη διδασκαλία.
- Υποστήριξη του δασκάλου να **συντάσσει δυναμικά** ομάδες ασκήσεων, εκπαιδευτικά παραδείγματα και τεστ αξιολόγησης των γνώσεων των κωφών μαθητών σύμφωνα με τις ανάγκες του μαθήματος και το επίπεδο των μαθητών.
- Είναι **απαραίτητες τεχνολογίες** για την ανάπτυξη εργαλείων **μηχανικής μετάφρασης από τα Ελληνικά προς την ΕΝΓ**.
- Επιτρέπουν να αναπτυχθούν εργαλεία πρόσβασης και ανάκτησης πληροφορίας από το διαδίκτυο με χρήση της ΕΝΓ για την προβολή του γλωσσικού περιεχομένου.



Βελτιωμένοι μηχανισμοί αναζήτησης πολυμεσικής πληροφορίας (1/6)



Πώς επιτυγχάνεται:

- Αξιοποιούνται **εργαλεία και τεχνικές γλωσσικής τεχνολογίας** για την κατάλληλη ανάλυση και ευρετηρίαση/δεικτοδότηση του **ψηφιακού περιεχομένου (κειμενικού, οπτικού, ακουστικού)**. Ενδεικτικά:
 - λεκτική ανάλυση, μορφοσυντακτικός χαρακτηρισμός, ληματοποίηση, stemming, εντοπισμός ονοματικών οντοτήτων, εξαγωγή κειμένου από κινούμενη εικόνα, εξόρυξη πολυλεκτικών όρων και λέξεων-κλειδιών στο κείμενο, το βίντεο και τον ήχο.



Περιεχόμενο:

- Τα **μεταδεδομένα** των εκπαιδευτικών αποθετηρίων, το **κειμενικό και οπτικοακουστικό περιεχόμενο** των διαφόρων μαθησιακών αντικειμένων, αλλά και το **αποτέλεσμα της διαδικασίας εμπλουτισμού** τους από τους εκπαιδευτικούς.



Βελτιωμένοι μηχανισμοί αναζήτησης πολυμεσικής πληροφορίας (2/6)

Επίδειξη επιλεγμένων παραδειγμάτων αναζήτησης:

- ❑ Αναζήτηση σε κειμενικό, οπτικό και σε ακουστικό περιεχόμενο, π.χ.:
 - [εύρεση λέξης σε κείμενο και σε βίντεο...](#)00:52'
 - [εύρεση λέξης σε κείμενο και σε ηχητικά δεδομένα...](#)00:33'

- ❑ Εύρεση μορφολογικών παραλλαγών του όρου αναζήτησης, π.χ.:
 - [τέμνουσα → τέμνουσας, τεμνουσών...](#)00:31'

- ❑ Εντοπισμός άλλων παραλλαγών των όρων αναζήτησης, π.χ.:
 - [μέγας αλέξανδρος → Μ.Αλέξανδρος...](#)00:36'
 - [νόμος Νεύτωνα → νόμος Newton.....](#)00:24'



Βελτιωμένοι μηχανισμοί αναζήτησης πολυμεσικής πληροφορίας (3/6)

Επίδειξη επιλεγμένων παραδειγμάτων αναζήτησης:

- ❑ Οι όροι αναζήτησης περιέχονται σε πολυμεσικά μαθησιακά αντικείμενα, π.χ.:
 - [Οδυσσέας Ελύτης → σε video...](#)00:24'
 - [αθλήματα → σε video...](#)00:51'
 - [βιογραφία Ελύτη → σε ήχο...](#)00:39'
 - [Ανακύκλωση → σε video...](#)00:43'



Βελτιωμένοι μηχανισμοί αναζήτησης πολυμεσικής πληροφορίας (4/6)

Επίδειξη επιλεγμένων παραδειγμάτων αναζήτησης:

- ❑ Αυτόματη συμπλήρωση του ερωτήματος αναζήτησης, κατά την στιγμή της πληκτρολόγησής του, π.χ.:
 - [Γιώργος → Γιώργος Σεφέρης...](#)00:11'
 - [πολυω → πολυωνυμική εξίσωση...](#)00:15'
 - [περιβ → περιβάλλον λογισμικού...](#)00:14'

- ❑ Αυτόματη διόρθωση του ερωτήματος αναζήτησης, αν αυτό έχει ορθογραφικά λάθη, π.χ.:
 - [θαλασα → θάλασσα...](#)00:16'
 - [τρίγωνο → τρίγωνο...](#)00:12'
 - [δέτρο → δέντρο...](#)00:18'



Βελτιωμένοι μηχανισμοί αναζήτησης πολυμεσικής πληροφορίας (5/6)

Παρεχόμενες Υπηρεσίες – Λειτουργικά Χαρακτηριστικά:

- Αναζήτηση λέξεων μέσα σε κείμενα, αρχεία βίντεο και αρχεία ήχου.
- Αυτόματη συμπλήρωση του ερωτήματος αναζήτησης, κατά την στιγμή της πληκτρολόγησής του.
- Αυτόματη διόρθωση του ερωτήματος αναζήτησης, αν αυτό έχει ορθογραφικά λάθη (Did you mean).
- Αυτόματη κατάταξη των αποτελεσμάτων αναζήτησης, βάσει του βαθμού συσχέτισης που αυτά έχουν με το εκάστοτε ερώτημα αναζήτησης.
- Φίλτρο για βωμολοχίες.



Βελτιωμένοι μηχανισμοί αναζήτησης πολυμεσικής πληροφορίας (6/6)

Ποιοι ωφελούνται:

- Όλοι οι χρήστες μπορούν να εντοπίζουν και να αντλούν εύκολα, γρήγορα και αποτελεσματικά την πληροφορία που κάθε φορά χρειάζονται και αναζητούν μέσα στο επίσημο ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό του Υπουργείου Παιδείας.



Στοιχεία Επικοινωνίας

Ερευνητικό Κέντρο 'Αθηνά'

Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου / ΕΚ 'Αθηνά'

Αρτέμιδος 6 & Επιδαύρου

TK 151 25 Μαρούσι, Αθήνα

Δρ. Νίκος Γλάρος

τηλ.. 210 6875451

e-mail: nglaros@ilsp.gr

URL: <http://www.athena-innovation.gr>

<http://www.ilsp.gr>

Ευχαριστώ για την προσοχή σας...