

Εγχειρίδιο Οδηγιών

για τη Δημιουργία Σχολικών Ηχητικών Βιβλίων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

- I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- II. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
- III. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ & ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ
 - α. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΡΟΦΟΡΑΣ (TTS)
 - β. ΛΕΚΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ (TTS & ηχογραφημένα)
- VI. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Διεύθυνση Εκδόσεων του ΙΤΥΕ-Διόφαντος έχει ξεκινήσει το πιλοτικό έργο «Ηχητικό Σχολικό Βιβλίο» με στόχο την ανάπτυξη μιας βιβλιοθήκης με ηχητικά σχολικά βιβλία για μαθητές με προβλήματα όρασης.

Η μετατροπή των έντυπων σχολικών βιβλίων σε ηχητικά βιβλία υλοποιείται με δύο τρόπους:

- Ηχητικά Βιβλία με τεχνολογία text-to-speech (TTS): τεχνολογία αυτόματης ανάγνωσης.
- Ηχογραφημένα Ηχητικά Βιβλία.

Η Text-to-Speech (κείμενο σε ομιλία ή TTS) είναι μία υποστηρικτική τεχνολογία που μετατρέπει ψηφιακό κείμενο σε φωνή. Ονομάζεται επίσης τεχνολογία «read aloud». Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αυτόματες συσκευές (σε μια μηχανή ATM ή σε μια συσκευή αυτόματης μετάφρασης) ή με σκοπό να βοηθήσει ανθρώπους με προβλήματα όρασης να “διαβάσουν” κείμενα μέσω του ήχου. Το TTS λαμβάνει ως είσοδο λέξεις από κείμενο και τις μετατρέπει σε ήχο, συνδυάζοντας οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα. Προσφέρει τη δυνατότητα σε παιδιά και ενήλικες με δυσκολίες ανάγνωσης να έχουν πρόσβαση σε κείμενα και βιβλία γενικού περιεχομένου (π.χ. λογοτεχνικά ή επιστημονικά). Ως τεχνολογία είναι εύχρηστη, καθώς προσαρμόζεται σχεδόν σε κάθε προσωπική ψηφιακή συσκευή, όπως υπολογιστές, smartphones και tablets, με δυνατότητα ανάγνωσης πολλών τύπων αρχείων κειμένου, συμπεριλαμβανομένων εγγράφων Word και Pages, καθώς και διαδικτυακών σελίδων.

Η δεύτερη μορφή ηχητικού βιβλίου που έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του πιλοτικού μας έργου πέρα από τα βιβλία TTS, είναι τα ηχογραφημένα ηχητικά βιβλία, δηλαδή βιβλία ηχογραφημένα από κάποιον αφηγητή. Η πρώτη αναφορά σε βιβλίο με ήχο εμφανίστηκε τη δεκαετία του 1930 και εξυπηρετούσε τυφλούς αναγνώστες. Ο όρος που είχε χρησιμοποιηθεί τότε ήταν το «ομιλούν βιβλίο» (talking book). Από τη δεκαετία του 1970 και ύστερα, επικράτησε ο όρος «ηχητικό βιβλίο» (audiobook). Οι αναφορές σε ηχητικά βιβλία αφορούσαν αρχικά την ανάγνωση κάποιου έντυπου βιβλίου και τη διανομή του σε κασέτες ήχου, CD ή DVD κυρίως για την εκμάθηση μιας ξένης γλώσσας ή τη διευκόλυνση της ανάγνωσης για άτομα με δυσκολίες όρασης. Πλέον, στα ηχητικά βιβλία περιλαμβάνονται λογοτεχνικά και σχολικά βιβλία και μπορούν να αναπαραχθούν σε υπολογιστές και εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί για φορητές συσκευές (tablets και smartphones). Δεδομένου ότι η χρήση των φορητών συσκευών είναι πλέον σχεδόν καθολική, η δημοτικότητα των ηχητικών βιβλίων έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια.

Ο Οδηγός αυτός απευθύνεται σε όλα τα μέλη του επιτελείου αυτού του έργου:

1. Στην ομάδα δημιουργίας νέων βιβλίων (μηχανικοί, γραφίστες, αφηγητές ηχογράφησης)
2. Στην ομάδα ελέγχου του παραγόμενου υλικού (διορθωτές, εκπαιδευτικοί)

Σκοπός είναι να έχουν όλοι εικόνα της δουλειάς που πρέπει να γίνει και να είναι ενημερωμένοι για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει κανείς κατά τη δημιουργία ενός ηχητικού βιβλίου, αλλά και για τους τρόπους επίλυσης που μέχρι τώρα έχουν προταθεί για την βελτιστοποίηση των ηχητικών βιβλίων.

II. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Για την παραγωγή ενός ηχητικού βιβλίου ακολουθείται μια σειρά βημάτων, τα οποία έχουν ως τελικό αποτέλεσμα ένα αρχείο erub. Παρόλο που για τα σχολικά βιβλία υπάρχει η ψηφιακή έκδοση σε pdf, εντούτοις επιλέχθηκε η μορφή e-rub διότι προσφέρει επιλογές στον χρήστη που τον βοηθούν αποτελεσματικότερα στην ανάγνωση του ψηφιακού βιβλίου. Πιο συγκεκριμένα, επιλέχθηκε η μορφή .erub3 διότι είναι συμβατή με αρκετές ηλεκτρονικές συσκευές και υποστηρίζει επιλογές μορφοποίησης και μετατροπής περιεχομένου ώστε να προσαρμόζεται στις ανάγκες του χρήστη.

Η δομή ενός e-book βιβλίου, λόγω του τρόπου προσπέλασής του, διαφέρει σε σχέση με την έντυπη μορφή του. Έτσι, κατά τη διάρκεια των τροποποιήσεων έπρεπε να παρθούν αποφάσεις ώστε να μορφοποιηθεί κατάλληλα το βιβλίο και να περιοριστούν στο ελάχιστο δυνατό οι διάφορες αστοχίες του ψηφιακού βιβλίου σε σχέση με το έντυπο (όπως για παράδειγμα η θέση των υποσημειώσεων και της αρίθμησης, η χρήση έντονων γραφικών στοιχείων, η απλοποίηση σύνθετων δομών όπως το δίστηλα κλπ.)

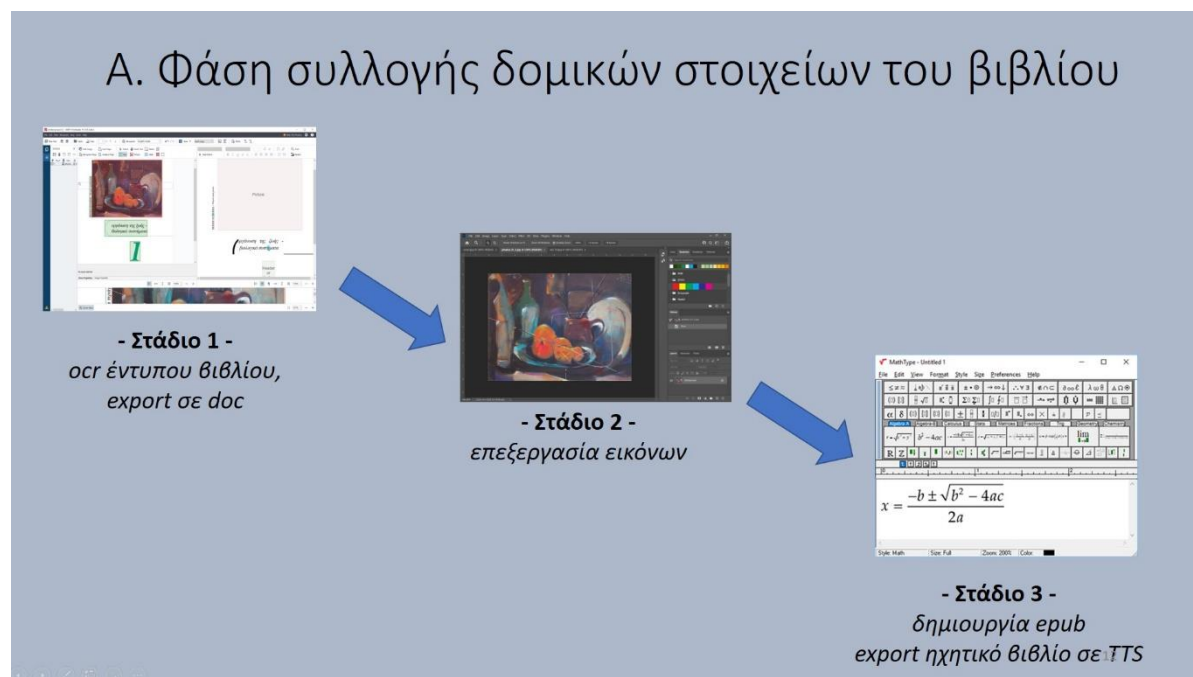
Τα βήματα παραγωγής ενός ηχητικού βιβλίου μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε 4 διακριτές μεταξύ τους φάσεις.

A. Φάση συλλογής δομικών στοιχείων του βιβλίου και δημιουργία αρχικής έκδοσης του erub

1. Σε περίπτωση που δεν είναι διαθέσιμη η ψηφιακή μακέτα, προηγείται το στάδιο της ψηφιοποίησης ενός έντυπου βιβλίου με χρήση προγράμματος οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (Τεχνολογία OCR) (Abbyy Fine Reader). Στο τέλος αυτού του βήματος προκύπτει ένα αρχείο word το οποίο στη συνέχεια θα εισαχθεί στο Calibre το οποίο είναι το λογισμικό στο οποίο γίνεται η επεξεργασία του κειμένου και της εμφάνισής του και προκύπτει ένα πρώτο αρχείο erub.
2. Παράλληλα πραγματοποιείται η επεξεργασία των εικόνων του βιβλίου (Adobe Photoshop) για να πληρούν τις προδιαγραφές που έχουν οριστεί (βλ. Παράρτημα Ι, §2.4). Οι επεξεργασμένες εικόνες εισάγονται και αυτές στο Calibre (βλ. βήμα 1)
3. Σχετικά με τις μαθηματικές εκφράσεις, αναλόγως τον τύπο του βιβλίου που επιθυμούμε να δημιουργήσουμε – ηχογραφημένο ή TTS – ακολουθείται διαφορετική διαδικασία επεξεργασίας. Για τα ηχογραφημένα βιβλία η εξαγωγή τύπων σε MathML γίνεται στο εργαλείο MathType. Οι μαθηματικές εκφράσεις που προκύπτουν, εισάγονται και αυτές με τη σειρά τους στο Calibre και όλα τα διαθέσιμα δομικά στοιχεία του βιβλίου είναι έτοιμα για περαιτέρω επεξεργασία. Στην περίπτωση που επιθυμούμε το τελικό αρχείο να διαβάζεται με TTS, τότε οι μαθηματικοί τύποι μετατρέπονται σε εικόνες και προστίθεται η αντίστοιχη λεκτική περιγραφή (βλ. Φάση Β παρακάτω).

Εάν υπάρχει ήδη η ψηφιακή μακέτα του σχολικού βιβλίου, με χρήση ενός προγράμματος εξαγωγής erub αρχείων (Adobe InDesign), λαμβάνουμε μια αρχική έκδοση erub3, η οποία υπόκειται σε περαιτέρω στάδια επεξεργασίας, όπως περιγράφεται παρακάτω.

Οι ενέργειες στην **A φάση** πραγματοποιούνται κατά βάση από **γραφίστες**.

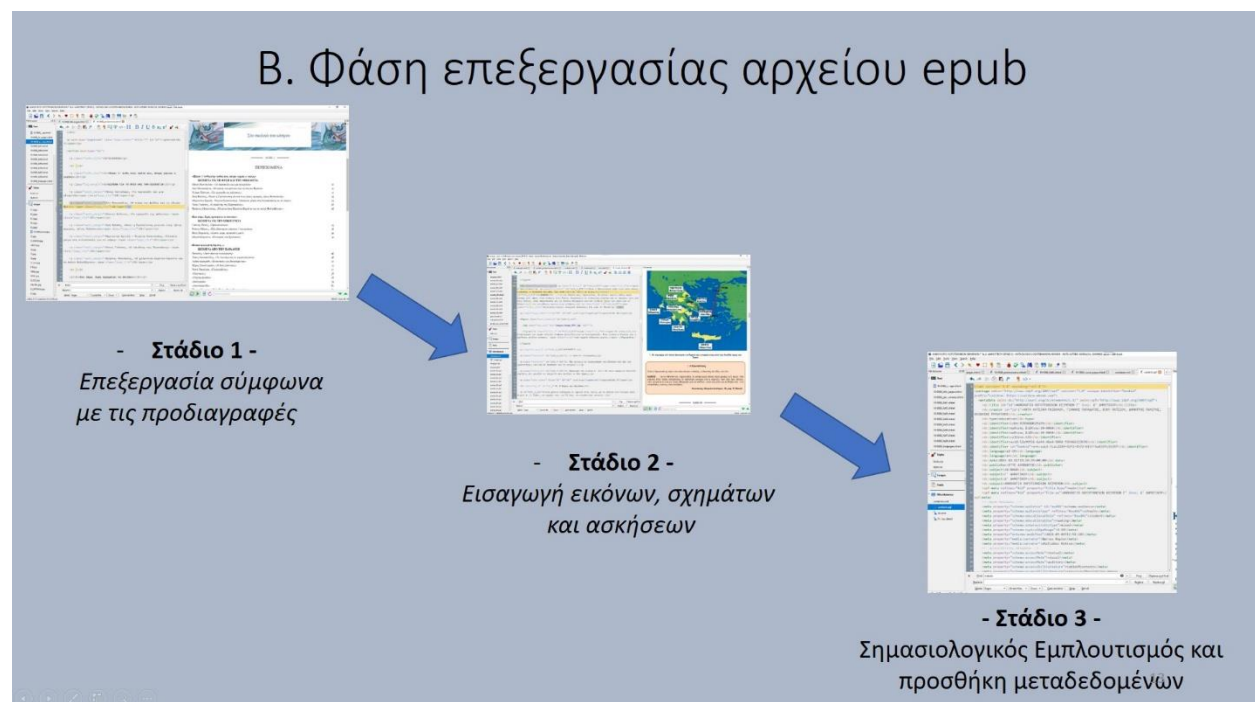


B. Φάση επεξεργασίας αρχείου erub

Η φάση αυτή περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο επεξεργασία της αρχικής μορφής του erub (αυτό που δημιουργήθηκε στη φάση Α) με γλώσσα σήμανσης HTML και CSS με σκοπό να προκύψει ένα erub που να έχει τη δομή που έχει οριστεί στις προδιαγραφές (βλ. Παράρτημα Ι, §2). Όλα τα βήματα στη φάση αυτή πραγματοποιούνται στο περιβάλλον του Calibre. Αναλυτικότερα έχουμε τα εξής βήματα:

1. Ακολουθεί η προσαρμογή του erub στις κατάλληλες προδιαγραφές που έχουν οριστεί (reflowable κείμενο, απλοποίηση των σύνθετων δομών του βιβλίου, προσαρμογή γραμματοσειρών, χρωμάτων και εικόνων, κατάλληλη σελιδοποίηση, δημιουργία πίνακα περιεχομένων) (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι)
2. Εισάγονται οι πρόσθετες περιγραφές εικόνων ή σχημάτων καθώς και οι προσαρμοσμένες ασκήσεις του βιβλίου σε καταλληλότερη μορφή
3. Στη συνέχεια πραγματοποιείται ο σημασιολογικός εμπλουτισμός (structural semantic) και η προσθήκη των απαιτούμενων μεταδεδομένων (metadata) (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ)

Οι ενέργειες στην **B φάση** πραγματοποιούνται κατά βάση από **μηχανικούς**.

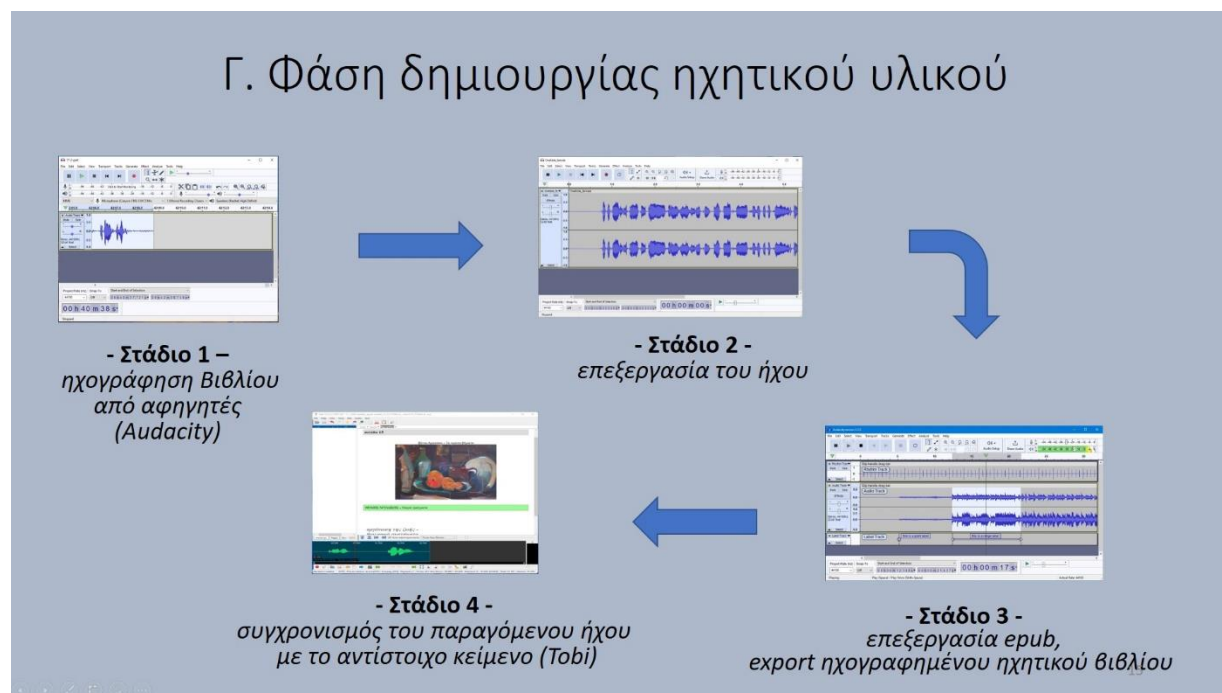


Γ. Φάση δημιουργίας ηχητικού υλικού

Στην περίπτωση που το βιβλίο επιθυμούμε να διαβάζεται με τεχνολογία TTS, τότε το περιεχόμενό του θα πρέπει να προσαρμοστεί στις προδιαγραφές που έχουν οριστεί για βέλτιστη απόδοση του TTS (βλ. επόμενο κεφάλαιο). Στις περιπτώσεις που επιλέγεται η ζωντανή ηχογράφηση (ηχογραφημένο βιβλίο), για την παραγωγή του ηχητικού υλικού απαιτούνται τα επιπρόσθετα ακόλουθα βήματα:

1. Αρχικά πραγματοποιείται η ηχογράφηση του βιβλίου από έναν ή περισσότερους αφηγητές σε κατάλληλα διαμορφωμένο στούντιο με τη βοήθεια προγράμματος επεξεργασίας ήχου (Audacity). Η ηχογράφηση πραγματοποιείται σε διακριτές ενότητες (συνήθως ανά κεφάλαιο), σύμφωνα με τη δομή του βιβλίου. Το παραγόμενο υλικό που προκύπτει αποθηκεύεται σε αρχεία .wav.
2. Ακολουθεί η ηχητική επεξεργασία των αρχείων, με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας του ήχου, αφαιρώντας τον θόρυβο που μπορεί να προκύψει από τον εξοπλισμό, τον περιβάλλοντα χώρο ή τον αφηγητή. Επίσης, γίνεται προσπάθεια εξομάλυνσης της έντασης του ήχου σε ένα επιθυμητό επίπεδο για το σύνολο της ηχογράφησης (στο Audacity)
3. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία της ηχητικής επεξεργασίας, ακολουθεί η μετατροπή του παραγόμενου αρχείου ήχου σε μορφή .mp3 και η προσαρμογή του μεγέθους του για τις συσκευές των τελικών χρηστών. (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι)
4. Ο συγχρονισμός του παραγόμενου ήχου με το αντίστοιχο κείμενο, γίνεται με τη βοήθεια ενός εργαλείου δημιουργίας βιβλίων ομιλίας με ανθρώπινη αφήγηση (Tobi) σύμφωνα με το πρότυπο EPUB 3. Στο βήμα αυτό εισάγεται το κείμενο που έχει προκύψει από την προηγούμενη φάση καθώς και το παραγόμενο ηχητικό υλικό από αυτή τη φάση.

Οι ενέργειες στην Γ φάση πραγματοποιούνται κατά βάση από τους αφηγητές και τους μηχανικούς.



Δ. Φάση τελικής επεξεργασίας υλικού

Στην τελική φάση, στην περίπτωση των ηχογραφημένων βιβλίων, συλλέγονται όλα τα συγχρονισμένα με ήχο κομμάτια του βιβλίου που έχουν προκύψει από την προηγούμενη φάση μαζί με τα υπόλοιπα στοιχεία (κείμενο, εικόνες) και εισάγονται στο Calibre. Εδώ πραγματοποιείται και η σύνθεση του τελικού αρχείου erub το οποίο είναι έτοιμο προς ακρόαση.

Το τελικό βήμα περιλαμβάνει τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας του erub στον προτεινόμενο erub player (Thorium Reader).

Οι ενέργειες της **Δ φάσης** πραγματοποιούνται κατά βάση από τους **μηχανικούς** και ο έλεγχος μπορεί να πραγματοποιηθεί και από άλλους συνεργάτες.

Προτεινόμενο πρόγραμμα αναπαραγωγής erub (Epub Reader)

Για την αναπαραγωγή των τελικών erub αρχείων, προτείνεται στον τελικό χρήστη το open-source λογισμικό Thorium για χρήση επιτραπέζιων συσκευών (desktop και laptop) και η εφαρμογή Gitden για φορητές συσκευές (mobile ή tablet). Η πρόταση αυτή προέκυψε ύστερα από εσωτερική αξιολόγηση πολλαπλών πλεονεκτημάτων τους, όπως η ενσωμάτωση της ελληνικής φωνής (στην αναπαραγωγή του TTS), η ευκολία χρήσης τους, η δωρεάν (μη εμπορική) διάθεσή τους, καθώς και η συμβατότητά τους με τα δημοφιλέστερα λειτουργικά συστήματα (Windows, MacOS, Linux και Android, iOS).

III. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ & ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Η μετατροπή του κειμένου σε φωνήματα είναι μια διαδικασία άρρηκτα συνδεδεμένη με τη φύση και τις ιδιαιτερότητες της γλώσσας που χρησιμοποιείται.

Όταν αυτή η μετατροπή πραγματοποιείται αυτοματοποιημένα μέσω της υποστηρικτικής τεχνολογίας του TTS, παρουσιάζει συχνά προβλήματα και αστοχίες, τα οποία απαιτούν τροποποιήσεις του κειμένου, ώστε να επιτευχθεί σωστή ανάγνωση. Τα προβλήματα αυτά που αφορούν την δημιουργία **ηχητικών βιβλίων μέσω TTS** μπορούν να ομαδοποιηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

1. Προβλήματα προφοράς

Το σύστημα TTS σε ορισμένες περιπτώσεις δεν αναγνωρίζει πώς προφέρεται μια λέξη, καθώς στερείται ειδικών κανόνων και εξαιρέσεων που αφορούν περιπτώσεις όπως συντομογραφίες, ακρωνύμια, ειδικά σύμβολα, μαθηματικοί τύποι κ.ά. Επιπροσθέτως, η ελληνική γλώσσα έχει ειδικά χαρακτηριστικά (τονισμό, πολυτονικό σύστημα στα Αρχαία Ελληνικά, ειδικά σύμβολα) που δεν μπορεί να αναγνωρίσει πάντα το TTS. Πέραν των λέξεων/συμβόλων που δεν αναγνωρίζει και άρα δεν δύναται να προφέρει σωστά το TTS, ένα ακόμα σημαντικό μειονέκτημα είναι ότι δεν μπορεί να περιγράψει μη λεκτικό περιεχόμενο, όπως εικόνες, πίνακες, γραφήματα κ.λπ.

2. Προβλήματα προσωδίας

Η δεύτερη κατηγορία προβλημάτων που αντιμετωπίζει η εφαρμογή του TTS είναι αυτά που προκύπτουν από τη μη σωστή απόδοση συναισθημάτων στο λόγο. Το σύστημα TTS δεν αντιλαμβάνεται τα νοήματα που μεταφέρουν οι λέξεις και επομένως δυσκολεύεται να αποδώσει τη μελωδία, τον ρυθμό, τον τόνο και τις παύσεις που απαιτούνται στο λόγο, στοιχεία τα οποία χαρίζουν χρώμα, μουσικότητα και συναίσθημα. Μια λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι η χρήση κομμάτων και τελειών, ώστε να διατηρούνται οι παύσεις. Για τα βιβλία στα οποία απαιτείται ιδιαίτερη έμφαση στα προσωδιακά χαρακτηριστικά (όπως π.χ. βιβλία Λογοτεχνίας), είναι προτιμότερη η επιλογή του δεύτερου τύπου ηχητικού βιβλίου, του ηχογραφημένου βιβλίου. Το ίδιο ισχύει και για τα βιβλία με περιεχόμενο δύσκολα αναγνωρίσιμο από το TTS (όπως π.χ. τα Αρχαία Ελληνικά).

Στην περίπτωση του **Ηχογραφημένου βιβλίου** τα περισσότερα από τα τεχνικά προβλήματα που αντιμετωπίζει η τεχνολογία TTS, όπως αυτά της προφοράς και της προσωδίας, δεν συναντώνται. Φυσικά, πάντα μπορεί να προκύψουν προβλήματα στο παραγόμενο αρχείο ηχογράφησης, όπως η ανομοιομορφία στον ήχο, τα λάθη στην ανάγνωση, η δυσνόητη περιγραφή δομικών στοιχείων του βιβλίου (εικόνες, πίνακες, διαγράμματα). Ωστόσο, παρά τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η ζωντανή ηχογράφηση, ο χρόνος που απαιτείται για την παραγωγή τους είναι αρκετά μεγαλύτερος σε σχέση με τη χρήση του TTS. Επίσης, σε περίπτωση μελλοντικής αλλαγής περιεχομένου στο κείμενο του βιβλίου, τότε πρέπει να ακολουθηθεί εκ νέου η ίδια δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία για την παραγωγή του αντίστοιχου ηχητικού βιβλίου. Τέλος, το μέγεθος των παραγόμενων αρχείων ηχητικών βιβλίων με ηχογράφηση είναι πάρα πολύ μεγάλο. Αυτό δυσχεραίνει τη διαχείριση και αναπαραγωγή τους σε συσκευές χαμηλών προδιαγραφών ή με περιορισμένο αποθηκευτικό χώρο. Το TTS συμβάλλει

σημαντικά στην αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών, γι' αυτό και υιοθετείται αυτή η τεχνική στην πλειοψηφία των βιβλίων.

Στις επόμενες ενότητες του Οδηγού προτείνονται λύσεις (ή άξονες) για δύο βασικές κατηγορίες προβλημάτων, τα οποία είναι επιλύσιμα και με την αντιμετώπισή τους μπορούμε να πετύχουμε την βελτιστοποίηση των παραγόμενων ηχητικών βιβλίων. Η πρώτη κατηγορία είναι τα προβλήματα προφοράς, που προαναφέρθηκαν και τα οποία αντιμετωπίζουν τα βιβλία μέσω TTS. Η δεύτερη κατηγορία είναι οι λεκτικές περιγραφές (εικόνων, ασκήσεων) που αφορούν και τα δύο είδη βιβλίων (TTS και ηχογραφημένα), εφόσον και στις δύο περιπτώσεις βιβλίων οι εικόνες και κάποια είδη ασκήσεων μπορούν να αποδοθούν μόνο μέσω προσθήκης κειμένου.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΡΟΦΟΡΑΣ (TTS)

Τα προβλήματα προφοράς που αντιμετωπίζουν τα βιβλία TTS μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε 4 επιμέρους κατηγορίες:

- τα κεφαλαία γράμματα
- τα σημεία στίξης
- η μη αναγνώριση λέξεων
- οι αριθμοί/νούμερα

Παρακάτω ακολουθεί η παρουσίαση αυτών των κατηγοριών και οι προτεινόμενες λύσεις τους.

Α. Κεφαλαία Γράμματα

	Πρόβλημα / Περιγραφή	Προτεινόμενη λύση	Αξιολόγηση λύσης
1.	Αρχιγράμματα: Το αρχικό γράμμα μιας λέξης που εμφανίζεται με μεγαλύτερο μέγεθος από τα υπόλοιπα και συχνά με διαφορετική γραμματοσειρά ή γλώσσα.	Εντοπισμός όλων των αρχιγραμμάτων διαφορετικής γραμματοσειράς και μεγέθους και προσαρμογή τους στην κατάλληλη γραμματοσειρά ώστε να διαβάζονται χωρίς πρόβλημα.	Πλήρης διόρθωση προβλήματος.
2.	Λάθος τονισμός: Λάθη τονισμού ή παντελής έλλειψη τόνων.	Εντοπισμός λέξεων που παραλείπεται ο τονισμός (ή είναι λάθος) και προσαρμογή του ώστε να διαβάζεται σωστά. Συχνότερη εμφάνιση σε λέξεις που είναι γραμμένες	Πλήρης διόρθωση προβλήματος.

		σε κεφαλαία γράμματα όπου εκεί πρέπει να μπει απαραίτητα τονισμός για να διαβαστεί σωστά.	
3.	Ανάγνωση λέξης γράμμα-γράμμα: Περιπτώσεις όπου υπάρχουν κενά ανάμεσα στα γράμματα ή κεφαλαία με έλλειψη τονισμού. 3.β. Λάθη στην απόσταση μεταξύ λέξεων στην πρόταση. (χρήση αλλαγής γραμμής	Αφαίρεση των κενών ανάμεσα στα γράμματα και διόρθωση τονισμού. - Εντοπισμός και αφαίρεση αλλαγής γραμμής όπου δεν είναι απαραίτητη	Πλήρης διόρθωση προβλήματος.
4.	Ανάγνωση κεφαλαίων ως Λατινικά κεφαλαία: Η αυτόματη αναγνώριση κειμένου με OCR σε κεφαλαία γράμματα, συχνά δημιουργεί πρόβλημα καθώς η αναγνώριση γίνεται σε λατινικούς χαρακτήρες.	Εντοπισμός των λατινικών γραμμάτων που ακολουθούνται από ελληνικά γράμματα και διόρθωσή τους.	Πλήρης διόρθωση προβλήματος.
5.	Επιφωνήματα: Η χρήση επιφωνημάτων χρησιμοποιούνται στο κείμενο και συνήθως εκφράζουν συναισθήματα του ομιλητή (απορία, θαυμαστό, ευχαρίστηση, ειρωνεία κτλ.). Πχ χμ, πωπώ, μπα, αχ, εύγε, ε!, ουφ, σουτ, πα πα πα!	Τροποποίηση ως απλά γράμματα ή σειρά γραμμάτων όπου υπάρχει βελτίωση στην ανάγνωση. πχ • χμ -> διαβάζεται «χιμ» ακόμα και με προσαρμογή • ε -> διαβάζεται «εψιλον» ενώ με τροποποίησή του ως εε διαβάζεται «εε». (α, ω, η αντίστοιχα) Λέξεις ή εκφράσεις συνήθως αποδίδονται καλά. Μονοσύλλαβες λέξεις πρέπει να εξετάζονται κατά περίπτωση	Μερική διόρθωση προβλήματος. Τα επιφωνήματα μπορεί να νοηματοδοτούνται από τον τόνο, το χρωματισμό της φωνής ή του συνόλου της έκφρασης όπου χρησιμοποιείται.

Σημειώσεις

1. Το πρόβλημα αναφέρεται στο αρχικό γράμμα μιας λέξης που εμφανίζεται με μεγαλύτερο μέγεθος από τα υπόλοιπα και συχνά με διαφορετική γραμματοσειρά ή γλώσσα. Πρόβλημα στην ανάγνωση δημιουργείται όταν τα αρχιγράμματα είναι στα Λατινικά.

Η διόρθωση εφαρμόζεται στο html.

2. Το πρόβλημα εντοπίζεται στις λέξεις όπου παραλείπεται ο τονισμός (ή είναι λάθος). Στις περιπτώσεις που παραλείπεται (κυρίως λέξεις με κεφαλαίο γράμματα) προτείνεται η προσθήκη του ώστε να διαβάζεται σωστά.

Η διόρθωση εφαρμόζεται στο html.

3. Το πρόβλημα αναφέρεται σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν κενά ανάμεσα στα γράμματα που σχηματίζουν τη λέξη. Αυτά μπορεί να προκύπτουν από την λάθος αναγνώριση από το OCR ή να υπάρχουν εσκεμμένα από το συγγραφέα. Για τη σωστή αναγνώριση απαιτείται η αφαίρεση των κενών για να γίνεται σωστά η ανάγνωση.

Η διόρθωση εφαρμόζεται στο html.

4. Η αναγνώριση κειμένου μέσω OCR συχνά αναγνωρίζει τα κεφαλαία ελληνικά γράμματα λανθασμένα ως λατινικά.

Η διόρθωση εφαρμόζεται στο html.

5. Η χρήση επιφωνημάτων συχνά δημιουργεί πρόβλημα στην ανάγνωση καθώς συχνά περιλαμβάνουν λέξεις είτε με αρκετά σύμφωνα (χμ, πφφ), είτε με επαναλαμβανόμενες συλλαβές (παπαπα, ααα, εεε) που διαβάζονται δύσκολα.

Η διόρθωση εφαρμόζεται στο html.

Σχόλια: Στο 1 και 4, η διαδικασία ίσως να μπορεί να αυτοματοποιηθεί με χρήση regular expressions για τον εντοπισμό των Λατινικών γραμμάτων σε όλο το κείμενο.

Β. Σημεία Στίξης

Ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει ένα σύνολο προβλημάτων που εμφανίζονται κατά την αφήγηση των σημείων στίξης με χρήση του αυτόματου αναγνώστη των Windows (TTS-Stefanos-GR). Για κάθε πρόβλημα έχει γίνει διερεύνηση και πρόταση πιθανής εναλλακτικής προσέγγισης με στόχο τη βελτίωση της ανάγνωσης του κειμένου με χρήση TTS.

Σε αυτή την κατηγορία των ΣΗΜΕΙΩΝ ΣΤΙΞΗΣ τα βασικότερα πρόβλημα εντοπίζονται στα εξής:

- μερικά σημεία στίξης δεν αποδίδονται φωνητικά καθόλου (όπως τα +, -, *, /, =, ;)
- μερικά άλλα αποδίδονται σωστά ή λάθος ανάλογα τη θέση τους (όπως η απόστροφος και η παύλα).

Κατηγορία λάθους		Λύση	Αξιολόγηση λύσης
απόστροφος	τ'άλογο TTS: 30 ^{ος} άλογο	τάλογο [Απαλοιφή αποστροφού και ένωση]	Όταν η απόστροφος αντικαθιστά κάποιο γράμμα ή έχει άλλο ρόλο (π.χ. ως σύμβολο λεπτών, αριθμητική ένδειξη) θα πρέπει να απαλείφεται και να αναδιαμορφώνεται το περιεχόμενο ανάλογα την περίπτωση.
	β' ενικό TTS: 2 ^{ος} ενικό	β ενικό [Απαλοιφή αποστροφού]	
	15' TTS: 15	15 λεπτά [Απαλοιφή αποστροφού και καταγραφή της λέξης λεπτά]	
	Στ' αλήθεια TTS: Σίγμα ταφ αλήθεια	Στα αλήθεια [Απαλοιφή αποστροφού και καταγραφή της λέξης Στα]	
παύλα	2-3 μήνες TTS: δυο τρία μήνες	2 – 3 μήνες [Κενό πριν και μετά την παύλα]	Όταν η παύλα εισάγεται ανάμεσα σε δυο λέξεις θα πρέπει να υπάρχει κενό πριν και μετά ώστε να αποδοθεί σωστά. Αν η παύλα έχει κάποιο άλλο ρόλο (π.χ. να ερμηνευτεί ως “έως”) τότε θα πρέπει να αντικατασταθεί από την αντίστοιχη λέξη.
	Δραγούμη 9-11 TTS: Δραγούμη 9 ^{ος} του 11	Δραγούμη 9 – 11 [Κενό πριν και μετά την παύλα]	
	μέρα-νύχτα TTS: μέρα-νύχταζ	μέρα – νύχτα [Κενό πριν και μετά την παύλα]	
	1600-1100 TTS: ένα εξακόσια ένα εκατό	1600 – 1100 [Κενό πριν και μετά την παύλα]	

	α-ω TTS: άλφα ομέγα	άλφα έως ομέγα [Αντικατάσταση παύλας με την αντίστοιχη λέξη]	
ερωτηματικό	Πώς είσαι; TTS: δεν αποδίδεται	καμία	Το ερωτηματικό δεν αποδίδεται.
μαθηματικά και όχι σύμβολα (+, -, *, /, &, =) < >	3 + 3 = 6 TTS: δεν αποδίδονται	3 συν 3 = ίσον 6 [Αντικατάσταση συμβόλου με την αντίστοιχη λέξη]	Τα μαθηματικά σύμβολα δεν αποδίδονται με TTS και θα πρέπει να αντικατασταθούν από την αντίστοιχη λέξη που τα περιγράφει. Επίσης ότι είναι μέσα σε σύμβολα < > δεν αποδίδεται και θα πρέπει να γίνει αντικατάσταση των συμβόλων με άλλα όπως οι παρενθέσεις.
	πόντον έπ' άτρύγετον δερχέσκετο δάκρυα λείβων <156-8>/172-5 TTS: δεν αποδίδεται ότι είναι ανάμεσα στα < >	πόντον έπ' άτρύγετον δερχέσκετο δάκρυα λείβων (156-8)/172-5 [Αντικατάσταση συμβόλου με παρενθέσεις]	
τελεία, αποσιωπητικά	Η Άνοιξη είχε περάσει. Το ίδιο και το Καλοκαίρι. TTS: δεν γίνεται μικρή παύση μετά την τελεία	Η Άνοιξη είχε περάσει. Το ίδιο και το Καλοκαίρι. [Εισαγωγή κενού μετά την τελεία.]	Η τελεία και τα αποσιωπητικά αποδίδονται σωστά όταν υπάρχει κενό μετά.
	εκδ. TTS: εκδ και μετά ακολουθεί αρκετή παύση	εκδ ή εκδόσεις [Διαγραφή τελείας ή καταγραφή ολόκληρης της λέξης]	
άνω τελεία	το 'κανε απ' ανάγκη• το 'θελε εκείνη, εκείνος όχι. TTS: δεν γίνεται μικρή παύση μετά την άνω τελεία	το 'κανε απ' ανάγκη· το 'θελε εκείνη, εκείνος όχι. [Χρήση σωστού συμβόλου άνω τελείας]	Η άνω τελεία αποδίδεται σωστά.

Γ. Μη αναγνώριση λέξεων

Ο παρακάτω πίνακας περιλαμβάνει ένα σύνολο προβλημάτων που εμφανίζονται σε λέξεις που δεν αποδίδονται σωστά κατά την αφήγηση κειμένου με χρήση του αυτόματου αναγνώστη των Windows (TTS-Stefanos-GR). Για κάθε πρόβλημα έχει γίνει διερεύνηση και πρόταση πιθανής εναλλακτικής προσέγγισης με στόχο τη βελτίωση της ανάγνωσης του κειμένου.

Σε αυτή την κατηγορία της ΜΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΛΕΞΕΩΝ τα βασικότερα πρόβλημα εντοπίζονται στα εξής:

- οι συντομογραφίες και τα αρκτικόλεξα δεν αποδίδονται σωστά ή απαιτείται μετατροπή του περιεχομένου για σωστή απόδοση
- για να αποδοθούν σωστά λέξεις που δεν αποδίδονται σωστά θα πρέπει να αναπροσαρμοστούν ως προς το περιεχόμενό τους ανάλογα με την περίπτωση.

Κατηγορία λάθους		Λύση	Αξιολόγηση λύσης
συντομογραφίες	κτλ. TTS: κάπα ταφ λαμδαζ	και τα λοιπά [Καταγραφή ολόκληρης της συντομογραφίας]	Οι συντομογραφίες που δεν αποδίδονται σωστά θα πρέπει να γραφούν με ολόκληρο κείμενο.
	βλ. TTS: βήτα λάμδα	βλέπε [Καταγραφή ολόκληρης της συντομογραφίας]	
	2 ^ο αι. π.Χ. TTS: δεύτερο ε πι Χι	2 ^ο αιώνα προ Χριστού [Καταγραφή ολόκληρης της συντομογραφίας]	
	KYP TTS: Κάπα ύψιλον Ρο	Kyp [Καταγραφή της συντομογραφίας με μικρά]	
	εκδ. TTS: εκδ και μετά ακολουθεί αρκετή παύση	εκδ ή εκδόσεις [Διαγραφή τελείας ή καταγραφή ολόκληρης της λέξης]	
	στ. 1 TTS: σίγμα ταφ ένα	στίχος 1 [Διαγραφή τελείας ή καταγραφή ολόκληρης της λέξης]	
	Μ. Παναγιωτόπουλος TTS: Μέτρο Παναγιωτόπουλος	Μ Παναγιωτόπουλος [Διαγραφή τελείας]	

αρκτικόλεξα	Δ.Ε.Η. TTS: Δέλτα Έψιλον Ήττα	ΔΕΗ [Απαλοιφή τελειών]	Τα αρκτικόλεξα δεν αποδίδονται σωστά. Σε μερικά η απαλοιφή των τελειών διορθώνει την απόδοση ενώ σε άλλα πρέπει να γίνει η γραφή τους με ολόκληρο το κείμενο.
	ΟΗΕ TTS: Όμικρον Ήττα Έψιλον	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών [Καταγραφή του αρκτικόλεξου με λέξεις]	
	ΗΠΑ TTS: Ήττα Πι Άλφα	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής [Καταγραφή του αρκτικόλεξου με λέξεις]	
κάποιες λέξεις	ΟΧΙ TTS: Όμικρος Χι Γιότα	ΌΧΙ [Εισαγωγή τόνου]	Λέξεις που δεν αποδίδονται σωστά πρέπει να εξεταστούν ανάλογα με την περίπτωση.
	Τί θα κάνετε TTS: Ταφ η θα κάνετε	Τι θα κάνετε [Απαλοιφή τόνου όπου δεν αποδίδεται σωστά]	
	σωματικός, -ή, -ό TTS: σωματικός, ή όμικρον με τόνο	σωματικός, -ή, -ο [Απαλοιφή τόνου όπου δεν αποδίδεται σωστά]	
κύρια ονόματα	Δε διαβάζονται σωστά όταν λείπει ο τονισμός	Εισαγωγή τόνου	Τα κύρια ονόματα διαβάζονται σωστά με εισαγωγή τόνου
ξένες λέξεις	Κατά βάση διαβάζονται σωστά. Όταν είναι ονόματα ή άλλες λέξεις που δεν περιέχονται σε κάποιο λεξικό δε διαβάζονται σωστά.	Εξέταση κατά περίπτωση	Οι ξένες λέξεις που δεν αποδίδονται σωστά πρέπει να εξεταστούν ανάλογα με την περίπτωση.

Δ. Αριθμοί/Νούμερα

Παρακάτω εμφανίζεται μία συλλογή από προβλήματα που προκύπτουν όταν η αυτόματη ανάγνωση κειμένου συναντήσει αριθμούς ή νούμερα σε μερικές μορφές. Σε κάθε περίπτωση προτείνεται μία λύση που αντιμετωπίζει το πρόβλημα και διορθώνει την ανάγνωση του κειμένου, με στόχο να μοιάζει στην φυσική ανάγνωση από άνθρωπο.

	Πρόβλημα	Προτεινόμενη λύση	Αξιολόγηση λύσης
Αυτόματη αρίθμηση σε λίστα	TTS: Όταν υπάρχει αυτόματη αρίθμηση σε λίστα, διαβάζει τις γραμμές χωρίς τα νούμερα 1. 2. κλπ.	Μέσα στο σώμα κειμένου (html) του erub, αφαιρούμε τον κώδικα που δημιουργεί την αυτόματη αρίθμηση (δηλ. ,) και βάζουμε τα νούμερα χειρόγραφα.	Σε όλες τις περιπτώσεις το TTS διαβάζει σωστά τα νούμερα της λίστας.
Δείκτες-εκθέτες	TTS: Δεν διαβάζει καθόλου το κείμενο που έχει σημειωθεί/μαρκαριστεί ως δείκτης (<sub>) ή ως εκθέτης (<sup>)	Μέσα στο αρχείο στυλ (CSS) του erub, δημιουργούμε προσαρμοσμένες κλάσεις για δείκτες και εκθέτες και αντικαθιστούμε τις προκαθορισμένες κλάσεις.	Σε όλες τις περιπτώσεις το TTS διαβάζει σωστά το κείμενο που είναι εκθέτης ή δείκτης.
Μαθηματικοί τύποι	TTS: Σε μαθηματικούς τύπους που είναι γραμμένοι με γλώσσα MathJax δεν διαβάζει ολόκληρο τον τύπο, μόνο ορισμένα στοιχεία και μόνο Αγγλικά	Οι μαθηματικοί τύποι να μην γράφονται με γλώσσα MathJax, αλλά να μετατρέπονται σε εικόνες και να προστίθεται περιγραφή του τύπου στο alttext της εικόνας.	Σε όλες τις περιπτώσεις το TTS διαβάζει σωστά το κείμενο στο alttext της εικόνας. Αν είναι σωστό το κείμενο περιγράφει όπως θέλουμε τον μαθηματικό τύπο.
Ημερομηνίες	TTS: Διαβάζει κάθε τύπο ημερομηνίας	Μπορούμε να γράψουμε την ημερομηνία είτε με - είτε με /. Π.χ. 23-3-2022 και 23/3/2022	Σε όλες τις περιπτώσεις το TTS διαβάζει την ημερομηνία.
Τακτικά αριθμητικά	TTS: Όταν συναντήσει νούμερο 1,2,3 κ.λπ. διαβάζει ένα, δύο, τρία κ.λπ.	Αλλάζουμε το κείμενο και προσθέτουμε κατάληξη -ος	Σε όλες τις περιπτώσεις το TTS διαβάζει σωστά πρώτος, δεύτερος, τρίτος κ.λπ.

Αριθμητική ένδειξη υποσημείωσης	TTS: Διαβάζει το κείμενο, αλλά παραλείπει την αυτόματη αριθμητική ένδειξη.	Δεν χρησιμοποιούμε την αυτόματη αρίθμηση, αλλά βάζουμε χειρόγραφα τα νούμερα	Σε όλες τις περιπτώσεις το TTS διαβάζει σωστά την αριθμητική ένδειξη της υποσημείωσης.
--	--	--	--

ΛΕΚΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ (TTS & Ηχογραφημένα)

Η λεκτική περιγραφή είναι κείμενο που δεν υπάρχει στην αρχική μορφή του βιβλίου, αλλά πρέπει να δημιουργηθεί και να τοποθετηθεί στο ηχητικό βιβλίο με τρόπο κατάλληλο ώστε να βοηθήσει το μαθητή με προβλήματα όρασης να καταλάβει το περιεχόμενο που δεν μπορεί να δει. Λεκτικές περιγραφές απαιτούνται αφενός για την απόδοση του μη λεκτικού περιεχομένου ενός βιβλίου, όπως είναι οι **εικόνες (και τα διαγράμματα)**. Συχνά, όμως, μπορεί να παρουσιαστεί η ανάγκη για λεκτική περιγραφή και σε κάποια είδη **ασκήσεων**, των οποίων η δομή ή το περιεχόμενο παρουσιάζει ιδιαιτερότητες. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποιες γενικές αρχές και προτεινόμενες λύσεις για τις λεκτικές περιγραφές εικόνων (και διαγραμμάτων) και ασκήσεων.

A. Εικόνες-Διαγράμματα

Πληροφορίες για τις εικόνες, όπως και τα διαγράμματα, δίνονται στα ηχητικά βιβλία με δύο τρόπους:

α) Λεζάντες

Υπάρχουν έτσι κι αλλιώς στο βιβλίο, διαβάζονται είτε με TTS, είτε ηχογραφημένα.

* Μένει να οριστικοποιηθεί αν θα προηγείται η λεζάντα και θα ακολουθεί η λεκτική περιγραφή, όπως είχαμε καταλήξει στην προηγούμενη φάση του έργου.

β) Λεκτικές περιγραφές

A. Προς το παρόν λεκτικές περιγραφές υπάρχουν μόνο σε ένα βιβλίο από αυτά που έχουν γίνει (Βιολογία). Εκεί ισχύουν τα εξής:

- Οι περιγραφές έχουν προστεθεί ως εναλλακτικό κείμενο (alt text) που συνοδεύει την εικόνα.
- Λεκτικές περιγραφές συνοδεύουν μόνο τις εικόνες-διαγράμματα που έχουν και λεζάντα. (Οι «διακοσμητικές» εικόνες δεν έχουν περιγραφές).
- Οι περιγραφές που υπάρχουν δεν είναι ομοιόμορφες, κάποιες είναι δυσνόητες.

B. Διατρέχοντας όσο το δυνατόν περισσότερα βιβλία όλων των βαθμίδων, παρατηρούμε επιπλέον τα εξής:

- Οι πιθανοί τύποι εικόνων είναι πολλοί και διαφορετικοί: Φωτογραφίες, πίνακες ζωγραφικής, σκίτσα-ζωγραφίες, λεπτομέρειες από αγγεία, αγάλματα, αποκόμματα περιοδικών-εφημερίδων, χάρτες και φυσικά διαγράμματα διαφόρων μορφών (ραβδογράμματα, πίτες, γραφήματα κ.λπ.)
- Σε πολλές περιπτώσεις (ειδικά στα γλωσσικά μαθήματα) υπάρχουν κείμενα σε μορφή εικόνας.

Από όλα τα παραπάνω προκύπτουν τα εξής βασικά **ζητήματα** προς αντιμετώπιση σε σχέση με τις λεκτικές περιγραφές:

1. Υπάρχουν κάποιοι γενικοί κανόνες που άσχετα με το είδος του μαθήματος θα πρέπει να εφαρμόζονται σε όλες τις λεκτικές περιγραφές, σε όλα τα βιβλία;
2. Στους διάφορους τύπους εικόνων, ποια είναι τα στοιχεία εκείνα που πρέπει να περιλαμβάνει οπωσδήποτε μια περιγραφή για κάποιον που έχει πρόβλημα όρασης;
3. Όταν οι εικόνες περιλαμβάνουν κείμενο (φωτογραφία κειμένου), πρέπει να μετατραπεί το περιεχόμενό τους σε κείμενο, γιατί ως εικόνα, δεν θα διαβαστεί και θα χαθεί πληροφορία απαραίτητη για τον μαθητή. Με ποιο τρόπο θα πρέπει να γίνει αυτό σωστά, ώστε σίγουρα να διαβαστεί και να μην προσπεραστεί από το tts;
4. Υπάρχουν περιορισμοί στην έκταση που πρέπει να έχει το εναλλακτικό κείμενο (alt text) που συνοδεύει την εικόνα; Οι εκτενείς περιγραφές να μπαίνουν ως alt text ή ως έξτρα παράγραφος, αμέσως μετά την εικόνα, ακολουθώντας τη ροή του κειμένου;
5. Οι «διακοσμητικές» εικόνες θα πρέπει να συνοδεύονται ή όχι από περιγραφή;
6. Είναι απαραίτητο να περιληφθεί λεκτική περιγραφή, ακόμα και στις περιπτώσεις που το κείμενο της λεζάντας είναι αρκετό για να καταλάβει και ο μαθητής που δεν βλέπει το περιεχόμενο της εικόνας;

Για την **αντιμετώπιση** αυτών των ζητημάτων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, χρειάζεται βοήθεια από τους ειδικούς:

- Ένας σχεδιασμός ενιαίου προτύπου για τις περιγραφές εικόνων πιθανώς θα ήταν χρήσιμος. Σε αυτό, θα είναι ουσιαστική η συμβολή της ομάδας εξειδικευμένων εκπαιδευτικών, ώστε α. να δοθούν βασικές οδηγίες β. να δοθούν εξειδικευμένες πληροφορίες για λεκτικές περιγραφές ανά γνωστικό αντικείμενο.
- Σε θέματα που αφορούν την έκταση, τη θέση, τη μορφή του εναλλακτικού κειμένου, βοηθητικές είναι οι κατευθύνσεις του W3C - Web Accessibility Initiative:
<https://www.w3.org/WAI/tutorials/images/>

B. Ασκήσεις

Καταγράφηκαν οι βασικές κατηγορίες ασκήσεων που συναντώνται στα σχολικά βιβλία (μόνο της δευτεροβάθμιας) και παρακάτω παρουσιάζεται πίνακας με τις κατηγορίες αυτές και τους προτεινόμενους τρόπους περιγραφής τους.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ	Στις Ασκήσεις Αντιστοίχισης συναντάμε συνήθως δύο στήλες λέξεων και κάθε λέξη της 1^{ης} στήλης πρέπει να αντιστοιχηθεί με μία (ή περισσότερες) λέξη της 2^{ης} στήλης. Προτείνεται να διαβάζεται η κάθε λέξη της 1^{ης} στήλης με την σειρά και μετά από κάθε λέξη να διαβάζονται όλες οι λέξεις της 2^{ης} στήλης

	(δηλαδή, με κάθε λέξη από την 1^η στήλη να δίνονται μετά όλες οι επιλογές αντιστοίχισης της από την 2^η στήλη) (βλ. ΒΙΟΛΟΓΙΑ σελ.21, Ασκ. 1)
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΕΝΩΝ	Εκφωνείται κανονικά το κείμενο και όπου συναντάται κενό προς συμπλήρωση συμβολίζεται με μια ηχητική υπόκρουση (αντί για παύση) (βλ. ΒΙΟΛΟΓΙΑ σελ.21, Ασκ. 2)
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΣΤΗΛΕΣ (ή ΠΙΝΑΚΕΣ)	Εξαρχής πρέπει να αναφέρεται ο αριθμός των σειρών και των στηλών. Έπειτα, η ανάγνωση δεν γίνεται σειριακά, αλλά ανάλογα με την δομή του πίνακα. Π.χ. αν οι λέξεις είναι κατηγοριοποιημένες ανά στήλη, τότε διαβάζω όλες τις λέξεις της 1^{ης} στήλης, μετά όλες τις λέξεις της 2^{ης} στήλης κλπ. Εάν μας ενδιαφέρει και η στήλη και η σειρά που είναι τοποθετημένη μια λέξη, τότε αναφέρουμε και τα δύο στοιχεία (π.χ. 1^η στήλη, 3^η σειρά) Το βασικό είναι να δίνεται μια περιγραφή της δομής του πίνακα και να μην γίνεται απλώς μια σειριακή ανάγνωση των λέξεων.
ΣΤΑΥΡΟΛΕΞΑ/ ΑΚΡΟΣΤΙΧΙΔΕΣ	Στην επεξήγηση της άσκησης δίνεται και οδηγία σχετικά με τη χωροταξική δομή της άσκησης (π.χ. ότι για να λυθεί η Ακροστιχίδα πρέπει να γραφτούν οι λέξεις η μία ακριβώς κάτω από την άλλη.) Στις Ακροστιχίδες δίνεται η περιγραφή της λέξης που θα αναζητήσει ο μαθητής και ο αριθμός των γραμμάτων της λέξης, ώστε να χωράει στα αντίστοιχα κενά τετραγωνάκια. Στα σταυρόλεξα υπάρχει η επιπλέον δυσκολία ότι η μορφή του διαγράμματος δεν είναι πίνακας και η αρχή μιας λέξης μπορεί να είναι κάπου στην μέση μιας άλλης (και άρα οι λέξεις να μοιράζονται γράμματα). Όπου είναι εφικτό

	μετατρέπουμε το σταυρόλεξο σε πίνακα και τον διαβάζουμε όπως διαβάζουμε τις ακροστιχίδες.
ΣΩΣΤΟ-ΛΑΘΟΣ	Απλή ανάγνωση άσκησης
ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	Απλή ανάγνωση άσκησης
ΚΡΥΠΤΟΛΕΞΑ	Αν τα κρυπτόλεξα έχουν φορά μόνο προς μια κατεύθυνση (π.χ. μόνο οριζόντια ή μόνο κάθετα), μπορεί να μεταφερθεί η άσκηση με spelling όλων των γραμμάτων σειριακά. Αν μπουν κι άλλες φορές δεν είναι εύκολο να εκφωνηθεί.
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΓΡΑΦΗΣ (π.χ. γράψτε ξανά το κείμενο σε άλλο χρόνο)	Ο μαθητής γράφει με την βοήθεια φωνητικής πληκτρολόγησης
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΥΠΟΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ (π.χ. να τροποποιήσετε τις υπογραμμισμένες λέξεις σε άλλους χρόνους)	Οι υπογραμμίσεις αποδίδονται με ηχητική υπόκρουση (όπως και τα κενά), ενιαία σε όλο το βιβλίο. (Γίνεται και με απλή λεκτική αναφορά, αλλά είναι λιγότερο εύχρηστο)
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΑΣ	Οι λέξεις πρέπει να διαβαστούν γράμμα-γράμμα (spelling) ώστε να μπορεί ο μαθητής με αναπηρία όρασης να αντιληφθεί το λάθος στην ορθογραφία.

(π.χ. αναγράφονται λέξεις με λάθος τονισμό ή με λάθος ορθογραφία και ζητείται από τον μαθητή να τις διορθώσει)	
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΟΠΤΙΚΟΥ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟΥ (π.χ. να εντοπίσετε στον χάρτη ή στο διάγραμμα)	Δεν μπορώ να σκεφτώ τρόπο που μπορεί να μεταφερθεί μια άσκηση που βασίζεται εξολοκλήρου στην όραση, όπως αυτές του εντοπισμού κάποιου στοιχείου σε μια εικόνα.
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	Η φωνητική πληκτρολόγηση ισχύει και για τις μαθηματικές πράξεις; Ασκήσεις που εμπεριέχουν μαθηματικά διαγράμματα; πώς φτιάχνει ο μαθητής ένα διάγραμμα;

* Να δημιουργηθεί πρότυπο λεκτικής περιγραφής για κάθε είδος άσκησης.

*Για τις ασκήσεις, το κείμενο υπάρχει συνήθως, αλλά δεν πρέπει να διαβαστεί έτσι γραμμικά όπως το βλέπουμε, χρειάζεται ειδικό τρόπο. Οπότε, απαιτείται:

1. Να δοθούν μέσα στο εγχειρίδιο οδηγίες για τον κατάλληλο (για μαθητές με προβλήματα όρασης) τρόπο ανάγνωσης, ώστε αν γίνει ηχογράφηση να ξέρει ο αφηγητής πώς να τις διαβάσει.

2. Να βρεθεί, σε συνεργασία με τους μηχανικούς, τρόπος να διαβαστούν σωστά όταν πρέπει να διαβαστούν με tts. Δηλαδή ή να υπάρχει εντολή να μη διαβάσει ο αυτόματος αναγνώστης αυτό που βλέπει, αλλά κείμενο που θα του έχουμε δώσει εμείς με τη μορφή alt text ή να έχει γραφτεί η εκφώνηση των ασκήσεων εξ αρχής στο epub με τρόπο που να διαβαστεί σωστά (για μαθητές με προβλήματα όρασης) και όχι με τον τρόπο που είναι γραμμένη ήδη στην αρχική μορφή του βιβλίου, κάτι που πρέπει να αποφασίσουμε από κοινού, προκειμένου να προχωρήσουμε ανάλογα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

I. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ EPUB ΒΙΒΛΙΟΥ

1. ΕΞΑΓΩΓΗ ΒΙΒΛΙΟΥ ΑΠΟ ΜΑΚΕΤΑ INDESIGN

Ρυθμίσεις για export: (μορφή *EPUB Reflowable*)

Version: Epub 3.0

Cover: None

Navigation TOC: Multi level (TOC style)

Content: Based on Page Layout

Split Document: Όχι (εκτός κι αν είναι σωστά ορισμένο μέσα στη μακέτα και μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μία κλάση από το Single Paragraph style, η οποία θα χωρίσει τα html σωστά σε κεφάλαια)

Remove Forced Line Breaks: Όχι

Footnotes: After Paragraph (πρέπει όμως να είναι πρώτα ορισμένο σωστά στη μακέτα)

Lists: Bullets: Map to Unordered Lists

Numbers: Map to Ordered Lists

Preserve Appearance from Layout: Όχι

Use existing Image for Graphic Objects: Ναι

CSS Size: Fixed

Layout: Align Center ή Align Left (μόνο για τις εικόνες)

Space Before: 0 pixels

Space After: 0 pixels

Insert Page Break: Όχι

Use SVG as: Embed Code

Ignore Object Export Settings: Όχι (μόνο για τις εικόνες)

Format: Automatic

Resolution: 120 PPI

JPEG Options: Όπως είναι (δεν επηρεάζει το κείμενο)

GIF Option: Όπως είναι (δεν επηρεάζει το κείμενο)

Include classes in HTML: Ναι (Σημαντικό!)

Generate CSS: Ναι (Σημαντικό!)

Preserve Local Overrides: Όχι

Include Embeddable Fonts: Όχι

Ακόμα και με αυτές τις ρυθμίσεις όμως, υπάρχουν κάποια πράγματα που δεν μπορεί να χειριστεί το InDesign σωστά. Κάποια γραμμικά αντικείμενα όπως πλαίσια κειμένου ή group γίνονται export σαν raster. Αντικείμενα που έχουν ακανόνιστο σχήμα δεν θα φαίνονται σωστά με CSS. Κείμενο που βρίσκεται πάνω σε path δεν γίνεται καθόλου export. Τέλος, group αντικειμένων που γίνεται export σε JPG μπορεί να μην εμφανίζεται σωστά λόγω λανθασμένου order. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να γίνει PNG.

Γι' αυτές τις περιπτώσεις, και αν δεν μας ικανοποιεί το export του InDesign, μπορούμε να βγάζουμε τα συγκεκριμένα αντικείμενα σε Illustrator και να μετατρέπουμε όπως θέλουμε.

Πρώτες παρεμβάσεις

Αφαιρούμε:

τα Div που επηρεάζουν την θέση (π.χ. div με margin 10px και μέσα p, μπορεί να γίνει ένα σκέτο p με margin 10px)

παύλα στο κέντρο λέξεων “-” (εμφανίζεται αν υπάρχει soft-hyphen)

Κενά div

Override classes

Ενσωματωμένες γραμματοσειρές

2. ΔΟΜΗ ΒΙΒΛΙΟΥ EPUB

2.1 Γενικές Αρχές:

Το epub θα είναι έκδοσης 3.

Το κείμενο να είναι προσαρμόσιμο (reflowable) στην οθόνη και με ροή από πάνω προς τα κάτω.

Πολύπλοκες δομές μετατρέπονται σε απλούστερες.

Τα δίστηλα γίνονται μονόστηλα.

Οι υποσημειώσεις, οι πλευρικές σημειώσεις, οι εικόνες και γενικότερα στοιχεία που δεν είναι στον κορμό του κειμένου πρέπει να τοποθετηθούν όσο πιο κοντά γίνεται στο εννοιολογικό σημείο του βιβλίου που αναφέρονται.

Τεχνικές προδιαγραφές:

Χρήση των σωστών HTML tags για να έχουμε epub for education.

Χρήση CSS για όλες τις μορφοποιήσεις εκτός από τα bold, italics, superscript, subscript, underline που μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε με , <i>, <sup>, <sub> και <u> αντίστοιχα.

Δημιουργία html αρχείου ανά κεφάλαιο εκτός αν είναι πολύ μεγάλο.

Χρήση του tag <section> για ομαδοποίηση τμημάτων κειμένου σε αναλογία με τον πίνακα περιεχομένων.

Οι τίτλοι και υπότιτλοι πρέπει να γίνονται με χρήση του tag <h> και να έχουν μια ιεραρχική δομή (ένας βασικός τίτλος να έχει tag <h1>, ο υπότιτλος του <h2> κ.λπ.).

Περιορισμός της χρήσης των <div> και όπου είναι απαραίτητο.

Χρήση κατάλληλων html tags που περιγράφουν αυτό για το οποίο χρησιμοποιούνται (π.χ. το <p> για παραγράφους και προτάσεις, το <section> για μέρος κεφαλαίου, για ordered lists, για unordered lists κ.λπ.).

Όχι στη χρήση πινάκων για τον έλεγχο της θέσης του κειμένου εκτός αν είναι απαραίτητο (π.χ. σίχοι από ποιήματα).

Το epub θα έχει γενικότερα την εξής δομή:
html αρχεία κειμένου (εξώφυλλο.xhtml, chapters.xhtml κ.λπ.),
το css,
τις εικόνες,
τα αρχεία miscellaneous(content.opf, toc.xhtml, container.xml).

Βοηθητικά Links:

<https://w3c.github.io/publ-cg/education/epub-education.html>

<http://kb.daisy.org/publishing/docs/> (πρακτικές για προσβάσιμα epub από τον Οργανισμό daisy)

2.2 ΧΡΩΜΑΤΑ

Βασικές Αρχές:

Να επιλέγονται σκουρότερες αποχρώσεις από αυτές του βιβλίου ώστε να υπάρχει έντονη αντίθεση.

Για τα φόντα οι αποχρώσεις πρέπει να είναι πιο ανοιχτές από αυτές του βιβλίου (σχεδόν λευκές).

2.3 ΓΡΑΜΜΑΤΟΣΕΙΡΕΣ

Βασικές Αρχές:

Επιλέγουμε default γραμματοσειρές (π.χ. Arial, Times New Roman, ή Courier);

Δεν ενσωματώνουμε γραμματοσειρές στο epub λόγω δικαιωμάτων.

Τεχνικές προδιαγραφές:

Μέγεθος για κείμενο κορμού: 12 pt

Μέγεθος για τίτλους: 14-18 pt

2.4 ΕΙΚΟΝΕΣ

Βασικές Αρχές:

Χρήση εικόνων μόνο για γραφικά στοιχεία, οπτικές αναπαραστάσεις κ.λπ. και όχι για μέρη του κειμένου.

Στις εικόνες θα υπάρχει λεκτική περιγραφή με alt text όπου χρειάζεται.

Οι εικόνες θα τοποθετούνται κοντά στο σημείο που αναφέρονται.

Η λεζάντα θα τοποθετείται όπως εμφανίζεται στο βιβλίο.

Το εξώφυλλο του βιβλίου θα μπαίνει στα metadata και στο σώμα του epub με html κώδικα.

Τεχνικές προδιαγραφές:

Χρήση δύο τύπων εικόνας: JPG (για bitmaps, φωτογραφίες εικόνες με κείμενο) ή PNG-SVG (για vectors, διαγράμματα κ.λπ.)

Κωδικοποίηση εικόνας: RGB

Ποιότητα: 80% της αρχικής και 150 dpi.

Μέγεθος: μέγιστο width 650px

Χρήση του alt="" ανάλογα με το είδος της εικόνας. Επειδή έχουμε δικό μας ήχο ίσως και να μη χρειάζεται το alt="".

Η εικόνα θα εισάγεται με τα html tags: <figure><figcaption></figcaption></figure>

Βοηθητικά links:

<https://blog.kotobee.com/optimize-images-ebook/>

2.5 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ - ΣΕΛΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Βασικές Αρχές:

Ο πίνακας περιεχομένων και η σελιδοποίηση θα υλοποιηθούν στο αρχείο toc.xhtml. Το αρχείο toc.ncx δεν έχει λόγω ύπαρξης μιας και το χρησιμοποιούν οι readers για epub 2, οπότε το διαγράφουμε.

Τεχνικές προδιαγραφές πίνακα περιεχομένων:

Ο πίνακας περιεχομένων υλοποιείται στο toc.xhtml σαν μία ordered list. Το εργαλείο του calibre για δημιουργία πίνακα περιεχομένων βοηθάει αρκετά.

```
<nav id="toc" epub:type="toc">
```

```
<h1>Πίνακας Περιεχομένων</h1>
```

```
<ol>
```

```
<li><a href="1.TITLEPAGES.xhtml#toc_1">Στοιχεία Έκδοσης</a></li>
```

```
<li><a href="2.PERIEXOMENA.xhtml#toc_1">Περιεχόμενα</a></li>
```

```
<li><a href="3.PROLOGOS.xhtml#toc_1">Πρόλογος</a></li>
```

```
<li><a href="4.EISAGWGH.xhtml#toc_1">Εισαγωγή</a></li>
```

```
...
```

Τεχνικές προδιαγραφές σελιδοποίησης:

Οι σελίδες του epub να φαίνονται στο πάνω μέρος της έντυπης σελίδας. Αν υπάρχει συνεχόμενο κείμενο κατά την αλλαγή σελίδας στο έντυπο βιβλίο τότε στο epub ας μπει λίγο παρακάτω στην πρώτη επόμενη τελεία.

```
Χρήση του: <p epub:type="pagebreak" class="page_number" title="16" id="p16"><span>σελίδα 16</span></p>
```

Δημιουργία Page List (είναι αντίστοιχη με τον πίνακα περιεχομένων αλλά έχει μόνο τις σελίδες. Διαβάζεται από τον Thorium).

Υλοποιείται στο toc.xhtml κάτω από τον πίνακα περιεχομένων με

Χρήση του:

```
<nav epub:type="page-list" hidden="">
```

```
<h1>Σελίδες βιβλίου</h1>
<ol>
  <li><a href="titlepages.xhtml#p1">1</a></li>...
```

2.6 Δομικός Σημασιολογικός εμπλουτισμός (structural semantics)

Βασικές Αρχές:

Να γίνει ο σημασιολογικός εμπλουτισμός τουλάχιστον στα βασικότερα δομικά html στοιχεία όπως ασκήσεις, κεφάλαια, pagebreaks, πίνακες, λίστες κ.λπ.

Βοηθητικά links:

<http://idpf.org/epub/profiles/edu/structure/> (semantics για epub for education)
<https://www.accessiblepublishing.ca/epub-semantic-aria-roles/>
<http://apex.infogridpacific.com/df/epub-type-epubpackaging8.html#>
<https://idpf.github.io/epub-vocabs/structure/>

Τεχνικές προδιαγραφές:

Χρήση του <epub:type=" ">.

2.7 ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Βασικές Αρχές:

Οι ασκήσεις να είναι διαδραστικές δηλαδή να μπορούν να συμπληρωθούν από τον χρήστη όπου αυτό είναι δυνατόν. Δεν υπάρχει ακόμα δυνατότητα για τοπική αποθήκευση των απαντήσεων ούτε δυνατότητα ηχητικής συμπλήρωσης - υπαγόρευσης της απάντησης.

Τεχνικές προδιαγραφές:

Για τις ασκήσεις συμπλήρωσης κενού, βάζουμε html <input type="text"> και για περισσότερες γραμμές βάζουμε <textarea class="sentence"></textarea>

2.8 ΗΧΟΣ

Βασικές Αρχές:

Ο ήχος στα βιβλία θα γίνεται με Media Overlays ή με TTS.

Τεχνικές προδιαγραφές για Media Overlays

Οι αντιστοιχίσεις ήχου στο κείμενο θα γίνονται ανά παράγραφο. Αν μια παράγραφος είναι αρκετά μεγάλη τότε θα την σπάμε σε μικρότερα τμήματα περίπου των 5 προτάσεων.

Οι βοηθητικές ηχητικές σημάνσεις του βιβλίου θα εφαρμόζονται στα εξής σημεία: Νέα κεφάλαια, νέες ενότητες και ασκήσεις. Στα bold και italics όχι.

Οι σελίδες του βιβλίου θα φαίνονται και θα έχουν ήχο.

Τα τελικά αρχεία ήχου που θα εισαχθούν στο epub πρέπει να είναι τύπου .mp3

Η ηχογράφηση θα πρέπει να γίνεται στα: 44.100 Hz, από -12db έως -6db το πολύ, mono channel, αποθήκευση των αρχείων σε .wav για καλύτερη επεξεργασία τους και ακολούθως σε .mp3 για να εισαχθούν στο epub βιβλίο.

Τεχνικές προδιαγραφές για TTS

2.9 Metadata στο content.opf

Βασικές αρχές

<https://idpf.github.io/epub-vocabs/structure/#educational>

Στα πρώτα metadata που δημιουργούνται αυτόματα από το εργαλείο συμπλήρωσης του calibre με όνομα βιβλίου, κωδικό βιβλίου, συντελεστές, συγγραφείς κλπ, εκτός των βασικών, τσεκάρουμε αν δεν υπάρχουν και προσθέτουμε επιπλέον metadata προσβασιμότητας. Μερικά Metadata δεν εφαρμόζονται σε όλα τα βιβλία. Π.χ. η παρουσία Mathml, η ύπαρξη αγγλικών, η ηλικιακή ομάδα, το κείμενο στο accessibilitySummary.

Τεχνικές προδιαγραφές:

```
<dc:type>education</dc:type>
```

```
<dc:language>el-GR</dc:language>
```

```
<!--Book Metadata -->
```

```
<meta property="schema:audience" id="aud01">schema:audience</meta>
```

```
<meta property="schema:audienceType" refines="#aud01">schools</meta>
```

```
<meta property="schema:educationalRole" refines="#aud01">student</meta>
```

```
<meta property="schema:educationalUse">reading</meta>
```

```
<meta property="schema:interactivityType">mixed</meta>
```

```
<meta property="schema:typicalAgeRange">12-13</meta>
```

<meta property="media:narrator">Φωτίου Μαρία</meta>

<!--Accessibility Metadata -->

<meta property="schema:accessMode">textual</meta>

<meta property="schema:accessMode">visual</meta>

<meta property="schema:accessMode">auditory</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">tableOfContents</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">structuralNavigation</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">synchronizedAudioText</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">highContrastDisplay</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">displayTransformability</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">readingOrder</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">captions</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">alternativeText</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">longDescription</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">MathML</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">describedMath</meta>

<meta property="schema:accessModeSufficient">textual</meta>

<meta property="schema:accessModeSufficient">auditory</meta>

<meta property="schema:accessModeSufficient">visual</meta>

<meta property="schema:accessibilityHazard">noMotionSimulationHazard</meta>

<meta property="schema:accessibilityHazard">noSoundHazard</meta>

<meta property="schema:accessibilityFeature">pageNavigation</meta>

<meta property="schema:accessibilitySummary" xml:lang="el">

Η παρούσα έκδοση του EPUB συμμορφώνεται με τις βασικές προδιαγραφές προσβασιμότητας για ψηφιακό υλικό και ειδικότερα για άτομα με προβλήματα όρασης. Περιλαμβάνει συγχρονισμένη ανάγνωση από αφηγητές για το κυρίως κείμενο, τις λεζάντες των εικόνων καθώς και μερικές μεγάλες περιγραφές σε εικόνες όπου κρίθηκε απαραίτητο. Παρέχεται πλοήγηση ανά κεφάλαιο καθώς και ανά σελίδα σύμφωνα με το έντυπο βιβλίο. Δεν υπάρχουν κίνδυνοι προσβασιμότητας. Τα τμήματα της

βιβλιογραφίας και των πηγών εικονιστικού υλικού δεν είναι ηχογραφημένα.
</meta>

Βοηθητικά links:

<https://idpf.github.io/epub-vocabs/structure/#educational>

2.10 Απασφαλμάτωση epub

Η απασφαλμάτωση του epub μπορεί να γίνεται αρχικά με το εργαλείο check book του Calibre και μόλις ολοκληρωθεί να το περνάμε στο εργαλείο EPUB-Checker.exe για τελικό έλεγχο.

SEMANTICS

Μια απλή σειρά που μπορούμε να ακολουθούμε με τα βασικά δομικά στοιχεία του κάθε βιβλίου είναι η εξής: (για ένα βιβλίο με περιεχόμενα, εισαγωγή, κάποια κεφάλαια και πηγές)

Titlepages

```
<body epub:type="frontmatter">...
<section epub:type="imprint">...
<p epub:type="pagebreak" class="page_number" title="1" id="p1"><span>σελίδα 1</span></p>
<div epub:type="contributors" class="bordered_arxh">...
```

Periexomena

```
<body id="x10-0194-02_1" epub:type="frontmatter">...
<section epub:type="toc">...
```

Eisagwgh

```
<body id="x10-0194-02_1" epub:type="frontmatter">...
<section epub:type="preface">...
```

Enothta A-D

```
<body id="x10-0194-02_1" epub:type="bodymatter">
<section epub:type="part">...
<h1 epub:type="title" id="toc_1">Α' Ενότητα</h1>
<section epub:type="chapter">...
<div epub:type="glossary">...
<div class="bg_an" epub:type="assessment">...
```

Phges

```
<body id="x10-0194-02_1" epub:type="backmatter">...
<section epub:type="part"> ...
```

Πέρα από την πολύ βασική δομή των Html μπορούμε να προσθέσουμε κι άλλα επιμέρους semantics ανάλογα και με το στήσιμο του κάθε βιβλίου.

Ο πλήρης κατάλογος είναι [εδώ](#) και αφορά στα πεδία:

- 1.About this vocabulary
- 2.Conformance
- 3.Document partitions
- 4.Document divisions

- 5.Document sections and components
- 6.Document navigation
- 7.Document reference sections
- 8.Preliminary sections and components
- 9.Complementary content
- 10.Titles and headings
- 11.Educational content
- 12.Comics
- 13.Notes and annotations
- 14.References
- 15.Document text
- 16.Pagination
- 17.Tables
- 18.Lists
- 19.Figures
- 20.Asides

Ειδικότερα δείχνω εδώ για παράδειγμα το κομμάτι των 11-12-13 που έχει πολλά διαφορετικά semantics που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στο εκάστοτε βιβλίο.

11. Educational content

Learning objectives

learning-objective

An explicit designation or description of a learning objective or a reference to an explicit learning objective.

HTML usage context: [flow content](#), [phrasing content](#)

learning-objectives [draft]

A collection of [learning-objectives](#).

HTML usage context: [sectioning content](#), [grouping content](#)

learning-outcome [draft]

The understanding or ability a student is expected to achieve as a result of a lesson or activity.

HTML usage context: [flow content](#)

learning-outcomes [draft]

A collection of [learning-outcomes](#).

HTML usage context: [sectioning content](#), [grouping content](#)

learning-resource

A resource provided to enhance learning, or a reference to such a resource.

HTML usage context: [flow content](#)

learning-resources [draft]

A collection of [learning-resources](#).

HTML usage context: [sectioning content](#), [grouping content](#)

learning-standard [draft]

A formal set of expectations or requirements typically issued by a government or a standards body.

HTML usage context: [sectioning content](#), [phrasing content](#)

learning-standards [draft]

A collection of [learning-standards](#).

HTML usage context: [sectioning content](#), [grouping content](#)

Testing**answer [draft]**

The component of a self-assessment problem that provides the answer to the question.

HTML usage context: [aside](#), [grouping content](#)

answers [draft]

A collection of [answers](#).

HTML usage context: [sectioning content](#), [grouping content](#)

assessment

A test, quiz, or other activity that helps measure a student's understanding of what is being taught.

HTML usage context: [sectioning content](#)

assessments [draft]

A collection of [assessments](#).

HTML usage context: [sectioning content](#)

feedback [draft]

Instruction to the reader based on the result of an assessment.

HTML usage context: [grouping content](#), [phrasing content](#)

fill-in-the-blank-problem [draft]

A problem that requires the reader to input a text answer to complete a sentence, statement or similar.

HTML usage context: [aside](#), [grouping content](#)

general-problem [draft]

A problem with a free-form solution.

HTML usage context: [aside](#), [grouping content](#)

qna

A section of content structured as a series of questions and answers, such as an interview or list of frequently asked questions.

HTML usage context: lists or [sectioning content](#)

match-problem [draft]

A problem that requires the reader to match the contents of one list with the corresponding items in another list.

HTML usage context: [aside](#), [grouping content](#)

multiple-choice-problem [draft]

A problem with a set of potential answers to choose from – some, all or none of which may be correct.

HTML usage context: [aside](#), [grouping content](#)

practice [draft]

A review exercise or sample.

See also: [practices](#)

HTML usage context: [aside](#), [grouping content](#)

question [draft]

The component of a self-assessment problem that identifies the question to be solved.

HTML usage context: [grouping content](#)

practices [draft]

A collection of [practices](#).

HTML usage context: [sectioning content](#)

true-false-problem [draft]

A problem with either a true or false answer.

HTML usage context: [aside](#), [grouping content](#)

12. Comics

panel

An individual frame, or drawing.

HTML usage context: [li](#)

Usage details: [EPUB Region-Based Navigation](#)

panel-group

A group of [panels](#) (e.g., a strip).

HTML usage context: [li](#)

Usage details: [EPUB Region-Based Navigation](#)

balloon

An area in a comic [panel](#) that contains the words, spoken or thought, of a character.

HTML usage context: [li](#)

Usage details: [EPUB Region-Based Navigation](#)

text-area

An area of text in a comic [panel](#). Used to represent titles, narrative text, character dialogue (inside a [balloon](#) or not) and similar.

HTML usage context: [li](#)

Usage details: [EPUB Region-Based Navigation](#)

sound-area

An area of text in a comic [panel](#) that represents a sound.

HTML usage context: [li](#)

Usage details: [EPUB Region-Based Navigation](#)

13. Notes and annotations

annotation [deprecated]

Explanatory information about passages in the work.

Inherits from: [xhv:complementary](#)

HTML usage context: [aside](#), [phrasing content](#)

Replaced by: [Open Annotation in EPUB](#)

note [deprecated]

A note. This property does not carry spatial positioning semantics, as do the [footnote](#) and [endnote](#) properties. It can be used to identify footnotes, endnotes, marginal notes, inline notes, and similar when legacy naming conventions are not desired.

HTML usage context: On the [aside](#) element when identifying a single note, or on descendants of sectioning content when identifying individual notes in a group (refer to [footnotes](#) and [endnotes](#)).

Replaced by: [footnote](#), [endnote](#)

footnote

Ancillary information, such as a citation or commentary, that provides additional context to a referenced passage of text.

See also: [footnotes](#)

HTML usage context: On the [aside](#) element when identifying a single footnote, or on descendants of sectioning content when identifying individual footnotes in a group (refer to [footnotes](#) and [endnotes](#)).

endnote

One of a collection of notes that occur at the end of a work, or a section within it, that provides additional context to a referenced passage of text.

See also: [endnotes](#)

HTML usage context: On the [aside](#) element when identifying a single endnote, or on descendants of sectioning content when identifying individual endnotes in a group (refer to [footnotes](#) and [endnotes](#)).

rearnote [deprecated]

A note appearing in the rear (backmatter) of the work, or at the end of a section.

See also: [rearnotes](#)

HTML usage context: On the [aside](#) element when identifying a single rearnote, or on descendants of sectioning content when identifying individual rearnotes in a group (refer to [footnotes](#) and [rearnotes](#)).

Replaced by: [endnote](#)

footnotes

A collection of [footnotes](#).

See also: [footnote](#)

HTML usage context: [sectioning content](#)

endnotes

A collection of notes at the end of a work or a section within it.

See also: [endnote](#)

HTML usage context: [sectioning content](#)

rearnotes [deprecated]

A collection of notes appearing at the rear (backmatter) of the work, or at the end of a section.

See also: [rearnote](#)

HTML usage context: [sectioning content](#)

Replaced by: [endnotes](#)