



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Η συνεισφορά της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρώιμη διάγνωση της νόσου Alzheimer μέσω χαρακτηριστικών του λόγου

Φωτεινή Σαββίδου

Φοιτήτρια, ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

AEM: 9657

sfoteini@ece.auth.gr



Η νόσος Alzheimer

Χρόνια νευροεκφυλιστική ασθένεια, επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου

Συμπτώματα

- εξασθένηση των νοητικών και γνωστικών λειτουργιών
- ψυχολογικές διαταραχές
- δυσκολία εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων

Παθοφυσιολογία

- απώλεια νευρώνων, καταστροφή συνάψεων
- πλάκες β-αμυλοειδούς
- νευροϊνιδιακοί σωροί



Η εξέλιξη της νόσου Alzheimer. Alzheimer's Association.



Νόσος Alzheimer και διαταραχές λόγου

Γλωσσική έκπτωσηση

- δυσκολία εύρεσης και ανάκλησης λέξεων
- σημασιολογική παραφασία
- υπερβολική ομιλία σε ακατάλληλες στιγμές
- απόκλιση από το θέμα κ.τ.λ.

Ακουστικές αλλαγές

- δισταγμός
- συχνές παύσεις
- διαταραχές στην προσωδία
- βραδύτητα κ.τ.λ.

➔ Χρήση χαρακτηριστικών του λόγου και της ομιλίας ως βιοδείκτες για την έγκαιρη διάγνωση της νόσου Alzheimer

Μέθοδοι συλλογής δεδομένων

Γνωστικές ασκήσεις:

- ανάκληση ιστορίας
- περιγραφή εικόνας
- ανάγνωση αποσπασμάτων κειμένου
- ανάκληση της υπόθεσης ταινίας μικρού μήκους
- αντίστροφη μέτρηση
- διάλογος

Διαφορετικές ασκήσεις με στόχο την αξιολόγηση διαφορετικών εκφάνσεων της γλωσσικής διαταραχής



Η δοκιμασία της κλοπής μπισκότου (The Cookie Theft Picture), Διαγνωστική Εξέταση της Βοστώνης για την Αφασία

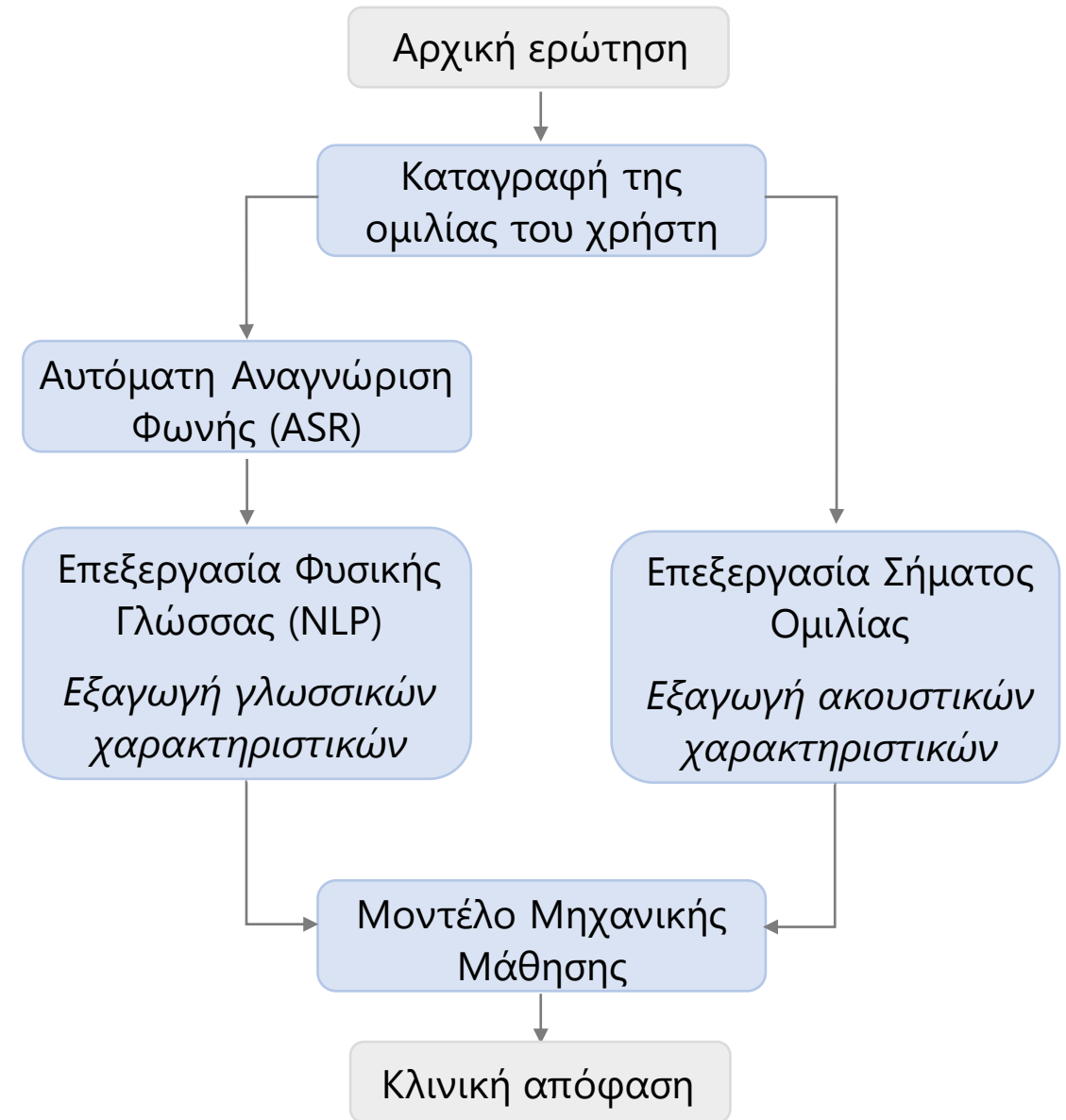
Χαρακτηριστικά του λόγου

Γλωσσικά χαρακτηριστικά

- Λεξιλογικά
- Συντακτικά
- Σημασιολογικά
- Πραγματολογικά

Ακουστικά χαρακτηριστικά

- Προσωδιακά
- Φασματικά
- Ποιότητα της φωνής
- Παράμετροι που σχετίζονται με την αναγνώριση της φωνής



Τεχνικές Μηχανικής και Βαθιάς Μάθησης

Δύο κύριες λειτουργίες: Ταξινόμηση και Παλινδρόμηση

König et al. (2015)

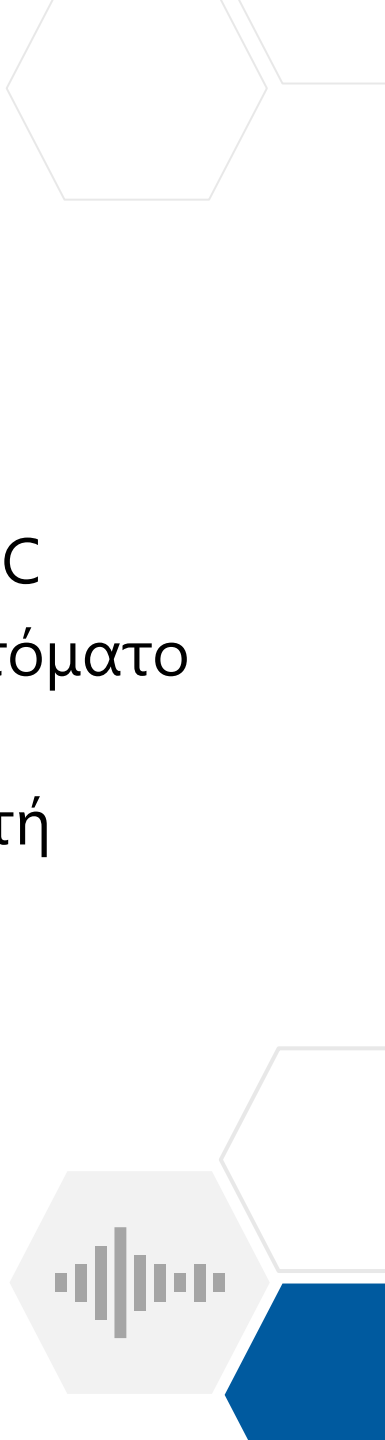
- Ακουστικά χαρακτηριστικά
- 3 σενάρια δυαδικής ταξινόμησης, AD-MCI-HC
- Ταξινομητής SVM
- Ακρίβεια 81%

Tóth et al. (2018)

- Δυαδική ταξινόμηση MCI-HC
- Εξαγωγή δεδομένων με αυτόματο και μη αυτόματο τρόπο
- Ακρίβεια 75% για ταξινομητή Random Forests

Chlasta & Wołk (2021)

- Παρουσίασαν το μοντέλο DemCNN
- Ακρίβεια 63,6%



Συμπεράσματα

Αδυναμίες – Περιορισμοί

- Ετερογένεια των δεδομένων και των μεθόδων
- Δύσκολη η σύγκριση των αποτελεσμάτων
- Μικρός αριθμός δειγμάτων
- Έλλειψη εθνικής και πολιτισμικής ποικιλομορφίας

Προτάσεις

- Αυτοματοποίηση της ανάλυσης και επεξεργασίας
- Ψηφιακά εργαλεία εξ αποστάσεως αξιολόγησης
- Μετατόπιση της έρευνας στο προκλινικό στάδιο της AD



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σας ευχαριστώ!

Φωτεινή Σαββίδου

Φοιτήτρια, ΤΗΜΜΥ ΑΠΘ

AEM: 9657

sfoteini@ece.auth.gr

