

1. Διερεύνηση των Νευρωνικών Βάσεων Προσαρμογής στην Αντήχηση Κατά την Αντίληψη της Ομιλίας

Η εργασία αυτή εστιάζει στη μελέτη των μηχανισμών με τους οποίους ο ανθρώπινος εγκέφαλος προσαρμόζεται σε ακουστικά περιβάλλοντα με αντήχηση, προκειμένου να ενισχύσει την κατανόηση της ομιλίας. Περιλαμβάνει τη συλλογή και ανάλυση νευροφυσιολογικών δεδομένων (EEG, fMRI), σε συνεργασία με το **Mass General Hospital/Harvard Medical School** και το **Boston University**. Ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα έχει την ευκαιρία να ταξιδέψει στις ΗΠΑ (από 1 έως 12 μήνες) και να συμμετέχει στον σχεδιασμό και την εκτέλεση πειραμάτων, καθώς και στην ανάλυση των δεδομένων. Η έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου **SAV: Spatial Audio Virtualization and Gamification for Hearing Assessment and Enhancement** (Project Number: 101129903, HORIZON TMA MSCA Staff Exchanges), στο οποίο συμμετέχει το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας σε συνεργασία με κορυφαία ιδρύματα της Ευρώπης και των ΗΠΑ. Το έργο συνδυάζει τη γνωστική νευροεπιστήμη και την ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων που ενισχύουν την ακουστική αντίληψη και την αντίληψη ομιλίας. Οι φοιτητές που θα συμμετάσχουν θα έχουν την ευκαιρία να επισκεφτούν και να συνεργαστούν με ερευνητικά κέντρα διεθνούς κύρους στις ΗΠΑ για διάστημα από 1 έως 12 μήνες.

Επιθυμητά προσόντα: Καλή γνώση στατιστικής ανάλυσης δεδομένων, βασικές γνώσεις στις νευροεπιστήμες ή/και στη γνωστική επιστήμη.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος, Ελένη Βλάχου

2. Δημιουργία και Επικύρωση Βιντεοπαιχνιδιού για την Αντίληψη Ομιλίας σε Περιβάλλοντα με Πολλούς Ομιλητές

Το θέμα αφορά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη βιντεοπαιχνιδιού σε περιβάλλον **Unity** για τη μελέτη της αντίληψης της ομιλίας σε περιβάλλοντα με πολλούς ομιλητές. Η έρευνα θα διεξαχθεί σε συνεργασία με το **Northeastern University** και το **Boston University**. Ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα έχει την ευκαιρία να ταξιδέψει στις ΗΠΑ (1-12 μήνες) και να συμμετάσχει στο σχεδιασμό του παιχνιδιού, την εκτέλεση πειραμάτων και την ανάλυση των δεδομένων. Η έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου **SAV: Spatial Audio Virtualization and Gamification for Hearing Assessment and Enhancement** (Project Number: 101129903, HORIZON TMA MSCA Staff Exchanges), στο οποίο συμμετέχει το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας σε συνεργασία με κορυφαία ιδρύματα της Ευρώπης και των ΗΠΑ. Το έργο συνδυάζει τη γνωστική νευροεπιστήμη και την ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων που ενισχύουν την ακουστική αντίληψη και την αντίληψη ομιλίας. Οι φοιτητές που θα συμμετάσχουν θα έχουν την ευκαιρία να επισκεφτούν και να συνεργαστούν με ερευνητικά κέντρα διεθνούς κύρους στις ΗΠΑ για διάστημα από 1 έως 12 μήνες.

Επιθυμητά προσόντα: Καλή γνώση στατιστικής ανάλυσης, βασικές γνώσεις στις νευροεπιστήμες ή/και στη γνωστική επιστήμη, βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος, Ελένη Βλάχου

3. Δημιουργία, Προσαρμογή και Επικύρωση Στάνταρ και Παιγνιοποιημένων Τεστ Ακουστικών Δοκιμασιών

Η εργασία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη και προσαρμογή στα ελληνικά εργαλείων αξιολόγησης της αντίληψης της ομιλίας σε σύνθετα ακουστικά περιβάλλοντα (με θόρυβο, αντήχηση και πολλούς ομιλητές). Τα εργαλεία θα περιλαμβάνουν τόσο στάνταρ δοκιμασίες όσο και παιγνιοποιημένες εκδοχές. Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με το **Northeastern University** και το **Boston University**. Ο/η φοιτητής/φοιτήτρια θα έχει την ευκαιρία να ταξιδέψει στις ΗΠΑ (1-12 μήνες) και να συμμετάσχει στον σχεδιασμό των εργαλείων, την εκτέλεση πειραμάτων και την ανάλυση δεδομένων. Η έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου **SAV: Spatial Audio Virtualization and Gamification for Hearing Assessment and Enhancement** (Project Number: 101129903, HORIZON TMA MSCA Staff Exchanges), στο οποίο συμμετέχει το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας σε συνεργασία με κορυφαία ιδρύματα της Ευρώπης και των ΗΠΑ. Το έργο συνδυάζει τη γνωστική νευροεπιστήμη και την ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων που ενισχύουν την ακουστική αντίληψη και την αντίληψη ομιλίας. Οι φοιτητές που θα συμμετάσχουν θα έχουν την ευκαιρία να επισκεφτούν και να συνεργαστούν με ερευνητικά κέντρα διεθνούς κύρους στις ΗΠΑ για διάστημα από 1 έως 12 μήνες.

Επιθυμητά προσόντα: Καλή γνώση στατιστικής ανάλυσης, βασικές γνώσεις στις νευροεπιστήμες ή/και στη γνωστική επιστήμη, βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος, Ελένη Βλάχου

4. Κατασκευή Βιολογικών Βάσεων Δεδομένων

Με την εκρηκτική αύξηση του ογκου των διαθέσιμων ακολουθιών DNA και πρωτεϊνών, σημαντικό ρόλο στη σύγχρονη Βιοπληροφορική παίζει η ανάπτυξη ολοκληρωμένων βάσεων δεδομένων που περιέχουν πληροφορίες για τις ακολουθίες αυτές. Πέραν των ήδη γνωστών και δημόσια διαθέσιμων βάσεων δεδομένων γενικού περιεχομένου, ολοένα αυξάνεται τα τελευταία χρόνια η ανάγκη για ύπαρξη βάσεων δεδομένων με εξειδικευμένο περιεχόμενο, βάσεις δηλαδή που περιέχουν ακολουθίες μιας συγκεκριμένης κατηγορίας αλλά με υψηλό βαθμό και καλής ποιότητας σχολιασμό που αφορά τη λειτουργία τους. Εκτός από την αναγκαιότητά τους στη μελέτη των βιολογικών συστημάτων, είναι όλο και περισσότερο απαραίτητες για την δημιουργία πρότυπων συνόλων δεδομένων πάνω στα οποία θα εκπαιδευθούν και θα ελεγχθούν (training and test) με αποτελεσματικότητα νέοι αλγόριθμοι Βιοπληροφορικής. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας θα γίνει προσπάθεια να κατασκευασθεί μια πρότυπη βάση δεδομένων η οποία θα περιέχει αξιόπιστα σύνολα πρωτεϊνικών ακολουθιών με ειδικό ρόλο, όπως οι πρωτεΐνες εξωτερικής μεμβράνης των μιτοχονδρίων και των χλωροπλαστών. Τα δεδομένα θα συλλεχθούν από τη βιβλιογραφία και θα παρουσιαστούν σε ενιαία μορφή, ενώ θα κατασκευαστεί και διαδικτυακή εφαρμογή.

Επιθυμητά προσόντα: Βασικές γνώσεις βιολογίας και βιοπληροφορικής, γνώσεις σε βάσεις δεδομένων, βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος

5. Βιολογία συστημάτων και ασθένειες πολυπαραγοντικής αιτιολογίας

Οι ασθένειες πολυπαραγοντικής αιτιολογίας καθορίζονται από την συνύπαρξη και αλληλεπίδραση πολλών διαφορετικών αιτιολογικών παραγόντων, τόσο γενετικών όσο και περιβαλλοντικών. Στην εργασία αυτή θα μελετηθούν με όρους βιολογίας συστημάτων (ανάλυση βιολογικών δικτύων, χρήση βάσεων δεδομένων κ.ο.κ.) οι ασθένειες πολυπαραγοντικής αιτιολογίας (καρκίνος, καρδιαγγειακά κ.ο.κ.) καθώς θα συλλεχθούν και θα μελετηθούν συνοπτικά δεδομένα για αυτές όπως γονίδια που τις επηρεάζουν, κληρονομησιμότητα, παράγοντες κινδύνου, συννοσηρότητες κ.α.

Επιθυμητά προσόντα: Γνώσεις βιολογίας και βιοπληροφορικής, γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος

6. Λογισμικό μέτα-ανάλυσης στο Stata

Το Stata είναι ένα στατιστικό πακέτο με πολύ μεγάλες δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων ειδικά στο χώρο της βιοστατιστικής και της επιδημιολογίας. Το πακέτο διαθέτει ενσωματωμένη και τη δική του γλώσσα προγραμματισμού για τη διευκόλυνση σύνθετων αναλύσεων και παρέχει έτσι τη δυνατότητα στο χρήστη να γράψει δικές του μακροεντολές. Στη συγκεκριμένη εργασία θα γίνει εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού του Stata και θα πραγματοποιηθεί υλοποίηση πρωτοποριακών μεθόδων μέτα-ανάλυσης σε μακροεντολές έτσι ώστε να γίνουν αυτές διαθέσιμες στην επιστημονική κοινότητα. Οι εντολές θα εφαρμοστούν σε πρωτότυπα βιοϊατρικά δεδομένα.

Επιθυμητά προσόντα: Καλές γνώσεις στατιστικής, βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος

7. Ανάπτυξη Λογισμικού Βιοστατιστικής στο Stata

Το Stata είναι ένα στατιστικό πακέτο με πολύ μεγάλες δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων ειδικά στο χώρο της βιοστατιστικής και της επιδημιολογίας. Το πακέτο διαθέτει ενσωματωμένη και τη δική του γλώσσα προγραμματισμού για τη διευκόλυνση σύνθετων αναλύσεων και παρέχει έτσι τη δυνατότητα στο χρήστη να γράψει δικές του μακροεντολές. Στη συγκεκριμένη εργασία θα γίνει εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού του Stata και θα πραγματοποιηθεί υλοποίηση πρωτοποριακών στατιστικών μεθόδων σε μακροεντολές έτσι ώστε να γίνουν αυτές διαθέσιμες στην επιστημονική κοινότητα. Οι εντολές θα εφαρμοστούν σε πρωτότυπα βιοϊατρικά δεδομένα.

Επιθυμητά προσόντα: Καλές γνώσεις στατιστικής, βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος

8. Μεθοδολογίες ανάλυσης κειμένου στην Εκπαιδευτική Έρευνα

Οι ποιοτικές μέθοδοι (ανάλυση περιεχομένου, συνεντεύξεις κ.ο.κ.) έχουν σημαντική θέση στην εκπαιδευτική έρευνα. Στην εργασία αυτή θα ασχοληθούμε με υπολογιστικές μεθοδολογίες ανάλυσης κειμένου (text mining), θα συλλεχθούν και θα μελετηθούν δεδομένα από υπάρχουσες μελέτες και θα αναπτυχθούν πρωτόκολλα και λογισμικά χρήσιμα στην επιστημονική κοινότητα.

Επιθυμητά προσόντα: γνώσεις εκπαιδευτικής έρευνας, γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος

9. Πρόγνωση μετα-μεταφραστικής τροποποίησης πρωτεϊνών προσδεδεμένων σε γλυκοφοσφατιδυλοϊνοσιτόλη (GPI)

Η πρόγνωση της δομής και της λειτουργίας των πρωτεϊνών, αποτελεί ένα από τα παλιότερα και πιο σημαντικά προβλήματα στη βιοπληροφορική καθώς αποτελεί τη βάση για μια σειρά άλλων προβλέψεων σχετικά με την τρισδιάστατη δομή αλλά και τη λειτουργία μιας άγνωστης πρωτεΐνης. Στην εργασία αυτή θα γίνει υπολογιστική μελέτη της μεταφραστικής τροποποίησης πρωτεϊνών προσδεδεμένων σε γλυκοφοσφατιδυλοϊνοσιτόλη (GPI), η οποία αποτελεί ένα λιπίδιο της μεμβράνης των ευκαρυωτικών κυττάρων. Η τροποποίηση αυτή επιτρέπει σε πρωτεΐνες να παραμένουν προσδεδεμένες στη μεμβράνη και να επιτελούν ειδικούς ρόλους στο ευκαρυωτικό κύτταρο.

Επιθυμητά προσόντα: Βασικές γνώσεις βιολογίας και βιοπληροφορικής, βασικές γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος

10. Κατασκευή διαδικτυακής πλατφόρμας για ελεύθερα συγγράμματα

Στην εργασία αυτή, θα πραγματοποιηθεί εκτενής αναζήτηση στη βιβλιογραφία και κατασκευή μιας διαδικτυακής πλατφόρμας (βάσης δεδομένων) που θα περιέχει όλα τα διαθέσιμα βιβλία ανοιχτής πρόσβασης (open access). Τα βιβλία θα ταξινομηθούν ανά κατηγορία και η βάση δεδομένων θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας για αναζήτηση βιβλιογραφίας και διδακτικών εγχειριδίων, τόσο σαν κύριο όσο και σαν βοηθητικό διδακτικό υλικό, σε προπτυχιακά και μεταπτυχιακά μαθήματα.

Επιθυμητά προσόντα: γνώσεις εκπαιδευτικής έρευνας, γνώσεις προγραμματισμού.

Επιβλέπων: Παντελής Μπάγκος