



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΙΑΤΡΙΚΗΣ

“Alternative medical data structures to support fast and affective medical decision making”

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Δρ. Καλλέργη Μαρία
Συμβουλευτική επιτροπή: Δρ. Γκλώτσος Δημήτριος, Δρ. Μιχαήλ Χρήστος

Υποψήφιος Διδάκτωρ: Μαρίνης Μιχαήλ

Δεκέμβριος 2024

Εντός του 2024 κατά την πορεία της διδακτορικής μου διατριβής προέκυψε ένα πραγματικό ζήτημα χρήσης εναλλακτικής δόμησης δεδομένων ώστε να προωθηθεί η εξαγωγή χρήσιμης πληροφορίας από τα δεδομένα εικόνων DICOM ιατρικών φακέλων. Βρεθήκαμε λοιπόν σε ένα πρόβλημα επίλυσης classification περιοχών του εγκεφάλου με εικόνες PET/CT οι οποίες παρουσιάζουν την εξής ιδιομορφία. Στην εικόνα PET υπάρχει η πληροφορία για το μεταβολισμό ουσιών που χρησιμοποιούνται στην τομογραφία ποζιτρονίων αλλά δεν υπάρχει σαφήνεια για την ανατομική περιοχή ώστε να γίνουν ακριβείς μετρήσεις. Στην registered εικόνα της αντίστοιχης αξονικής τομογραφίας όπως την παραλαμβάνουμε από τα ίδια τα PET/CT μηχανήματα υπάρχει η πληροφορία που μπορεί να δώσει classification της ανατομικής περιοχής αλλά δεν υπάρχει η πληροφορία που δείχνει την καλή ή κακή λειτουργία του ιστού μέσω του μεταβολισμού του φαρμάκου.

Με τις κλασσικές μεθόδους απεικόνισης δεν μπορούσαμε να εντοπίσουμε και να μετρήσουμε περιοχές του PET που μπορεί να σχετίζονταν με κάποια ασθένεια. Αναπτύξαμε λοιπόν έναν νέο εναλλακτικό τρόπο απεικόνισης της ιατρικής εικόνας για όλα τα μηχανήματα η οποία χρησιμοποιεί χρώμα.

Με τον τρόπο αυτό καταφέραμε να αναπτύξουμε λογισμικό το οποίο απεικονίζει με αρκετή σαφήνεια τις αλλοιώσεις του εγκεφάλου ασθενών με άνοια μέσω εικόνων PET/CT. Η μέθοδός μας έχει γενική εφαρμογή σε όλα τα μηχανήματα και αναμένεται να προκαλέσει τη δημιουργία νέων ερευνών και μεθόδων στην τελική απεικόνιση ιατρικής εικόνας.

Μια πρώτη εικόνα των υλικών, μεθόδων και αποτελεσμάτων της μεθόδου μας παρουσιάστηκε στο 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ιατρικής Φυσικής

Marinis M, Chatziioannou S, and Kallergi M. A novel approach to PET/CT image fusion for quantitative brain imaging. 2nd Panhellenic Congress of Medical Physics, Athens, 4-6 October 2024

Η εργασία μας έχει υποβληθεί προς δημοσίευση στον εκδοτικό οίκο επιστημονικών δημοσιεύσεων mdpi

Marinis M, Chatziioannou S, and Kallergi M. Color as a high-end quantitative tool for PET/CT imaging. Information 2024; Submitted to Special Issue "Deep Learning in Medical Image Analysis: Foundations, Techniques, and Applications", January 2025. Under review.

Ευχαριστώ για το χρόνο σας
Μαρίνης Μιχαήλ