

Θέμα: Ανίχνευση και Ανάλυση Καρκίνου του Δέρματος με Χρήση Σύγχρονων Πολυτροπικών Νευρωνικών Δικτύων	
Επιβλέπων: Β. Ταμπακάς, Μ. Πιντέλας	e-mail: tampakas@uop.gr
Μέλη:	Ακαδημαϊκό Έτος: 2024-25
Στόχοι Ο πρωταρχικός στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη και αξιολόγηση μιας μεθοδολογίας για την ακριβή ανίχνευση και ταξινόμηση του καρκίνου του δέρματος χρησιμοποιώντας συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα (CNNs) και προηγμένες τεχνικές ανάλυσης εικόνας. Παράλληλα, η εργασία θα επιδιώξει τη δημιουργία ενός πολυτροπικού μοντέλου (multimodal) που θα επεξεργάζεται τόσο εικόνες όσο και δεδομένα πινάκων (tabular data) από το σύνολο δεδομένων ISIC 2024, για τη βελτίωση της διαγνωστικής ακρίβειας του μοντέλου σε κλινικές εφαρμογές.	
Αντικείμενο Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στη χρήση CNNs και πολυτροπικών μοντέλων στον τομέα της ανάλυσης ιατρικής εικόνας, και συγκεκριμένα στην ανίχνευση καρκίνου του δέρματος. Χρησιμοποιώντας το σύνολο δεδομένων ISIC 2024, το οποίο περιλαμβάνει εικόνες υψηλής ανάλυσης καθώς και κλινικά μεταδεδομένα, θα αναπτυχθεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που περιλαμβάνει προεπεξεργασία δεδομένων, εξαγωγή χαρακτηριστικών και ταξινόμηση. <u>Σύνδεσμοι και Πόροι:</u> https://www.kaggle.com/competitions/isic-2024-challenge https://github.com/ISIC-Research/Challenge-2024-Metrics/tree/main Chen, Q., Li, M., Chen, C., Zhou, P., Lv, X., & Chen, C. (2023). MDFNet: application of multimodal fusion method based on skin image and clinical data to skin cancer classification. <i>Journal of Cancer Research and Clinical Oncology</i> , 149(7), 3287-3299. Liu, Y., Lu, H. P., & Lai, C. H. (2022). A novel attention-based multi-modal modeling technique on mixed type data for improving TFT-LCD repair process. <i>IEEE Access</i> , 10, 33026-33036.	
Η εργασία περιλαμβάνει: <ol style="list-style-type: none">Συλλογή και Προεπεξεργασία Δεδομένων: Διαχείριση και οργάνωση μεγάλων συνόλων δεδομένων από το ISIC, κανονικοποίηση εικόνων και αντιμετώπιση της ανισορροπίας κλάσεων.Ανάπτυξη CNN και Τεχνικές Ανάλυσης Εικόνας: Χρήση σύγχρονων αρχιτεκτονικών CNN για την ανάλυση εικόνας με στόχο την επίτευξη βέλτιστης απόδοσης.Πολυτροπική Ενσωμάτωση: Ανάπτυξη νευρωνικού δικτύου που επεξεργάζεται τόσο εικόνες όσο και δεδομένα πινάκων, για ένα πιο ακριβές μοντέλο ανίχνευσης καρκίνου του δέρματος.Αξιολόγηση: Χρήση των μετρικών του ISIC 2024 για τη μέτρηση της απόδοσης του μοντέλου.	