

ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΣΕ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΜΑΣΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΕΙΚΟΝΕΣ ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗΣ ΒΑΣΗΣ

Τζικόπουλος Στυλιανός^{1*}, Μαυροφοράκης Μιχάλης², Γεωργίου Χάρης¹, Δημητρόπουλος Νίκος³

¹ Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ (PhD)

² University of Houston, Computational Biomedicine Lab (Research Assistant Professor) (PhD)

³ Delta Digital Imaging (PhD, M.D.)

ΣΚΟΠΟΣ

Ένα σημαντικό πρόβλημα στην ιατρική απεικόνιση είναι οι ελάχιστες, δημόσια διαθέσιμες, βάσεις μαστογραφικών εικόνων υψηλής ποιότητας. Μια από τις πιο διαδεδομένες είναι η βάση DDSM, η οποία περιλαμβάνει περισσότερες από 10.000 εικόνες, με πλήρως αξιολογημένα περιστατικά νεοπλασιών ή/και αποπιτανώσεων, που όμως διατίθεται στο δύσχρηστο LJPEG format. Στόχος της μελέτης είναι η μετατροπή της βάσης εικόνων σε εύκολα διαχειρίσιμο format και η πειραματική εφαρμογή μεθοδολογιών αλλαγής κλίμακας (rescale), με κριτήριο την κλινική αξιολόγηση της ποιότητάς τους.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Οι εικόνες της βάσης DDSM μετατράπηκαν σε PNG format ταυτόσημης ανάλυσης (42-50μm) και χρωματικού βάθους (12-16 bits greyscale) με τις πρωταρχικές, ενώ διατηρήθηκε ο κλινικός σχολιασμός/αξιολόγηση (annotation) των ακτινολόγων. Στην πειραματική αξιολόγηση αλλαγής κλίμακας, μελετήθηκαν οι μεθοδολογίες: nearest, bilinear, bicubic, lanczos2, lanczos3. Η αξιολόγηση των νέων εικόνων πραγματοποιήθηκε από ειδικό ακτινολόγο σε υποσύνολο 20 εικόνων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της πειραματικής διαδικασίας και η ποιοτική αξιολόγηση των νέων εικόνων επιβεβαίωσαν την ισοδυναμία του νέου συνόλου εικόνων με το αρχικό, χωρίς ουσιαστική απώλεια πληροφοριών ή υποβάθμιση των εντοπισμένων ευρημάτων. Από τις μεθοδολογίες αλλαγής κλίμακας, η nearest παρουσιάζει τη μέγιστη αλλοίωση του περιεχομένου (76%), ενώ οι υπόλοιπες μεθοδολογίες παρουσιάζουν παρεμφερή ικανοποιητικά αποτελέσματα (>95%).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι εικόνες της βάσης DDSM μετατράπηκαν σε εύχρηστο format, διατηρώντας την ανάλυση και το χρωματικό τους βάθος. Επιπλέον, η βάση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευκολότερα, με μικρότερο υπολογιστικό κόστος αποθήκευσης και επεξεργασίας, χωρίς να υποβαθμιστεί η ποιότητα και η αξιοπιστία της. Η αξιολόγηση των νέων εικόνων σε κλινικό επίπεδο ολοκληρώθηκε επιτυχώς, ενώ είναι δυνατή η μελλοντική επέκταση της μεθοδολογίας με νέες εικόνες και πρόσθετες μετρικές εκτίμησης ποιότητας.

* Τζικόπουλος Στυλιανός, Μιλήτου 165, Τ.Κ. 16451, Αθήνα – 210.9932951 – stzikop@di.uoa.gr