

**ΠΑΝΕΠIΣΤΗΜIΟ ΚΥΠΡΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡIΚΗΣ**

**ΕΠΛ603**

Άσκηση 1

Ομάδα: Λορένα Ντρέου Ζ0524477

Αριστοτέλης Στυλιανού 886048

Βασίλης Μητρούσης AZ891813

Αριστόδημος Παφίτης 881816

Ημερομηνία παράδοσης 06/10/2011

Περιγραφή μιας εφαρμογής για επεξεργασία εικόνας που χρησιμοποιείται για ιατρικούς σκοπούς χρησιμοποιώντας το Android

H ανάπτυξη σύγχρονων τεχνολογιών στο χώρο των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία εφαρμογών που έχουν σαν ευρύτερο σκοπό την χρήση τους σε διάφορους τομείς. Ένας από αυτούς τους τομείς είναι και η επιστήμη της ιατρικής. Η ιατρική είναι η [επιστήμη](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B7) και [τέχνη](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%AD%CF%87%CE%BD%CE%B7) που ασχολείται με την έρευνα και την εφαρμογή μεθόδων και τεχνικών για την [πρόληψη](http://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%A0%CF%81%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%B7&action=edit&redlink=1), τη [διάγνωση](http://el.wikipedia.org/w/index.php?title=%CE%94%CE%B9%CE%AC%CE%B3%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7&action=edit&redlink=1) και τη [θεραπεία](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%B1%CF%80%CE%B5%CE%AF%CE%B1)  [ασθενειών](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%83%CE%B8%CE%AD%CE%BD%CE%B5%CE%B9%CE%B1) του ανθρώπου. Αυτή η επιστήμη μπορεί να επωφεληθεί τα μέγιστα από την ανάπτυξη στο τομέα της πληροφορικής. Τα τελευταία χρόνια γίνεται ολοένα και πιο έντονη η αναγκαιότητα της αναβάθμισης της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών στο χώρο της υγείας. Για το σκοπό αυτό, σημαντική βοήθεια έρχονται να προσφέρουν και οι τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής. Έτσι, ολοένα και περισσότερα νοσοκομεία διεθνώς έχουν σε μεγάλο βαθμό υλοποιήσει ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα για την κάλυψη των ιατρικών δεδομένων. Σημαντική προϋπόθεση στη σωστή διαχείριση των ευαίσθητων ιατρικών δεδομένων είναι και η διασφάλιση της σωστής και καλής επεξεργασίας τους. Ο κλάδος της πληροφορικής έρχεται να δυναμώσει την επιστήμη της ιατρικής προσφέροντας τη δυνατότητα επεξεργασίας των διάφορων ιατρικών δεδομένων και να προσφέρει στους ασθενείς και στους ιατρούς την γρήγορη, αποτελεσματική και σωστή διάγνωση που μπορεί να γίνει ακόμα και όταν ο ασθενής δε βρίσκεται στο χώρο του νοσοκομείου αλλά είναι σε απόσταση από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που έχει την ευθύνη παρακολούθησης του.

Στο πλαίσιο του μαθήματος ΕΠΛ603, θα αναπτύξουμε μια εφαρμογή ο σκοπός της οποίας είναι να διαβάζει κάποιες εικόνες ιατρικού περιεχομένου, να επεξεργάζεται κάποιες περιοχές ιατρικού ενδιαφέροντος που είναι προκαθορισμένες από τους ιατρούς, βάση κάποιου συγκεκριμένου αλγορίθμου κατάτμησης. Η χρησιμότητα της εφαρμογής αυτής είναι για καλύτερη και πιο γρήγορη διάγνωση από απόσταση, κάποιας ασθένειας η οποία περιορίζεται στις περιοχές ιατρικού ενδιαφέροντος. Επίσης η εφαρμογή αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να επεκταθεί στο μέλλον έχοντας την δυνατότητα κλινικής αξιολόγησης της ιατρικής πληροφορίας που μπορεί να αποσταλεί είτε μέσω video είτε μέσω εικόνας.

Το σύστημα που θα αναπτύξουμε θα είναι γραμμένο στην γλώσσα προγραμματισμού Java. Ειδικότερα θα είναι μια εφαρμογή για Android, το οποίο αποτελεί την επικρατέστερη πλατφόρμα για κινητά τηλέφωνα. Η χρήση του συστήματος θα μπορεί να γίνει από οποιοδήποτε κινητό τηλέφωνο που χρησιμοποιεί τεχνολογία Android.

**Πιο αναλυτικά το σύστημα μας θα πρέπει να τηρεί τις παρακάτω απαιτήσεις:**

1. Το θα πρέπει να έχει την δυνατότητα φόρτωσης μιας ιατρικής εικόνας, καθώς και τη δυνατότητα αποθήκευσης.

2. Το σύστημα πρέπει να έχει δυνατότητα να καθορίζει τις περιοχές ιατρικού ενδιαφέροντος στην καθορισμένη εικόνα (Region Of Interest, ROI).

3. Να μπορεί να επεξεργάζεται (Edit) και να εμφανίζει (Display) καινούρια ROIs και ακολούθως να αποθηκεύει τις αλλαγές.

4. Να έχει την δυνατότητα να υπολογίζει και αυτόματα τα ROI κάποιας ιατρικής εικόνας βάση κάποιου αλγορίθμου κατάτμησης.

5. Το σύστημα θα πρέπει να είναι ικανό εντοπίζει και να επεξεργάζεται τις συντεταγμένες του ROI, και να υπολογίζει συγκεκριμένες αποστάσεις μεταξύ δύο σημείων που βρίσκονται πάνω στην περιοχή ενδιαφέροντος.

6. Θα πρέπει οι αποστάσεις και τα σημεία που έχουν υπολογιστεί πάνω στην περιοχή ενδιαφέροντος, να παρουσιάζονται στην επιλεγμένη εικόνα.

7. Οι αποστάσεις και τα σημεία που έχουν υπολογιστεί πάνω στην περιοχή ενδιαφέροντος και παρουσιάζονται στην επιλεγμένη εικόνα, πρέπει να αντιστοιχούν στις πραγματικές διαστάσεις, ανεξαρτήτως της κλιμάκωσης (scale) της εικόνας.

8. Θα πρέπει επίσης οι συντεταγμένες του ROI να αποθηκεύονται σε ένα αρχείο κειμένου (txt), τόσο στο resize τις εικόνας του κινητού (αυτής που επιλέχτηκε για επεξεργασία) όπως και στις πραγματικές διαστάσεις της εικόνας.

9. Το σύστημα θα παρέχει την δυνατότητα αποστολής της εικόνας και του αρχείου κειμένου μέσω διαδικτύου, με τις συντεταγμένες και αποστάσεις, για επιπλέον επεξεργασία.

10. Θα παρέχει τη δυνατότητα φόρτωσης κάποιων προκαθορισμένων συντεταγμένων που είναι ήδη αποθηκευμένες σε ένα αρχείο κειμένου και να τις αντιστοιχεί σε κάποια υπάρχουσα εικόνα (που υπέστη επεξεργασία). Επίσης, να μπορεί να εμφανίζει το ROI πάνω στην εικόνα καθώς και να υπάρχει δυνατότητα επεξεργασίας και αποθήκευσης των σημείων.