

Μέθοδοι Ανάπτυξης Ευφρών Συστημάτων βασισμένων σε Εικόνα

Μέθοδοι Έρευνας #3

Πρόταση Εργασίας

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να υλοποιηθεί ένα σύστημα ανάκτησης εικόνων με βάση τα οπτικά τους χαρακτηριστικά και τη γεωμετρία. Από κάθε εικόνα αρχικά θα εξάγονται τοπικά χαρακτηριστικά σημεία και περιγραφείς. Έπειτα θα γίνεται ταίριασμα μεταξύ δυο εικόνων με βάση τη γεωμετρία τους, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο RANSAC. Ο χρήστης του συστήματος θα μπορεί να θέτει ερωτήματα με τη μορφή εικόνων. Τα αποτελέσματα της αναζήτησης θα κατατάσσονται με βάση κάποιο κριτήριο ομοιότητας καθώς και θα αποτυπώνεται η πραγματική του θέση σε χάρτη (google map). Θα διερευνηθούν τεχνικές βελτίωσης της εξαγωγής και του ταιριάσματος χαρακτηριστικών. Η αξιολόγηση του συστήματος θα γίνει σε σύνολο από προσόψεις κτηρίων της Αθήνας, το οποίο θα κατασκευαστεί στο πλαίσιο της εργασίας, καθώς και σε διάφορες γνωστές σχετικές βάσεις.

Χρονοδιάγραμμα Εργασίας

1ος Μήνας: Έρευνα υλικού και εικόνων αναφοράς, διερεύνηση σχετικής βιβλιογραφίας και εντοπισμός κατάλληλων αλγορίθμων περιγραφέων εξαγωγής χαρακτηριστικών, διερεύνηση τεχνολογιών web προς ανάπτυξη της πλατφόρμας

Κατά την έναρξη του πρώτου μήνα της εργασίας, θα πρέπει να δημιουργηθεί μία τοπική βάση δεδομένων από σταθερό και συγκεκριμένο περιεχόμενο εικόνων, με προσόψεις κτηρίων από την πόλη της Αθήνας. Πηγες δεδομένων μπορεί να είναι το google images, το flickr, instagram, ιδιόκτητες φωτογραφίες κτλ.

Παράλληλα πρέπει να μελετηθεί η σχετική βιβλιογραφία που θα μας καθοδηγήσει στην εφαρμογή και την ανάπτυξη των βασικών βημάτων υλοποίησης για την επεξεργασία των εικόνων, τις μεθόδους εξαγωγής χαρακτηριστικών, τις μεθόδους ταυτοποίησης και ταιριάσματος κτλ. Επίσης πρέπει να καθοριστεί το framework και η πλατφόρμα υλοποίησης του core development (image processing) καθώς και του σχεδιασμού (mockup) της διεπαφής web.

1ος - 2ος Μήνας: Εκκίνηση υλοποίησης του core development, εξαγωγή δειγμάτων επιθυμητών αποτελεσμάτων, evaluation διαφορετικών μεθόδων και αλγορίθμων επεξεργασίας εικόνων.

Στο επόμενο διάστημα θα πρέπει να ξεκινήσει η υλοποίηση του βασικού κορμού της εφαρμογής πάνω στο σύνολο των εικόνων αναφοράς. Κατά την ανάπτυξη του προγράμματος επεξεργασίας, πρέπει να διεξάγεται ταυτόχρονα και αξιολόγηση (evaluation), των διαφορετικών μεθόδων και αλγορίθμων ανάλυσης του dataset. Η αξιολόγηση και η ανάλυση της απόδοσης θα βοηθήσει, και είναι καταλυτικής σημασίας για την τελική έκβαση του core component, όπου θα βασιστεί η web πλατφόρμα, καθώς θα ορίσει το λόγο της βέλτιστης απόδοσης προς το χρόνο της επεξεργασίας.

3ος Μήνας: Τελική έκβαση του core development, αξιολόγηση και εκτίμηση της απόδοσης, έναρξη του σχεδιασμού και ανάπτυξη της web πλατφόρμας.

Το τελικό στάδιο του core development, θα πρέπει να αντιστοιχίζεται από πλήρη αξιολόγηση και εκτίμηση των αποτελεσμάτων απόδοσης του αλγορίθμου επεξεργασίας και των μεθόδων ταυτοποίησης και ανάκτησης, μέσα από μια συγκεκριμένη σειρά εκτεταμένων πειραμάτων. Τα αποτελέσματα θα οπτικοποιηθούν με τη μορφή γραφημάτων και πινάκων πράγμα που θα βοηθήσει πολύ στην μετέπειτα αξιολόγηση και την εξαγωγή συμπερασμάτων για το σύστημα-πλατφόρμα.

Έπειτα, θα πρέπει να οργανωθεί και να σχεδιαστεί η διεπαφή της πλατφόρμας, καθώς και να αποφασιστεί ο τρόπος που θα μπορεί ο χρήστης να υποβάλει τα αιτήματα (queries) των εικόνων(ανέβασμα πολλαπλών εικόνων, επιλογή των ήδη φορτωμένων μέσα από google map κτλ) – Frontend

Παράλληλα θα πρέπει να υλοποιηθεί η backend λογική της πλατφόρμας, να μελετηθεί και να αποφασιστεί ο τρόπος επικοινωνίας με τον server, (websocket ή REST). -Backend

4ος Μήνας: Ανάπτυξη και αποσφαλμάτωση. Συγγραφή τεκμηρίωσης της εργασίας.

Κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής πρέπει να ελέγχονται εκτενώς τα διαφορετικά components του έργου, καθώς και η συνεργασία με το core component.

Τέλος θα πρέπει να συγγραφεί η πλήρης τεκμηρίωση και ανάλυση για την υλοποίηση του έργου.

Ο χρονοπρογραμματισμός της παραπάνω εργασίας αποτελεί καθαρά προσωπική εκτίμηση και μπορεί να διαφέρει σε πολλά σημεία από την πραγματική έκβαση της εργασίας.

Προτεινόμενα Δείγματα

