ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ

Μηχανική Όραση

Εργασία 3



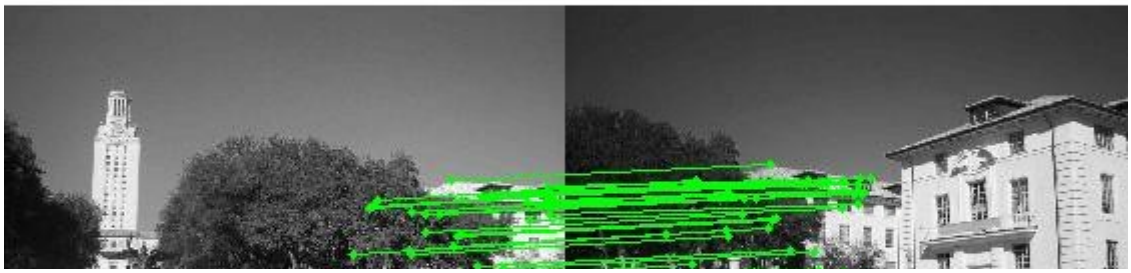
Φρουδαράκης Κων/νος

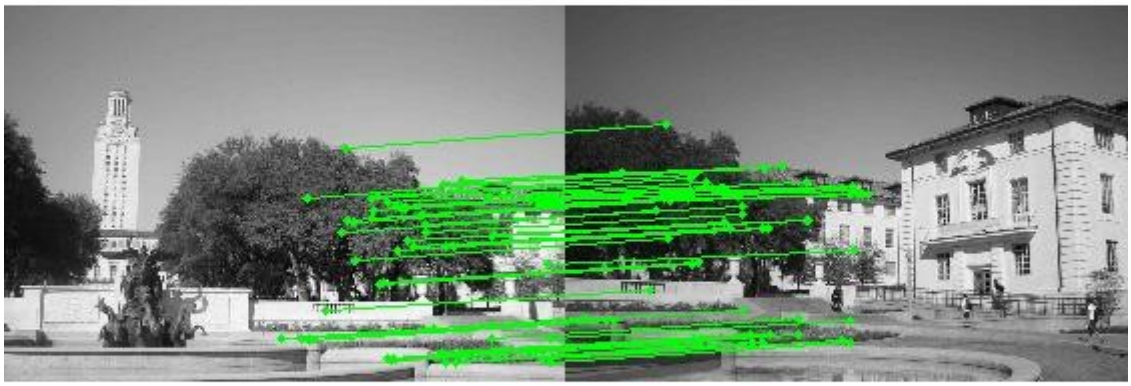
Για την σύνθεση μίας εικόνας από δύο οι οποίες έχουν κοινές περιοχές, χρησιμοποιείται το πακέτο ***sift.***

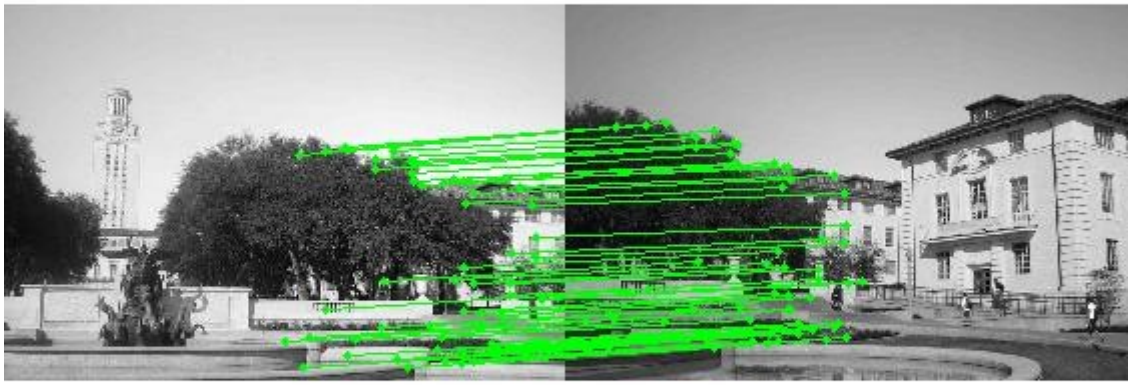
Αρχικά χωρίζεται η έγχρωμη εικόνα στα τρία κανάλια τις και μετατρέπεται σε μορφή grayscale. Αυτό υλοποιείται από το m.file με τίτλο acquire_pics με τον τρόπο που έχει γίνει η αντίστοιχη ενέργεια σε προηγούμενες εργασίες.

Στη συνέχεια με την εντολή "sift" εντοπίζονται τα χαρακτηριστικά σημεία σε κάθε μία από τις τρείς εικόνες που προέκυψαν τόσο από την αριστερή όσο και από τη δεξιά εικόνα.
Αφού προκύψουν τα Frames και οι περιγραφείς του κάθε frame από την εντολή sift, χρησιμοποιείται το .m file descriptor_choice για να επιλεγούν οι 60 καλύτερες αντιστοιχίσεις σε κάθε εικόνα. Αυτό γίνεται αντίστοιχώντας τους περιγραφείς με την εντολή siftmatch και στη συνέχεια ελέγχοντας τις αποστάσεις των επιλεγμένων περιγραφέων έτσι ώστε να επιλεγούν οι 40 καλύτεροι.

Τα αποτελέσματα των παραπάνω εκτυπώνονται με την εντολή plotmatches και είναι αυτά που παραδίδονται παρακάτω:







Στη συνέχεια υπολογίζεται, ανάλογα με τη μέθοδο, ο πίνακας του μετασχηματισμού. Να σημειωθεί εδώ ότι χρησιμοποιείται η εξίσωση που δίνει το Help του Matlab για την εντολή cp2tform (“doc cp2tform”). Έτσι και στις δύο περιπτώσεις ο πίνακας προκύπτει από διαίρεση κατάλληλων πινάκων με τον τελεστή “\”. Όταν χρησιμοποιείται αυτός, σε περίπτωση μη ύπαρξης μοναδικής λύσης, όπως εδώ, η Matlab προσπαθεί να προσεγγίσει την κατάλληλη λύση με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Να σημειωθεί ότι σαν είσοδο στις αντίστοιχες function που αναπτύχθηκαν χρησιμοποιούνται οι πίνακες που προκύπτουν από το .m file extract_centrepoints.

Αφού ολοκληρωθεί ο υπολογισμός του κάθε πίνακα μετασχηματισμού με την εντολή maketform δημιουργείται ο μετασχηματισμός που θα φέρει την εικόνα στην επιθυμητή μορφή. Ανάλογα με το είδος του μετασχηματισμού που επιθυμείται δίνεται το κατάλληλο μέγεθος πίνακα καθώς και το αντίστοιχο όρισμα στην εντολή.

Αφού ολοκληρωθούν οι μετασχηματισμοί, εκτυπώνονται τα αποτελέσματα. Στη συνέχεια λαμβάνεται ένα δείγμα από τις αρχικές εικόνες καθώς και από τις μετασχηματισμένες. Και στις δύο περιπτώσεις το δείγμα αναφέρεται στην ίδια περιοχή η οποία έχει παρατηρηθεί ότι είναι προβληματική.

Εκτιμώντας με κατάλληλο κώδικα σε ποιο από τα τρία χρώματα έχει γίνει ο καλύτερος μετασχηματισμός, εφαρμόζεται ο μετασχηματισμός που υπολογίσθηκε από αυτό το χρώμα και στα άλλα δύο και συντίθεται εξ' αρχής η έγχρωμη εικόνα, αυτή τη φορά ως σύνθεση των δύο αρχικών

Αυτό γίνεται χρησιμοποιώντας τα .m files TwoDMAtrix_Var και stitch_according_to.

Οι εικόνες φαίνονται παρακάτω:







