

ΑΣΚΗΣΗ 5

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Σας δίνεται οριζόντια τομή εγκεφάλου μαγνητικού τομογράφου `mri_t1.bmp`. Διαβάστε τα δεδομένα της εικόνας (`imread`) και αναθέστε τα στη μεταβλητή `I`.

Περιστροφή εικόνας

1. Κάνετε διαδοχικές περιστροφές της εικόνας κατά 10 μοίρες, έως να φτάσετε τις 360 (η τρέχουσα περιστροφή να χρησιμοποιεί σαν είσοδο το αποτέλεσμα της προηγούμενης περιστροφής). Υπολογίστε το τελικό σφάλμα της περιστροφής (Root Mean Square Error – RMSE), χρησιμοποιώντας την μέθοδο του κοντινότερου γείτονα ('nearest'), την διγραμμική παρεμβολή 'bilinear' και την δικυβική ('bicubic'). Τι παρατηρείτε? Συμπληρώστε στον ακόλουθο πίνακα.

RMSE γιαφορετικών μεθόδων παρεμβολής

Παρεμβολή	36 περιστροφές (10^0)	72 περιστροφές (5^0)
Κοντινότερου γείτονα		
Διγραμμική		
Δικυβική		

2. Σας δίνεται μία οριζόντια τομή MRI `mri_t1.bmp` καθώς και η ίδια τομή περιστραμμένη `mri_t1_rot.bmp` κατά μία άγνωστη γωνία. Χρησιμοποιείτε την συνάρτηση περιστροφής γύρω από το κέντρο της εικόνας που κατασκευάσατε και περιστρέψτε την μία εικόνα ως προς την άλλη ανά 1 μοίρα. Για κάθε περιστροφή υπολογίστε το μέσο απόλυτο σφάλμα μεταξύ των 2 εικόνων. Εντοπίστε την άγνωστη γωνία περιστροφής από την θέση του ελάχιστου του μέσου απόλυτου σφάλματος.

