

**Πολυτεχνείο Κρήτης
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και
Μηχανικών Υπολογιστών**



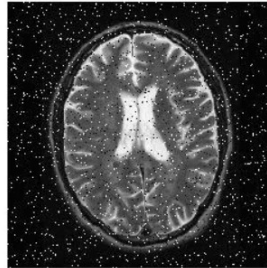
**Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
ΤΗΛ411
2η Εργαστηριακή Άσκηση
Αναφορά**

Περιγραφή

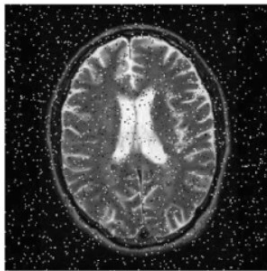
Για την άσκηση αυτή δημιουργήθηκαν τέσσερεις συναρτήσεις, η `Compute_Mean()`, `Compute_Median()`, `Compute_Max()`, `Compute_Min()`, που παίρνουν ως όρισμα μια εικόνα και έναν κέρνελ και έχουν ως αποτέλεσμα μια νέα εικόνα που δείχνει την επίδραση του κάθε φίλτρου πάνω στην εικόνα που δόθηκε ως input. Παραθέτονται παρακάτω τα αποτελέσματα της κάθε συνάρτησης.

Επίδραση του Mean Filter

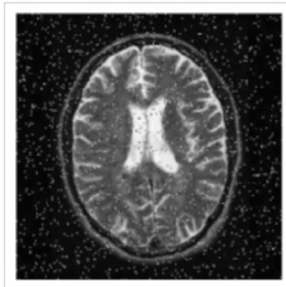
Original Image



Mean Filter impact, Kernel: 3x3



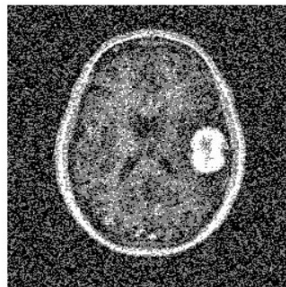
Mean Filter impact, Kernel: 5x5



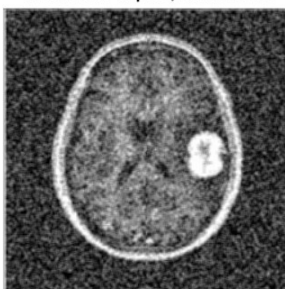
Mean Filter impact, Kernel: 9x9



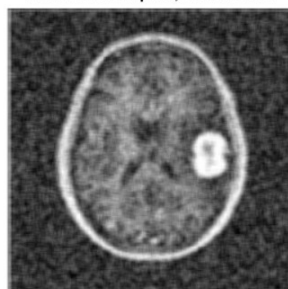
Original Image



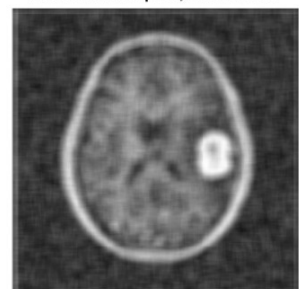
Mean Filter impact, Kernel: 3x3



Mean Filter impact, Kernel: 5x5



Mean Filter impact, Kernel: 9x9



Το φίλτρο της μέσης τιμής (mean filter) είναι ένα γραμμικό φίλτρο που χρησιμοποιείται για την εξομάλυνση των εικόνων και την μείωση του θορύβου σε αυτές. Συνήθως έχει ως αποτέλεσμα την θάμπωση της εικόνας καθώς αντικαθιστά την φωτεινότητα σε κάθε εικονοστοιχείο με τη μέση φωτεινότητα σε μια γειτονιά. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τα παραπάνω αποτελέσματα.

Επίδραση του Median Filter

Original Image



Median Filter impact, Kernel: 5x7



Median Filter impact, Kernel: 3x3



Median Filter impact, Kernel: 9x11



Original Image



Median Filter impact, Kernel: 5x7



Median Filter impact, Kernel: 3x3



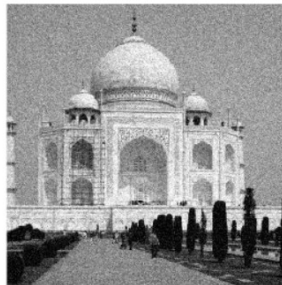
Median Filter impact, Kernel: 9x11



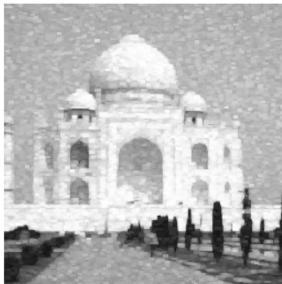
Είναι γνωστό από την θεωρία ότι το φίλτρο της μεσαίας τιμής (median filter) είναι ένα χαμηλοπερατό φίλτρο που χρησιμοποιείται για την εξάλειψη του κρουστικού θορύβου στις εικόνες. Όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα, μειώνεται πολύ ο θόρυβος που έχει η εικόνα. Επίσης, παρατηρείται ότι, όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του παραθύρου τόσο καλύτερο είναι το αποτέλεσμα.

Επίδραση του Max Filter

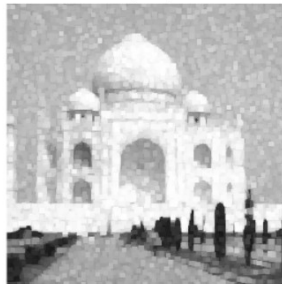
Original Image



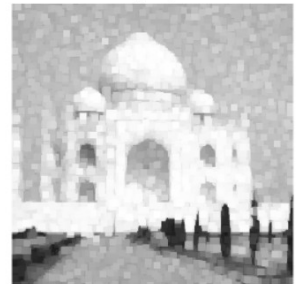
Max Filter impact, Kernel: 3x5



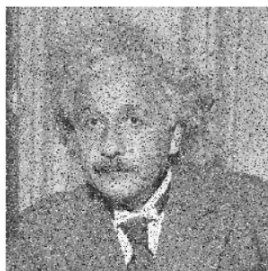
Max Filter impact, Kernel: 5x5



Max Filter impact, Kernel: 7x7



Original Image



Max Filter impact, Kernel: 3x5



Max Filter impact, Kernel: 5x5



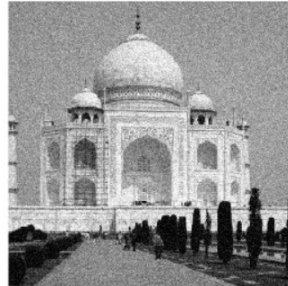
Max Filter impact, Kernel: 7x7



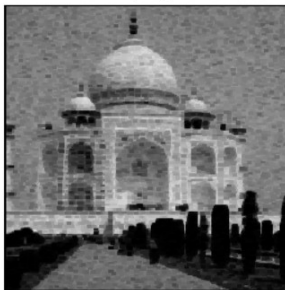
Το φίλτρο μεγίστου (max filter) σύμφωνα με την θεωρία είναι μη γραμμικό φίλτρο τάξης και χρησιμοποιείται για να “απλώνει” λευκές περιοχές και να συρρικνώνει μαύρες και για την απαλειφή λευκών κουκίδων θορύβου. Αυτό γίνεται αντιληπτό και από τα παραπάνω αποτελέσματα, όπου “κυριαρχεί” το άσπρο και οι μαύρες περιοχές όσο μεγαλώνει το παράθυρο χάνονται όλο και περισσότερο.

Επίδραση του Min Filter

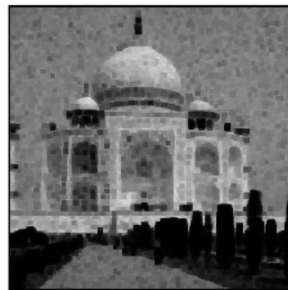
Original Image



Min Filter impact, Kernel: 3x5



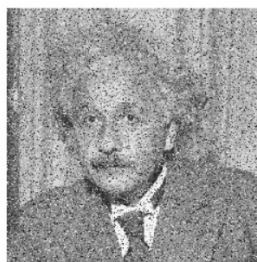
Min Filter impact, Kernel: 5x5



Min Filter impact, Kernel: 7x7



Original Image



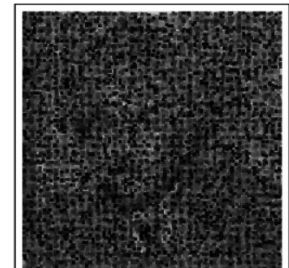
Min Filter impact, Kernel: 3x5



Min Filter impact, Kernel: 5x5



Min Filter impact, Kernel: 7x7



Το φίλτρο ελαχίστου (min filter) είναι και αυτό η γραμμικό φίλτρο τάξης, αλλά χρησιμοποιείται αντίθετα με το φίλτρο μεγίστου, δηλαδή για να “απλώνει” μαύρες περιοχές και να συρρικνώνει λευκές και για την αφαίρεση λευκών κουκίδων θορύβου. Όπως παρατηρείται και από τις εικόνες όσο μεγαλώνει το παράθυρο η εικόνα γίνεται όλο και πιο μαύρη.