

ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΑΣ

ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΔΑΣ ΧΡΥΣΗΣ 2018030167

ΜΙΧΑΛΗΣ ΚΡΑΤΗΜΕΝΟΣ 2018030104

ΟΜΑΔΑ ΧΡΗΣΤΩΝ 7

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2

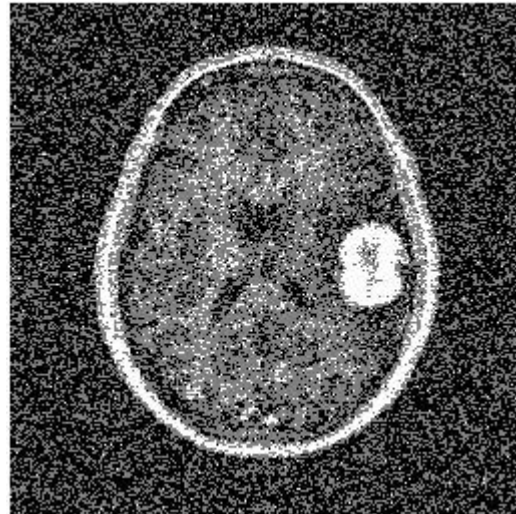
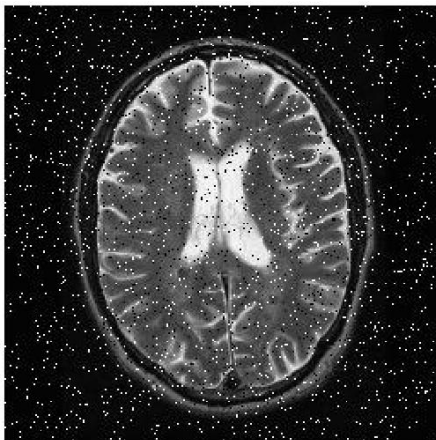
Σκοπός της άσκησης ήταν η δημιουργία τεσσάρων φίλτρων ενίσχυσης εικόνας και συγκεκριμένα η υλοποίηση των φίλτρων μέσης τιμής (mean) , διαμέσου (median), της μέγιστης τιμής (max) και της ελαχιστης τιμής (min) . Έτσι δημιουργήσαμε 4 συναρτήσεις οι οποίες είχαν ελάχιστες διαφορές ως προς την περιοχή που ορίζει κάθε φορά το φίλτρο μας στα άκρα της εικόνας δηλαδή τη μέθοδο προσαύξηση της εικόνας. Η κάθε μια συνάρτηση έπαιρνε 2 ορίσματα : το πρώτο ήταν το kernel που εφαρμόζαμε σε κάθε pixel της εικόνας και το δεύτερο η ίδια η εικόνα που θέλαμε να εξομαλύνουμε.

Δηλώσαμε τα kernels που χρησιμοποιήσαμε και έπειτα μέσα σε κάθε συνάρτηση χρησιμοποιήσαμε την εξής λογική :

1. Μέσω της `padarray()` κάναμε το κατάλληλο padding σε αντιστοιχία με την εκφώνηση
2. Με τις δύο `for` διατρέχουμε τις γραμμές και τις στήλες της εικόνας και με την συνάρτηση `reshape()` επιλέγουμε το κάθε πίξελ που θα επεξεργαστούμε
3. Δημιουργούμε το vector απο τα πίξελς που επιλέξαμε απο τον οποίο παίρνουμε την median , mean ,min η max τιμή κάθε φορά.
4. Τέλος ξαναφτιάχνουμε την εικόνα προσπελαύνοντας κάθε πίξελ χρησιμοποιώντας τις παραπάνω τιμές.

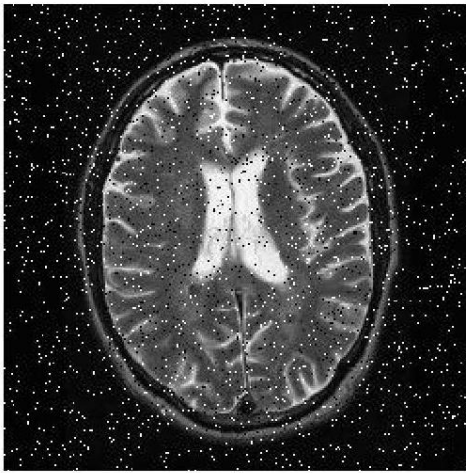
Mean Images :

Original Images :

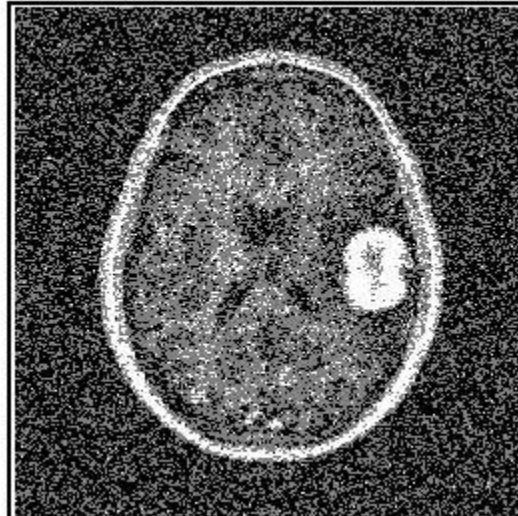


With kernel 3x3:

Mean filter with kernel 3x3

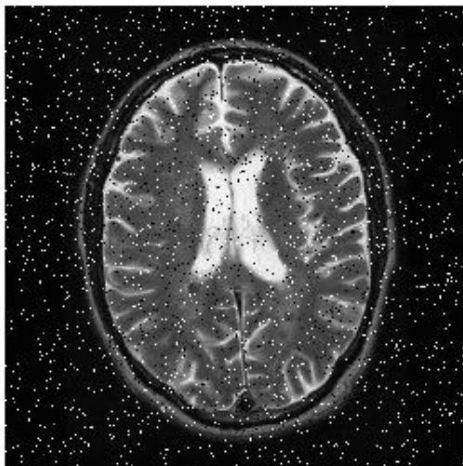


Mean filter with kernel 3x3

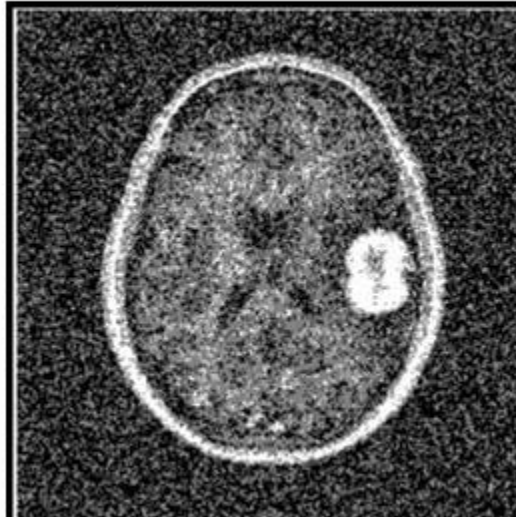


With kernel 5x5:

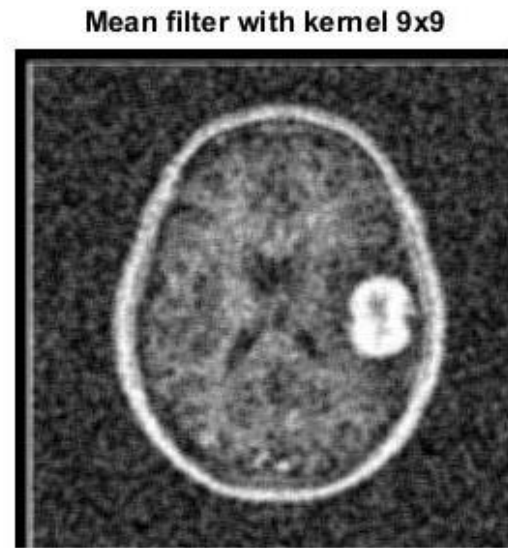
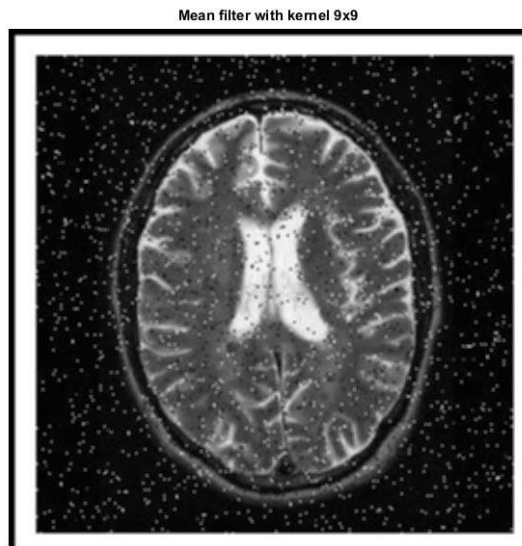
Mean filter with kernel 5x5



Mean filter with kernel 5x5

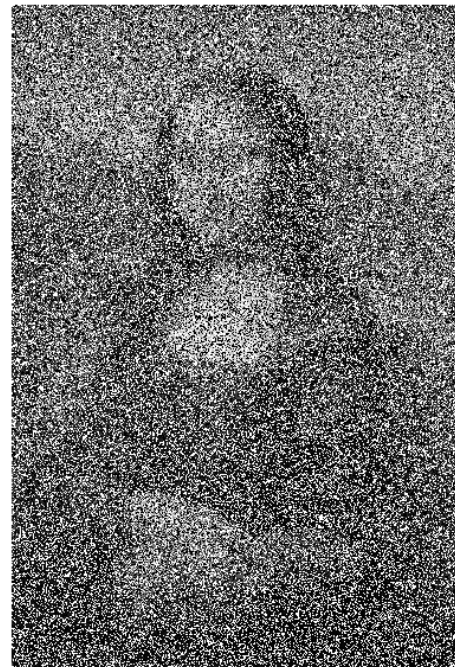


With kernel 9x9:



Median Images :

Original Images :

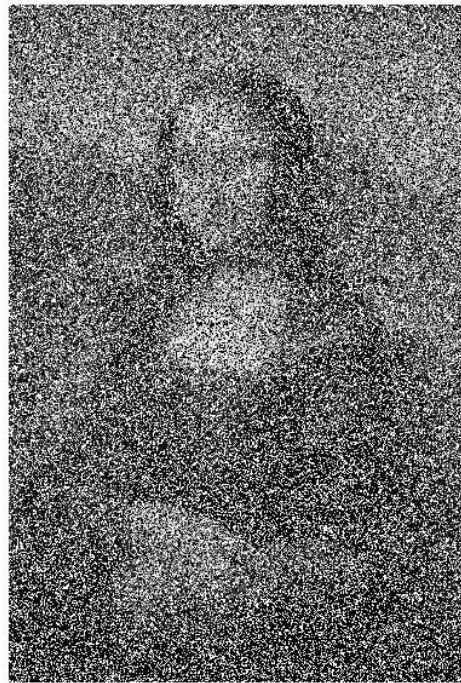


With kernel 3x3:

Median filter with kernel 3x3



Median filter with kernel 3x3



With kernel 5x7:

Median filter with kernel 5x7



Median filter with kernel 5x7



With kernel 9x11:

Median filter with kernel 9x11

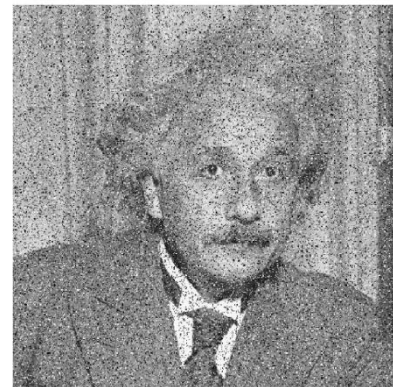
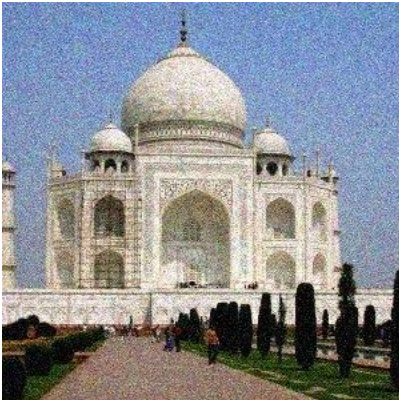


Median filter with kernel 9x11



Min Max Images:

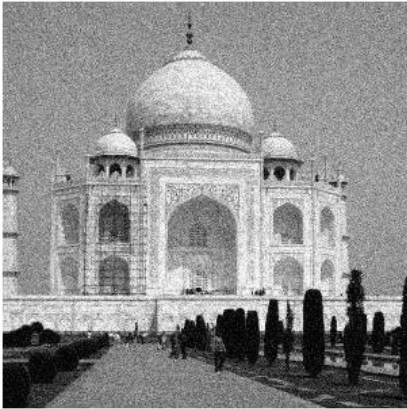
Original Images :



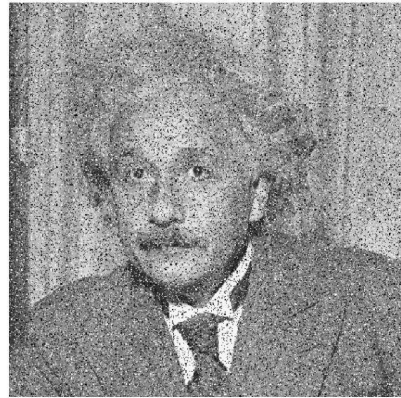
Min Images with kernels:

3x3:

Min filter with kernel 3x3

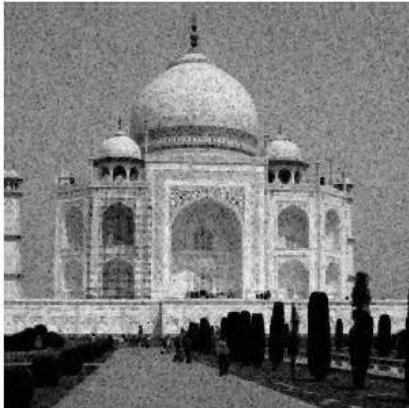


Min filter with kernel 3x3

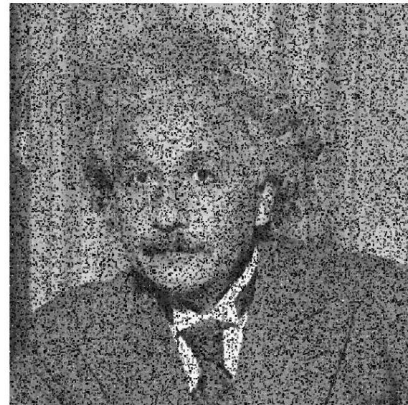


5x5:

Min filter with kernel 5x5

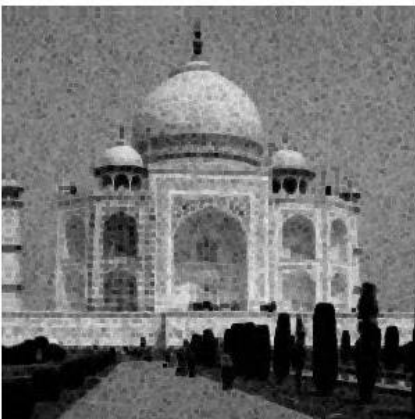


Min filter with kernel 5x5



7x7:

Min filter with kernel 7x7



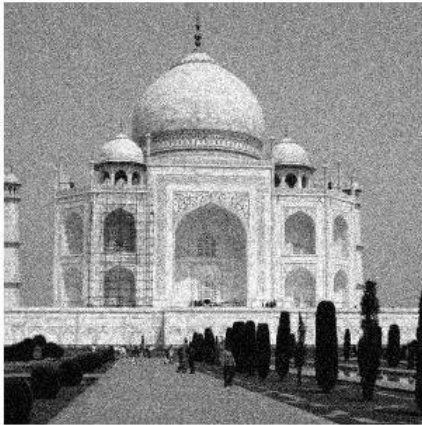
Min filter with kernel 7x7



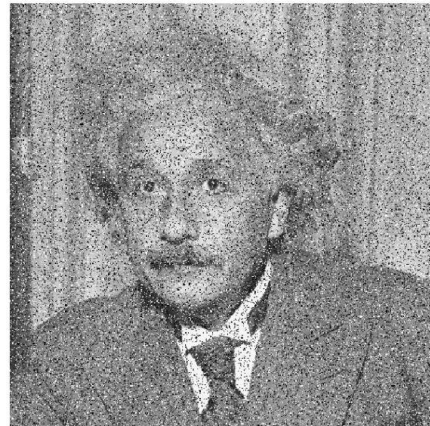
Max Images with kernels:

3x3:

Max filter with kernel 3x3

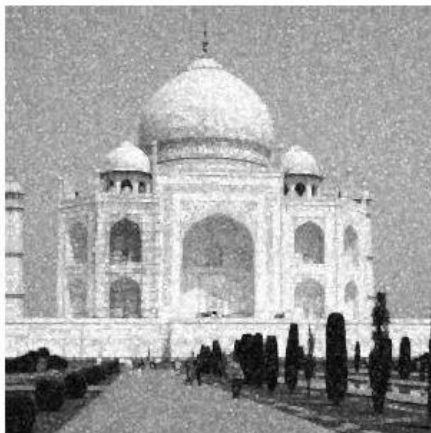


Max filter with kernel 3x3

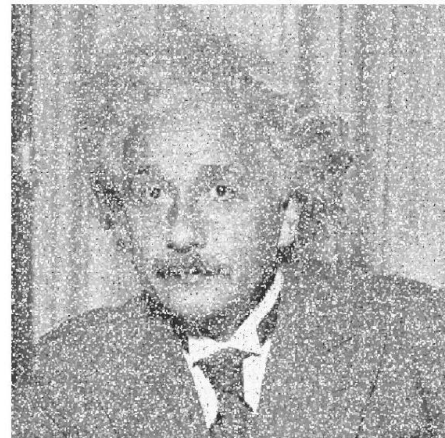


5x5:

Max filter with kernel 5x5

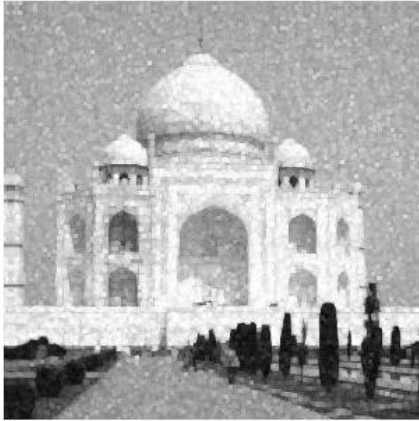


Max filter with kernel 5x5



7x7:

Max filter with kernel 7x7



Max filter with kernel 7x7



Παρατηρείται ότι με τη χρήση των mean filters οι εικόνες θολώνουν όσο μεγαλώνει το kernel. Αντίστοιχα, χρησιμοποιώντας median filters οι εικόνες εξομαλύνονται όσο μεγαλώνει το μέγεθος του kernel.

Στα min filters παρατηρείται ότι από τα γειτονικά pixels επιλέγονται τα πιο σκουρόχρωμα, άρα αυτά που έχουν τη μικρότερη τιμή. Ωστόσο, στα max filters επιλέγονται τα πιο ανοιχτόχρωμα, άρα αυτά που έχουν μεγαλύτερη τιμή. Για το λόγο αυτό οι εικόνες στις οποίες έχει επιλεχθεί μεγαλύτερο kernel περιέχουν περισσότερα σκουρόχρωμα ή ανοιχτόχρωμα pixels αντίστοιχα.