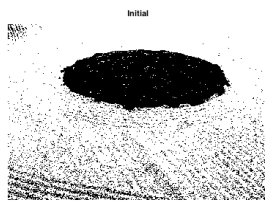
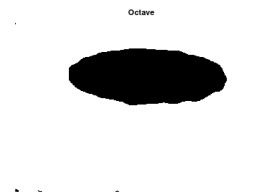
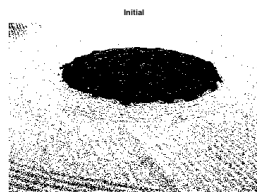
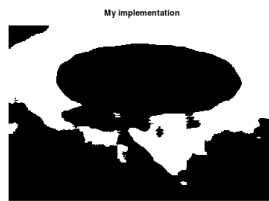
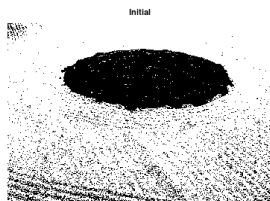


2.1

 $\sigma=3$  $\sigma=5$  $\sigma=7$ 

Παρατηρούμε πως η υλοποίηση του γκαουσιανού φίλτρου σε octave διαφέρει από την δική μου υλοποίηση, η οποία βασίζεται στους βασικούς μαθηματικούς τύπους. Επιπλέον, βλέπουμε ότι καθώς το σ αυξάνεται, μειώνεται ο θόρυβος και κρατάμε μόνο την πληροφορία που μας ενδιαφέρει (ο μαύρος κύκλος στο κέντρο). Επειδή η περισσότερη πληροφορία βρίσκεται στο κέντρο, η μεθοδος replicate ή zero δεν παίζει τόσο ρόλο καθώς στις άκρες δεν έχουμε τόσες λεπτομέρειες(στις παραπάνω έχω εφαρμόσει zero padding).

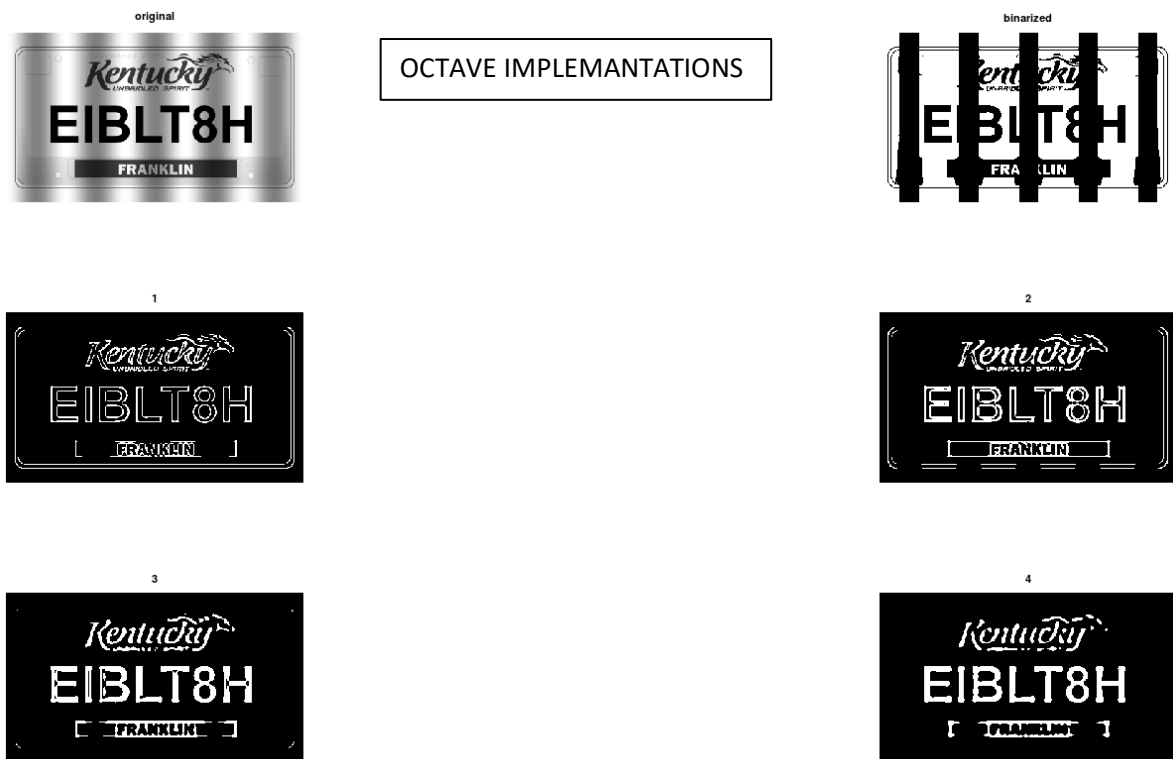
2.2



Σε αντίθεση με το προηγούμενο ερώτημα, η υλοποίηση σε octave μοιάζει αρκετά με τη δική μου. Παρατηρούμε πως όπου υπάρχουν υψηλές συχνότητες στην αρχική εικόνα, μετά την

εφαρμογή του φίλτρου έχουμε πιο smooth επιφάνεια και τα τυχόν artifacts που δημιουργούνται εξαφανίζονται. Επίσης βλέπουμε ότι κρατείται το περίγραμμα του κτιρίου.

2.3



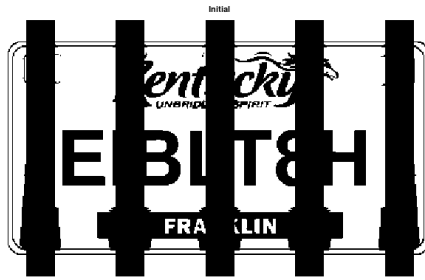
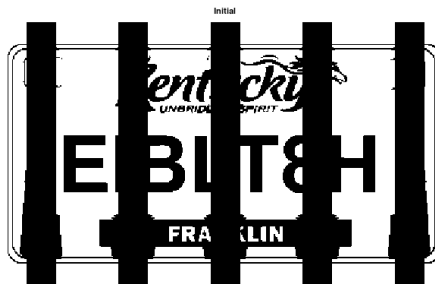
Με την διαδικοποίηση της αρχικής εικόνας, οι λεπτομέρειες και το κείμενο χάνονται με αποτέλεσμα να μην είναι καθόλου ευανάγνωστο. Εφαρμόζοντας όμως log filter παρατηρούμε ότι καθώς αυξάνεται το σ^2 το κείμενο γίνεται όλο και πιο έντονο και ευδιάκριτο. Παρόλα αυτά, το μικρότερο κείμενο της εικόνας χάνεται από μια τιμή το σ^2 και μετά. Οπότε σε αυτήν την περίπτωση, το ιδανικό είναι η περίπτωση 2, όπου $\sigma^2 = \sqrt{2}$.

Με την δική μου υλοποίηση, το αποτέλεσμα διαφέρει (όπως και στο 2.1) καθώς ακολουθώ τους μαθηματικούς τύπους από τις διαλέξεις. Παρόλα αυτά όπως διαπιστώνεται από τις παρακάτω εικόνες, καθώς το σ^2 , το βασικό κείμενο της εικόνας γίνεται πολύ πιο ευδιάκριτο.

$\sigma^2 = 1$



$\sigma^2 = \sqrt{2}$

 $\sigma_2=2$  $\sigma_2=2\sqrt{2}$ 