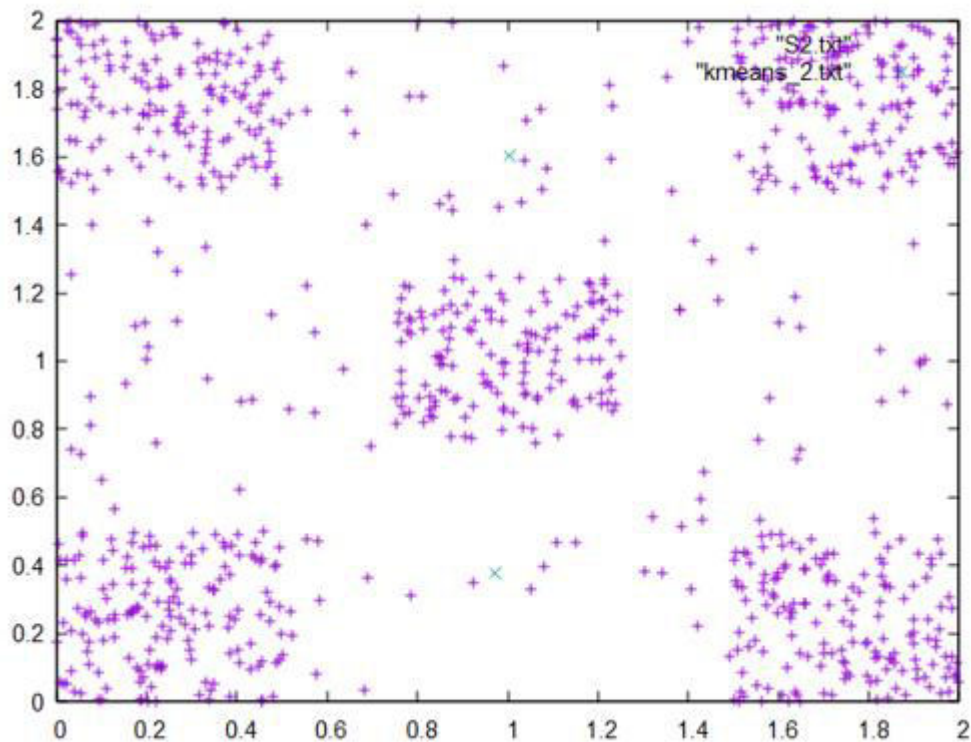


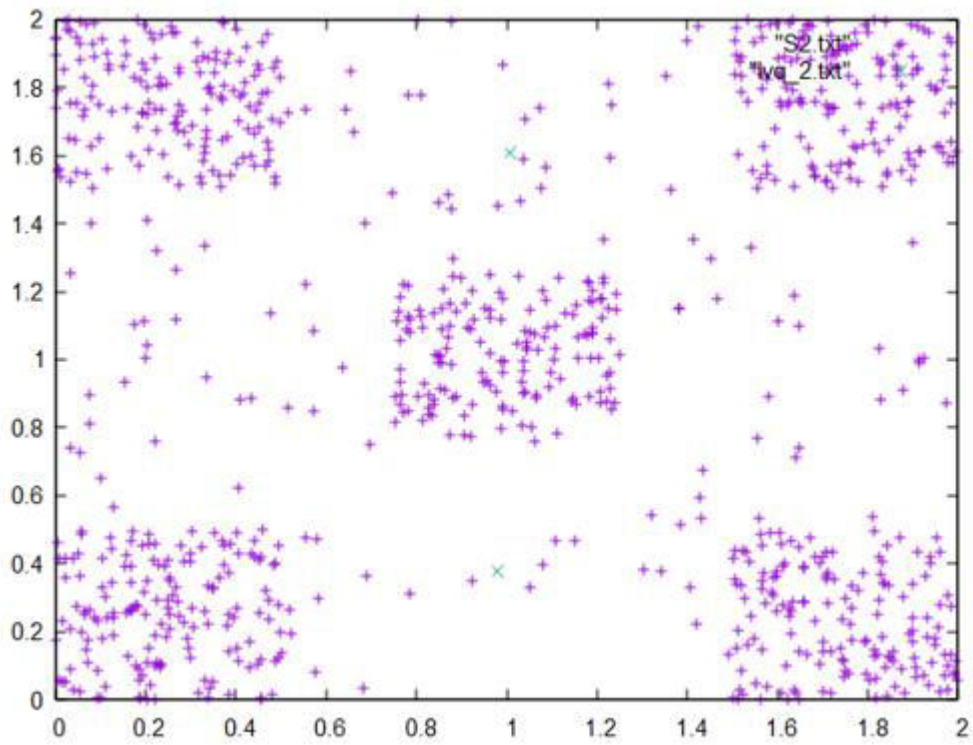
## 2<sup>η</sup> Άσκηση

Το πρόγραμμα για την 2η άσκηση είναι το `kmeans_lnq.c` το οποίο μεταγλωττίζεται με την εντολή `gcc kmeans_lnq.c -lm`. Πρέπει να έχει τρέξει πρώτα το `createPoints.c` (`gcc createPoints.c -lm`) το οποίο παράγει τα σημεία.

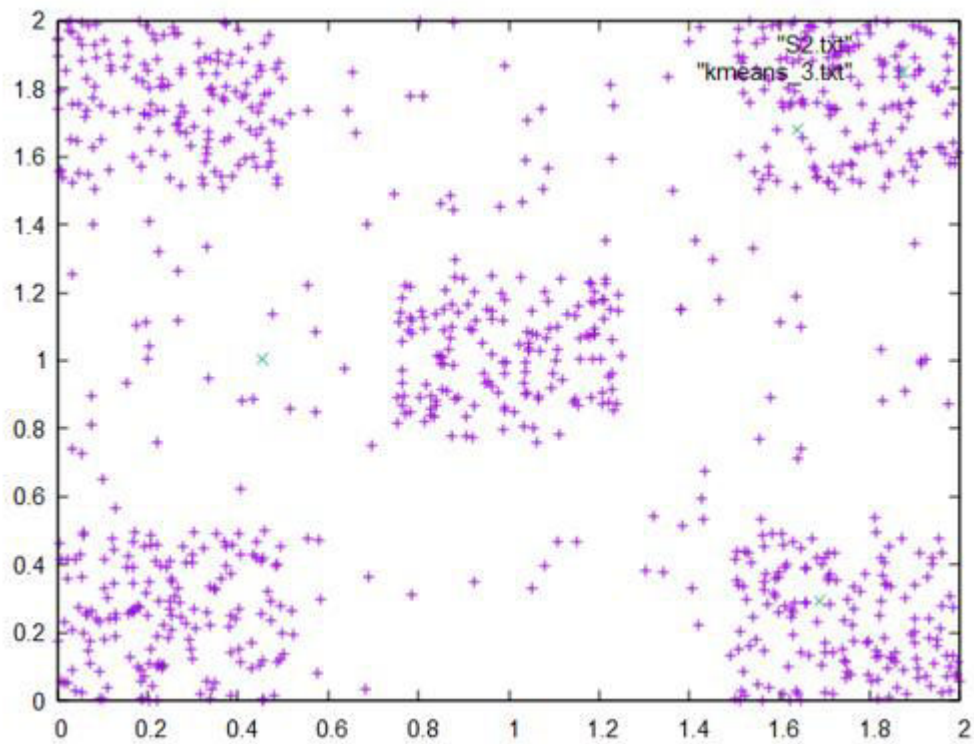
Τα ακόλουθα plot δείχνουν τα κέντρα των ομάδων για τους 2 αλγορίθμους. Αρχικά δίνεται για τον `kmeans` και στην συνέχεια για τον `lnq` στον ίδιο αριθμό ομάδων

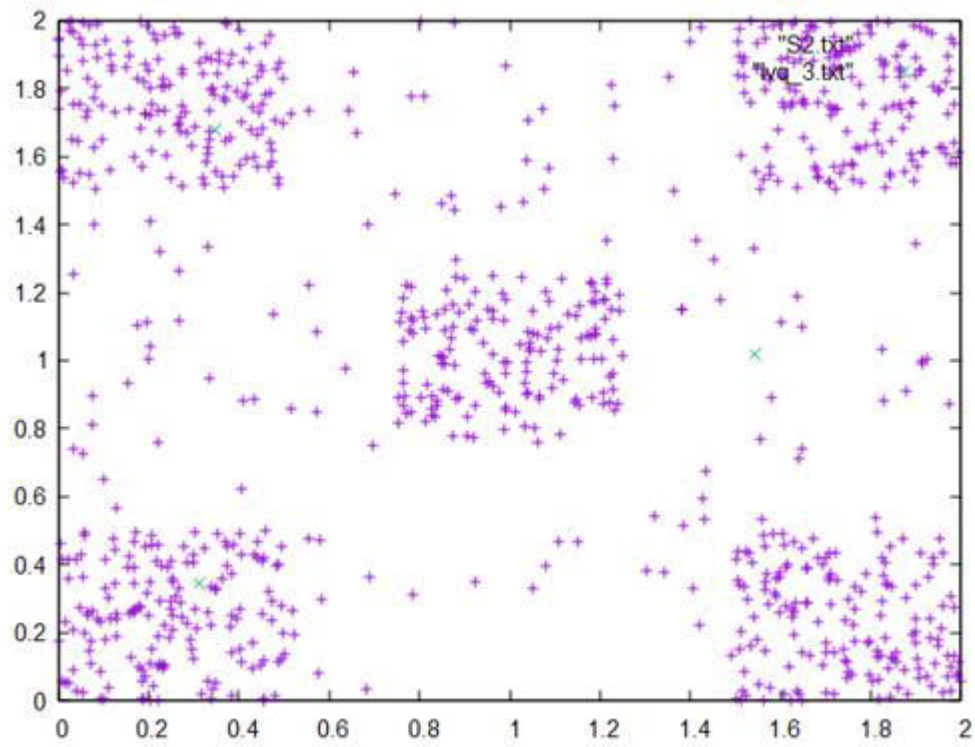
$M = 2$



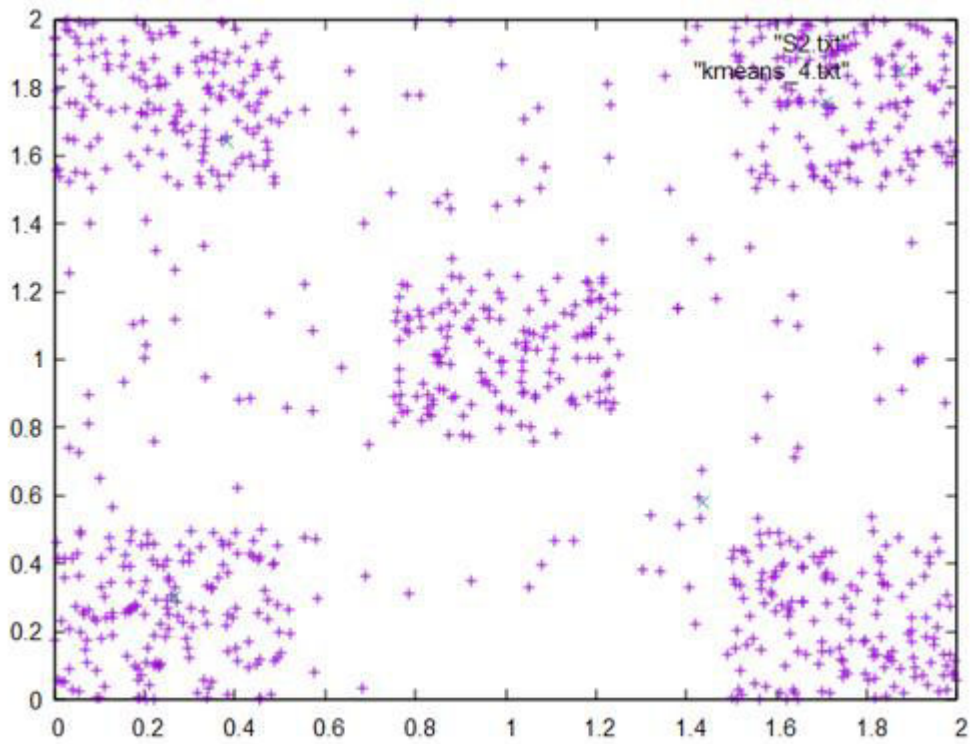


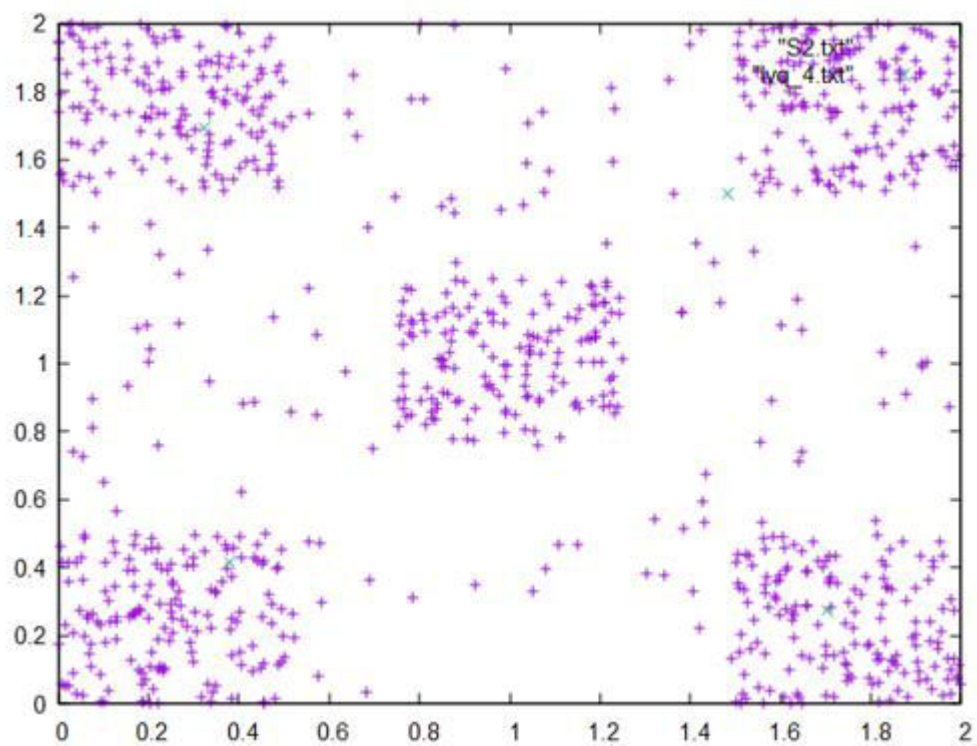
M = 3



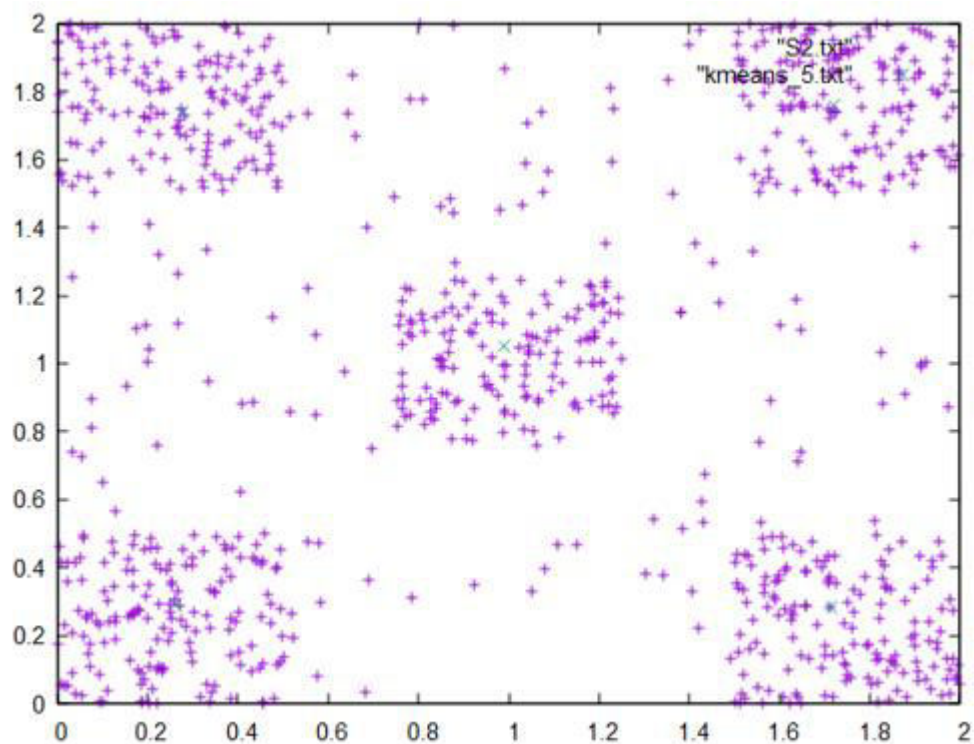


M = 4

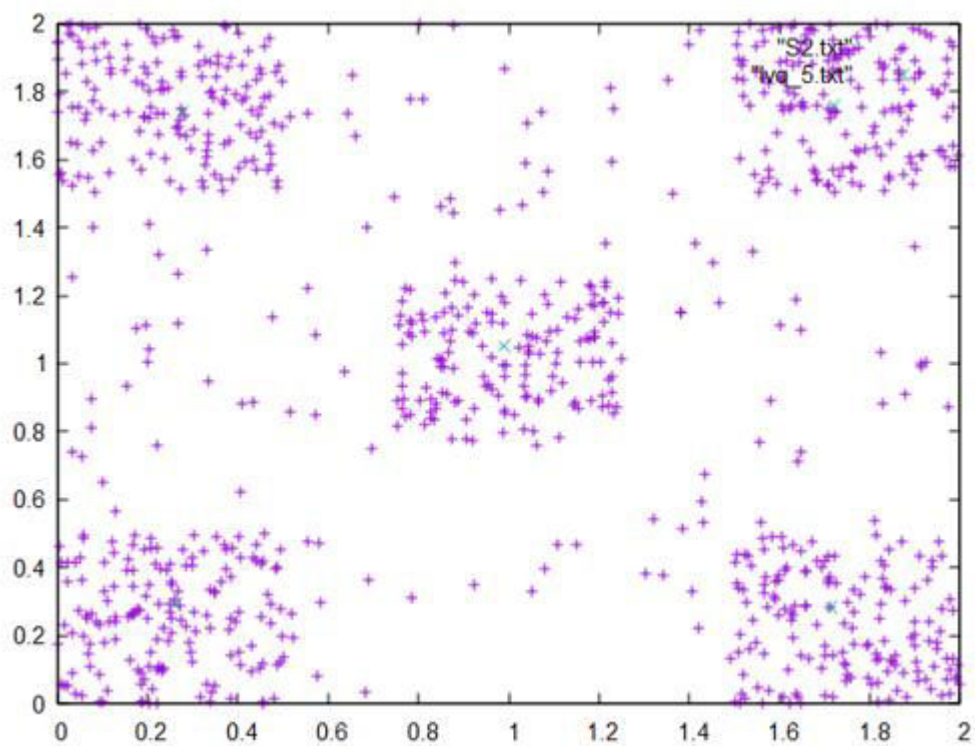




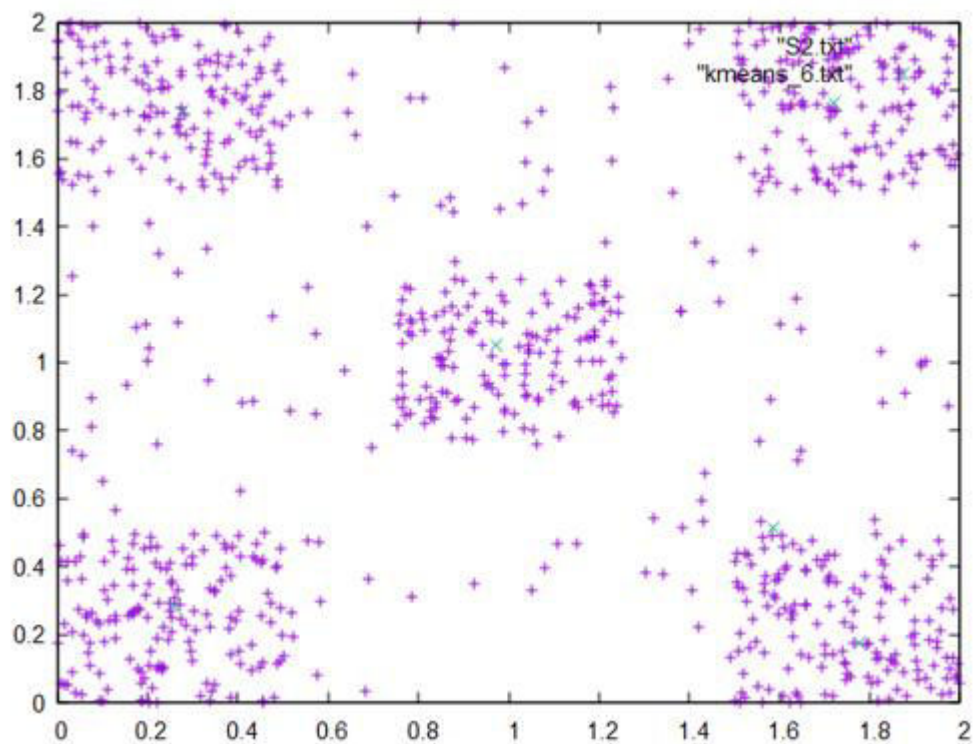
M = 5

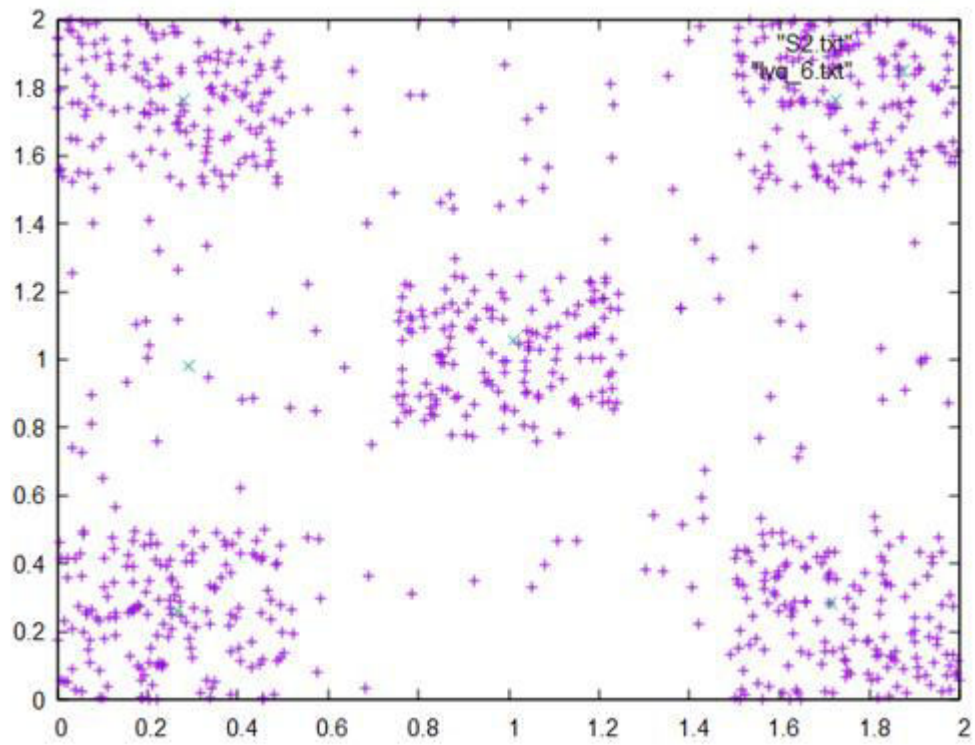




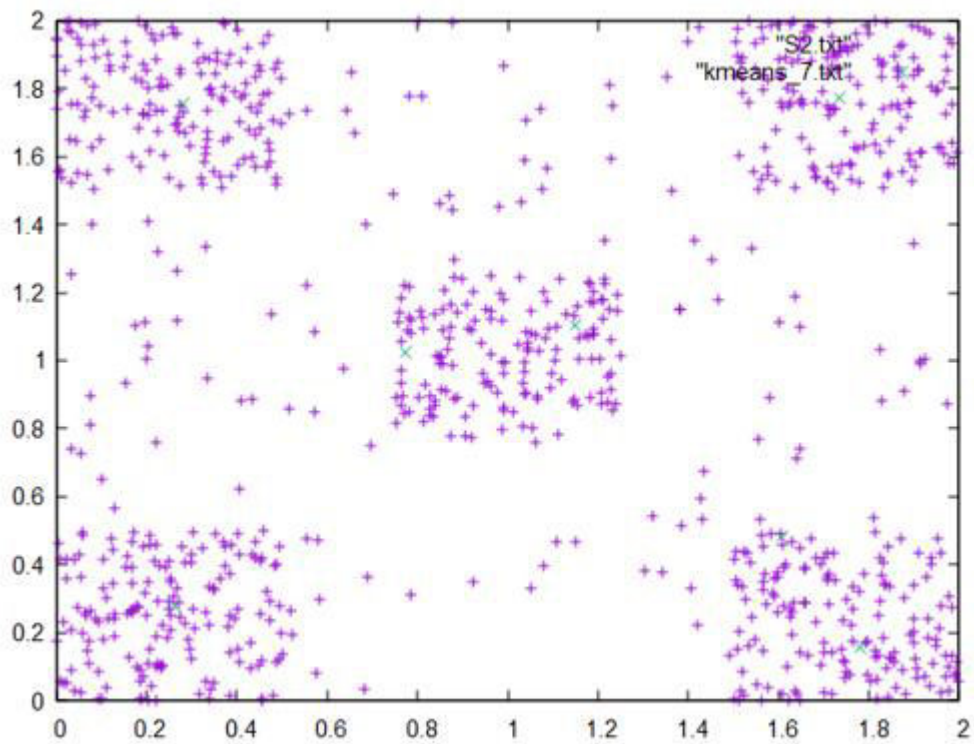


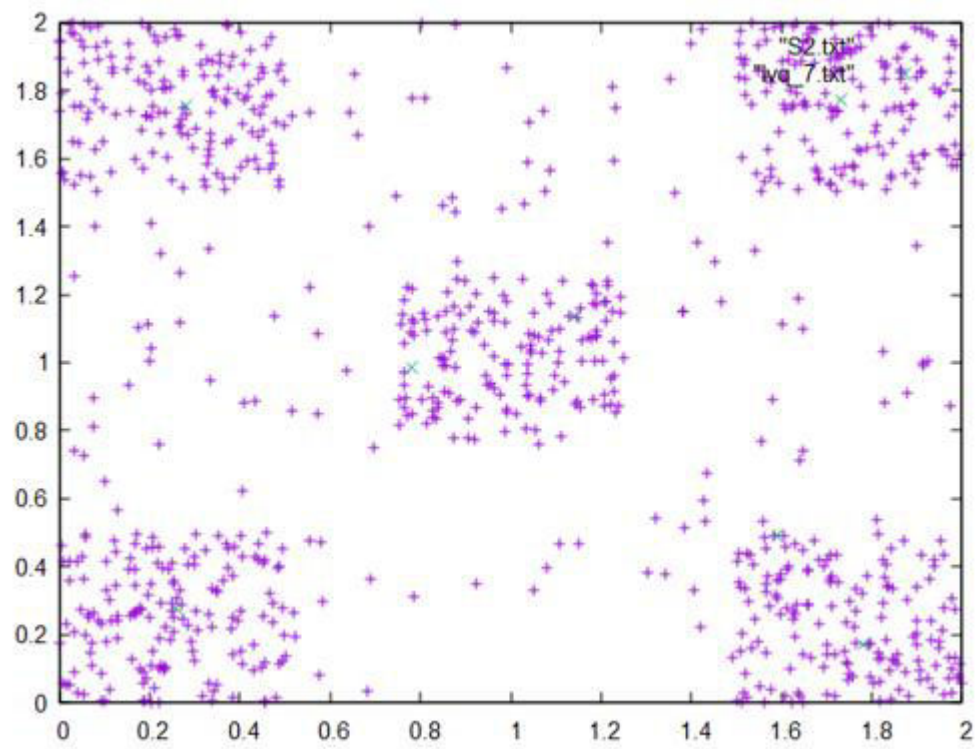
M = 6



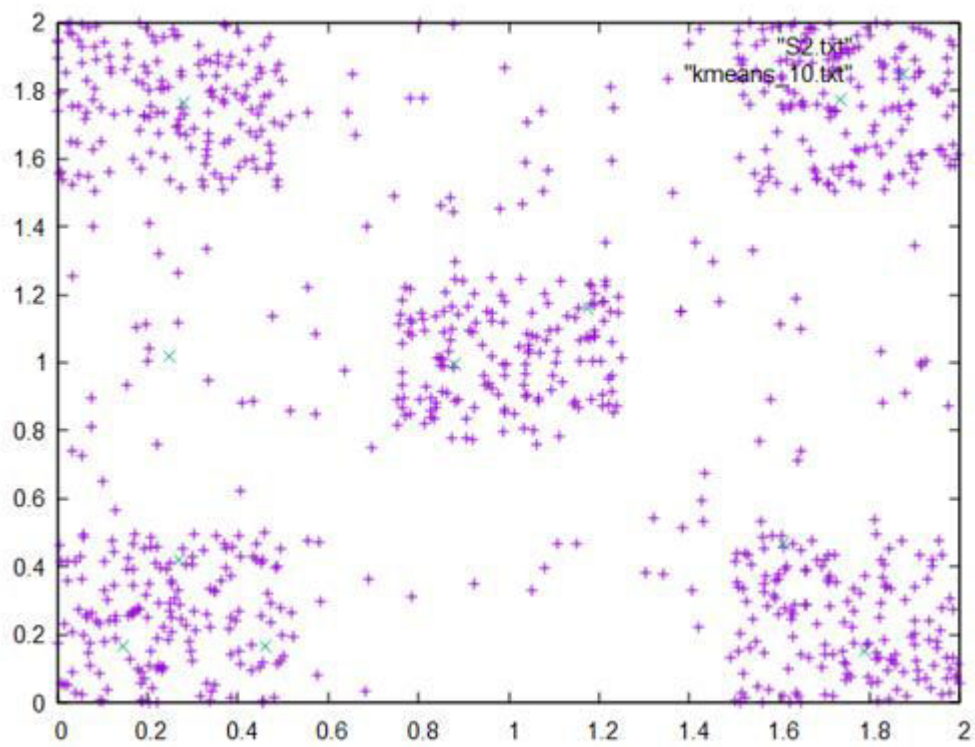


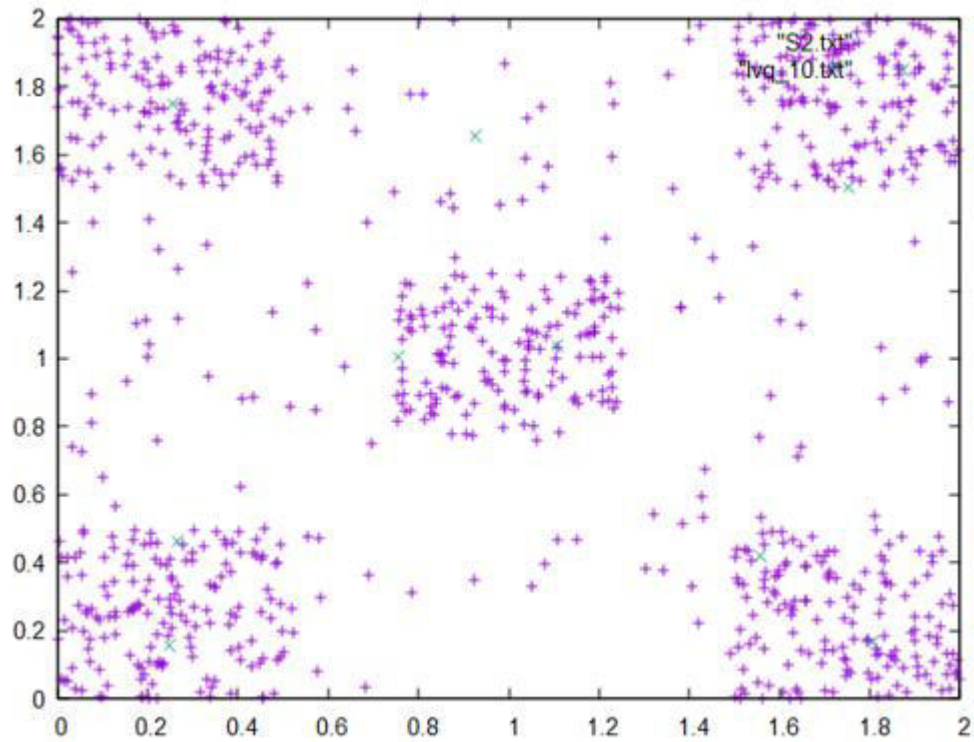
M = 7





M = 10





Τα σφάλματα ομαδοποίησης είναι τα εξής:

$M = 2$

kmeans error = 630.375488

lvq error = 636.477234

$M = 3$

kmeans error = 453.958282

lvq error = 464.827209

$M = 4$

kmeans error = 314.044647

lvq error = 319.196991

$M = 5$

kmeans error = 205.852341

lvq error = 205.886261

$M = 6$

kmeans error = 195.904037



lvq error = 195.764801

M = 7

kmeans error = 186.645340

lvq error = 188.407608

M = 10

kmeans error = 162.236816

lvq error = 164.715027

Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι το σφάλμα δεν μπορεί να δείξει τον αριθμό των ομάδων καθώς δεν υπάρχει κάποια ιδιαιτερότητα στο  $M = 5$  όπου είναι ο πραγματικός αριθμός ομάδων.

Κάθε φορά όταν τον τρέχουμε μας βγάζει διαφορετικές τιμές με μικρές αποκλίσεις .

ΔΕΛΙΑ ΣΤΥΛΙΑΝΗ AM:2430

ΜΑΡΚΕΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ AM:2750