

Εργασία Δομημένου Προγραμματισμού

Πράξεις πινάκων - Έγγραφο τεκμηρίωσης

ΟΔΗΓΙΕΣ:

Όταν ο χρήστης εκτελεί το αρχείο main.exe βρίσκεται αρχικά στο κύριο μενού της εφαρμογής και έχει τις εξείς επιλογές(για την χρήση της εφαρμογής είναι απαραίτητο και το αρχείο lastnum.csv που περιέχεται στον φάκελο) :

- 1.create array —> δημιουργία συστοιχίας
- 2.load array —> φόρτωση συστοιχίας
- 3.preview available arrays —> προβολή διαθέσιμων συστοιχιών
- 4.delete array —> διαγραφή συστοιχίας
- 5.vector operations —> πράξεις διανυσμάτων
- 6.matrix operations —> πράξεις πινάκων
- 7.solve system with gauss elimination —> επίλυση συστήματος με τη χρήση της απαλοιφής Gauss.

Ο χρήστης ανάλογα με την επιλογή του ,η οποία γίνεται με την πληκτρολόγηση του αντίστοιχου αριθμού οδηγείται στο αντίστοιχο μενού.

1.Δημιουργία συστοιχίας

Ο χρήστης καλείται να επιλέξει τις διαστάσεις της array που θα δημιουργηθεί και αυτές αποθηκεύονται σε δύο αρχεία με το όνομα “row.x.csv” και “col.x.csv” . Ο αριθμός x εξαρτάται από ένα άλλο αρχείο που ονομάζεται “lastnum.csv”. Το αρχείο αυτό περιέχει έναν αριθμό ο οποίος αρχικά είναι ένα και αυξάνεται κατά ένα κάθε φορά που καλείται η συστοιχία αυτή. Έτσι κάθε φορά που δημιουργείται ένα νέο αρχείο το όνομα είναι μοναδικό και προβλέψιμο. Παράλληλα με αυτό τον τρόπο ο χρήστης μπορεί να επιλέξει το αρχείο που θέλει πληκτρολογώντας απλά τον αριθμό x . Στη συνέχεια ο χρήστης επιλέγει με τη σειρά τα

στοιχεία της συστοιχίας και αυτά αποθηκεύονται σε ένα νέο αρχείο που ονομάζεται “array.x.csv” .

2.Φόρτωση συστοιχίας

Ο χρήστης καλείται να επιλέξει τις διαστάσεις της array που θα δημιουργηθεί και αυτές αποθηκεύονται σε δύο αρχεία με το όνομα “row.x.csv” και “col.x.csv” όπως και στην συστοιχία ένα. Στη συνέχεια ο χρήστης καλείται να επιλέξει το όνομα του αρχείου του. Το αρχείο αυτό θα πρέπει να βρίσκεται στον φάκελο του εκτελέσιμου αρχείου και ο χρήστης πρέπει να βάλει το όνομα του σωστά συμπεριλαμβανομένου της επέκτασης csv ή txt. Το πρόγραμμα ανοίγει το αρχείο αυτό και αντιγράφει το περιεχόμενο του σε ένα νέο αρχείο που ονομάζεται σύμφωνα με τη λογική ονομασίας που χρησιμοποιεί και η συστοιχία 1.

3.Προβολή διαθέσιμων συστοιχιών

Το πρόγραμμα ανοίγει όλα τα μέχρι τότε δημιουργημένα αρχεία μέσω ενός for loop και τον αριθμό που βρίσκεται στο αρχείο lastnum.csv. Στη συνέχεια εκτυπώνει το περιεχόμενο αυτών των αρχείων.

4.Διαγραφή συστοιχιών

Ο χρήστης βλέπει τις διαθέσιμες arrays . Αυτός μπορεί είτε να διαγράψει μία συστοιχία της επιλογής του με τον αντίστοιχο αριθμό ‘χ’ είτε να διαγράψει όλες τις διαθέσιμες συστοιχίες με το 0.

5.Πράξεις διανυσμάτων

Ο χρήστης καλείται αρχικά να επιλέξει δυο πίνακες από τις διαθέσιμες επιλογές. Έπειτα επιλέγει την πράξη που θέλει να τελέσει. Αν η πράξη είναι επιτρεπτή , αυτή πραγματοποιείται και το αποτέλεσμα της προβάλεται στην οθόνη και αποθηκεύεται σε ένα νέο αρχείο το οποίο ονομάζεται με βάση τον τύπο της πράξης και τους πίνακες ανάμεσα στους οποίους γίνεται αυτή.

6.Πράξεις πινάκων

Η διαδικασία είναι ίδια με αυτή στην προηγούμενη συστοιχία. Η μόνη διαφορά είναι ότι πλέον τα στοιχεία αποθηκεύονται σε έναν δυσδιάστατο πίνακα.

7.Απαλοιφή Gauss

Η συστοιχία αυτή χρησιμοποιεί την απαλοιφή του Gauss για να λύσει ένα σύστημα εξισώσεων που προκύπτει από έναν από τους αποθηκευμένους πίνακες. Η συστοιχία αυτή λειτουργεί σε πίνακες με 4 στήλες και 3 σειρές ή 3 στήλες και 2 σειρές. Το σύστημα που λύνεται προκύπτει ως εξής:

Έστω ο πίνακας :

$$\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 1 & 9 & 1 & 1 & 1 & 9 & 1\chi + 1\psi + 1\zeta = 9 \\ 2 & -3 & 4 & 13 & 2 & -3 & 4 & 13 & 2\chi - 3\psi + 4\zeta = 13 \\ 3 & 4 & 5 & 40 & 3 & 4 & 5 & 40 & 3\chi + 4\psi + 5\zeta = 40 \end{array}$$

Υστερα το πρόγραμμα φέρνει το σύστημα σε άνω τριγωνική μορφή και λύνει το σύστημα. Τέλος οι λύσεις προβάλλονται στον χρήστη:

$$X1 = 1$$

$$X2 = 3$$

$$X3 = 5$$