

EM-091 – Εισαγωγή στους Η/Υ

Εργαστηριακή Άσκηση 1

7 Νοεμβρίου 2007

1) Δημιουργήστε τον κατάλογο `test` μέσα στον κατάλογο Fortran (που ήδη έχει κατασκευαστεί κατά την διάρκεια των εργαστηρίων) και έπειτα με κάποιον κειμενογράφο, φτιάξτε το αρχείο `Fortran/test/dataIn` με κατάλληλο περιεχόμενο για να τροφοδοτήσει το παρακάτω πρόγραμμα.

2) Στον κατάλογο Fortran φτιάξτε ένα πρόγραμμα που να αποτελείται από:

- Μιά υπορουτίνα που δέχεται για ορίσματα, τρεις διανυσματικές μεταβλητές τύπου `real*8`, `P1(3)`, `P2(3)`, `P3(3)`, `OUT(3)`. Υποθέτοντας ότι σε κάθε μία από τις τρεις πρώτες, είναι αποθηκευμένες οι συντεταγμένες x, y, z τριών σημείων τού τρισδιάστατου χώρου αντίστοιχα, το υποπρόγραμμα αυτό θα επιστρέφει στην τέταρτη μεταβλητή `OUT`, το εξωτερικό γινόμενο των διανυσμάτων `P1-P2`, `P3-P2`, δηλαδή:

$$\begin{aligned}OUT_x &= (P1_y - P2_y) * (P3_z - P2_z) - (P1_z - P2_z) * (P3_y - P2_y) \\OUT_y &= -(P1_x - P2_x) * (P3_z - P2_z) + (P1_z - P2_z) * (P3_x - P2_x) \\OUT_z &= (P1_x - P2_x) * (P3_y - P2_y) - (P1_y - P2_y) * (P3_x - P2_x)\end{aligned}$$

- Το κυρίως τμήμα που, θα ξεκινάει εισάγοντας από το αρχείο `test/dataIn` τις τρεις συντεταγμένες καθενός από 10 σημεία του τρισδιάστατου χώρου, τις οποίες και θα αποθηκεύει σε αντίστοιχες διανυσματικές μεταβλητές τύπου `real*8`, `d1(3), ... d10(3)`. Έπειτα, χρησιμοποιώντας την παραπάνω ρουτίνα θα αποθηκεύσει τα εξωτερικά γινόμενα που αντιστοιχούν σε κάθε τριάδα διαδοχικών σημείων $d_i, d_{i+1}, d_{i+2}, i = 1, \dots, 8$ στις διανυσματικές μεταβλητές τύπου `real*8`, `M1(3), ... M8(3)`. Τέλος θα καταχωρεί το αποτέλεσμα στο αρχείο `dataOut` και έτσι ώστε, σε κάθε γραμμή να εκτυπώνονται οι τρεις συντεταγμένες χωρισμένες με κόμμα, κάθε μιάς από τις μεταβλητές $M_i, i = 1, \dots, 8$ και σε μορφή πραγματικού κινητής υποδιαστολής 20 ψηφίων εκ των οποίων τα 12 δεκαδικά.

3) Φτιάξτε με τον στοιχειώδη `Latex` το παρακάτω κείμενο:

Όνομα Επώνυμο

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n^2+n}{2}$$

The cross product of the vectors $\vec{A} = (a_1, a_2, a_3), \vec{B} = (b_1, b_2, b_3) \in \mathbb{R}^3$ is defined to be the vector:

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} \vec{i} - \begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix} \vec{j} + \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \vec{k} \quad (1)$$

Παρατηρήσεις: α) Να συμπεριλάβετε τα πακέτα εντολών amsmath, amsthm, amsfonts.

β) Το Όνομα-Επώνυμο είναι γραμμένο με Λατινικούς bold-large χαρακτήρες και είναι κεντραρισμένο κείμενο στην γραμμή. (Δείτε τις εντολές centerline, large, bf)

γ) Μεταξύ τού ονοματεπώνυμου και τού αθροίσματος υπάρχει κενό 2 γραμμών (ομοίως μεταξύ αθροίσματος και εξωτερικού γινομένου.) (Δείτε την εντολή vspace)

δ) Το κεφάλαιο 5 θα σας είναι χρήσιμο για την στοιχειοθεσία διανυσμάτων, οριζουσών, αθροισμάτων, κλασμάτων (Δείτε τις εντολές vec, left, array, mathbb, sum, frac και ειδικότερα τις παραγράφους 5.3.6 Παρατάξεις, 5.3.7 Θεωρήματα)

ε) Η τελευταία εξίσωση ΕΙΝΑΙ αριθμημένη (Δείτε την παράγραφο 5.3.8 Εξισώσεις)

Εξέταση στο εργαστήριο Η/Υ, την Τετάρτη 10 Δεκεμβρίου 2003 στις ώρες 10.00-19.00.

Προαπαιτείται η δήλωση του μαθήματος στην Γραμματεία