

Επιστημονικός Υπολογισμός Ι
Ενότητα 7 - Διαχείριση Μητρώων Ειδικής Δομής

Ευστράτιος Γαλλόπουλος



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά ΠΠ
μαθήματα

Άσκηση 1 — Δίνονται οι μονοδιάστατοι πίνακες

$$\text{val} = [2.0 \quad -2.0 \quad 0.1 \quad -0.1 \quad 3.0]$$

$$\text{JA} = [2 \quad 1 \quad 3 \quad 2 \quad 4]$$

$$\text{IA} = [1 \quad 2 \quad 4 \quad 5]$$

που χρησιμοποιούνται για να αποθηκευτεί σε CSR ένα μητρώο 4×4 . Να γράψετε το μητρώο αυτό και να το μετατρέψετε σε COO και CSC

Απάντηση — Από την CSR καταλαβαίνουμε ότι το μητρώο θα έχει 5 μη μηδενικά στοιχεία από τα 16 συνολικά που θα έχει. Αρχικά ας παρατηρήσουμε τον πίνακα IA αυτός περιέχει τον αριθμό των στοιχείων που έχουμε διατρέξει στον πίνακα μετά τον οποίο θα υπάρχει αλλαγή γραμμής. Έτσι βλέπουμε ότι :

1. Η πρώτη γραμμή θα περιέχει ένα στοιχείο
2. Η δεύτερη γραμμή θα περιέχει δύο στοιχεία
3. Η τρίτη γραμμή θα περιέχει ένα στοιχείο
4. Η τέταρτη γραμμή θα περιέχει ένα στοιχείο

Στη συνέχεια παρατηρούμε τον πίνακα JA ο οποίος μας δείχνει σε ποια στήλη βρίσκεται το κάθε στοιχείο στην αντίστοιχη θέση του πίνακα val. Έτσι μπορούμε να κατασκευάσουμε το παρακάτω μητρώο χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες της CSR:

$$\begin{bmatrix} 0 & 2.0 & 0 & 0 \\ -2.0 & 0 & 0.1 & 0 \\ 0 & -0.1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3.0 \end{bmatrix}$$

Η μετατροπή του παραπάνω μητρώου σε COO γίνεται απλά σαρώνοντας το μητρώο είτε κατά στήλες, είτε κατά γραμμές και σημειώνοντας μόνο τα μη μηδενικά στοιχεία. Μαζί με κάθε μη-μηδενικό στοιχείο σημειώνουμε στους πίνακες I και J τις συντεταγμένες γραμμών και στηλών του αντίστοιχα. Έτσι το παραπάνω μητρώο σε μορφή COO θα είναι :

$$\text{val} = [-2.0 \quad 2.0 \quad -0.1 \quad 0.1 \quad 3.0]$$

$$\text{I} = [2 \quad 1 \quad 3 \quad 2 \quad 4]$$

$$\text{J} = [1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 4]$$

Τέλος η μετατροπή σε CSC μορφή γίνεται σαρώνοντας το μητρώο κατά στήλες και κρατώντας για κάθε μη-μηδενικό στοιχείο τη γραμμή του και τη σημειώνουμε στον πίνακα IA, καθώς και το αν

μετά από αυτό γίνεται αλλαγή στήλης και σημειώνουμε τον αριθμό εμφάνισής του στον πίνακα JA. Έτσι για το παραπάνω μητρώο η μορφή CSR θα είναι:

$$\text{val} = [-2.0 \quad 2.0 \quad -0.1 \quad 0.1 \quad 3.0]$$

$$\text{JA} = [2 \quad 1 \quad 3 \quad 2 \quad 4]$$

$$\text{IA} = [1 \quad 2 \quad 4 \quad 5]$$

□

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Ευστράτιος Γαλλόπουλος 2015, "Επιστημονικός Υπολογισμός Ι", Έκδοση: 1.0 Πάτρα 2013-2014.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://eclass.upatras.gr/courses/CEID1096/>

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση, Όχι Διανομή 4.0 ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο "Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων".



Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Πατρών» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ