



**Μάθημα: Μέθοδοι Επίλυσης με Η/Υ**

**Πέμπτη, 31/01/2019**

Διδάσκοντες: Ν.Δ. Λαγαρός (Αν. Καθηγητής), Α. Στάμος (ΕΔΙΠ), Χ. Φραγκουδάκης (ΕΔΙΠ)  
Αμβ. Σαββίδης (ΥΔ)

**Εξέταση του μαθήματος Μέθοδοι Επίλυσης με Η/Υ (15:00-16:00)**

**Ζήτημα 1<sup>ο</sup> (5.00 μονάδες)**

Τα ορθογωνικά πατώματα διαστάσεων  $b_i, h_i$  σε  $n$  διαμερίσματα πρόκειται να στρωθούν με τετραγωνικά πλακίδια διάστασης πλευράς  $a_j$ . Το πλήθος των πλακιδίων πλευράς  $a_j$  που απαιτούνται για το πάτωμα  $i$  είναι  $N_{ij} = m \cdot n$  όπου  $m = [h_i/a_j]$ ,  $n = [b_i/a_j]$  και οι αγκύλες συμβολίζουν στρογγύλευση σε ακέραιο προς τα πάνω. Το συνολικό βάρος  $W_j$  των απαιτούμενων

πλακιδίων πλευράς  $a_j$  για όλα τα πατώματα είναι  $W_j = \sum_{i=1}^n N_{ij} a_j^2 g$  όπου  $g = 0.6 \text{ kN/m}^2$  είναι το

ειδικό βάρος των πλακιδίων. Να συντάξετε πρόγραμμα σε Matlab το οποίο να:

α. Κάνει γράφημα τύπου ραβδογράμματος (bar) του βάρους  $W_j$  σε σχέση με τη πλευρά  $a_j$  με ετικέτες, λεζάντες και τίτλο.

β. Υπολογίζει και να τυπώνει το ελάχιστο βάρος  $W_j$  και την πλευρά  $a_j$  πλακιδίων στην οποία αντιστοιχεί.

γ. Στο γράφημα να δείχνει με μεγάλη κουκίδα και με άλλο χρώμα το ελάχιστο βάρος  $W_j$ .

Οι διαστάσεις  $b_i, h_i$  των πατωμάτων δίνονται στο αρχείο pat.txt και οι δυνατές πλευρές των πλακιδίων είναι 0.05, 0.08, 0.12, 0.15, 0.20, 0.30 m. Στο πρόγραμμα υποχρεωτικά δεν θα χρησιμοποιηθούν εμφωλευμένοι βρόχοι. Το πρόγραμμα πρέπει να διαχειρίζεται οποιοδήποτε πλήθος πατωμάτων ( $n > 0$ ).

Δοκιμάστε το πρόγραμμά σας με το αρχείο που θα βρείτε στο φάκελο του πρώτου θέματος που δημιουργείται από την αποσυμπίεση της εκφώνησης.

**Ζήτημα 2<sup>ο</sup> (5.00 μονάδες)**

Οι διαστάσεις των πατωμάτων  $b_j, h_j$  της πολυκατοικίας  $i$  έχουν γραφεί στο αρχείο polyk<i>.txt (π.χ. polyk1.txt, polyk2.txt, polyk85.txt, για  $i=1, 2, 85$  αντίστοιχα), με τη μορφή που φαίνεται σε κάθε αρχείο. Μία πολυκατοικία μπορεί να έχει υπόγειο ή όχι και υπάρχουν λιγότερες από 100 πολυκατοικίες. Να συνταχθεί πρόγραμμα σε Matlab το οποίο:

α. Να υπολογίζει το εμβαδό κάθε πατώματος  $j$  (εκτός του υπογείου), κάθε πολυκατοικίας  $i$ , και να το αποθηκεύει σε μητρώο A (το οποίο πρέπει να έχει πλήθος στοιχείων ακριβώς όσα είναι τα πατώματα όλων των πολυκατοικιών, εκτός των υπογείων).

β. Να υπολογίζει το συνολικό εμβαδό πατωμάτων κάθε πολυκατοικίας χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το υπόγειο, και να γράφει τα συνολικά εμβαδά στο αρχείο emb.txt.

γ. Να υπολογίζει και να τυπώνει στην οθόνη με 2 δεκαδικά ψηφία το συνολικό εμβαδό όλων των πολυκατοικιών εκτός της πρώτης και της τελευταίας.

Το πρόγραμμα πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται οποιοδήποτε πλήθος πολυκατοικιών, και η κάθε πολυκατοικία μπορεί να έχει διαφορετικό πλήθος ορόφων.

Δοκιμάστε το πρόγραμμά σας με τα αρχεία που θα βρείτε στο φάκελο του δεύτερου θέματος που δημιουργούνται από την αποσυμπίεση της εκφώνησης.

**Παρατηρήσεις:**

- Διάρκεια εξέτασης 1 ώρα.

**Σημείωση:** Μετά την αποσυμπίεση του αρχείου εκφώνησης έχει δημιουργηθεί στην επιφάνεια εργασίας ο φάκελος matlabexam, και μέσα σε αυτόν έχουν δημιουργηθεί 2 υποφάκελοι, ένας για το πρώτο θέμα, και ένας για το δεύτερο θέμα. Σε κάθε υποφάκελο υπάρχουν αρχεία Matlab (με κατάληξη .m) στα οποία πρέπει να συμπληρώσετε τα στοιχεία σας. Συγκεκριμένα, σε κάθε αρχείο Matlab περιέχεται:

% Επώνυμο Ονομα:

% AM:

Αν φτιάξετε και άλλα αρχεία Matlab, πρέπει και σε αυτά να περιέχονται τα στοιχεία σας. Επίσης τα ονόματα αυτών των αρχείων πρέπει να έχουν μόνο λατινικούς χαρακτήρες, και να μην έχουν κενά. Αφού τελειώσετε το διαγώνισμα, θα αφήσετε τα αρχεία σας εκεί που τα βρήκατε (δηλαδή **δεν** θα τα στείλετε στην ιστοσελίδα mycourses).

**Καλή επιτυχία!**