

1η Εργασία: Πρόγραμμα μαθημάτων γυμνασίου

Ζητείται να αναπτύξετε λογισμικό σε Java ή C++ (ή άλλη γλώσσα που θα σας επιτρέψουν οι υπεύθυνοι των εργαστηρίων) που να κατασκευάζει το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων ενός γυμνασίου χρησιμοποιώντας μεθόδους αναζήτησης σε χώρους καταστάσεων. Θεωρήστε ότι κάθε μία από τις τρεις τάξεις έχει τρία τμήματα (A1, A2, A3, B1, B2, B3, Γ1, Γ2, Γ3). Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να δέχεται ως είσοδο τα ακόλουθα αρχεία. Μπορείτε να επιλέξετε ελεύθερα τη μορφή των αρχείων (π.χ. αρχεία απλού κειμένου ή XML), αρκεί να είναι εύκολη η κατανόηση των περιεχομένων τους.

- Ένα αρχείο με όνομα lessons που να παραθέτει τους κωδικούς και τα ονόματα των μαθημάτων, την τάξη (Α, Β, Γ) στην οποία διδάσκεται το κάθε μάθημα και πόσες ώρες ανά εβδομάδα πρέπει να διδάσκεται (σε κάθε τμήμα της τάξης).
- Ένα αρχείο με όνομα teachers που να παραθέτει τους κωδικούς και τα ονόματα των καθηγητών, τους κωδικούς των μαθημάτων που μπορεί να διδάξει ο καθένας και το μέγιστο αριθμό ωρών ανά ημέρα και εβδομάδα που μπορεί να διδάξει (π.χ. λόγω διοικητικών καθηκόντων).

Θεωρήστε ότι κάθε εβδομάδα έχει 5 διδακτικές ημέρες, κάθε μία με το πολύ 7 διδακτικές ώρες. Το λογισμικό θα πρέπει να αναζητεί ωρολόγιο πρόγραμμα που να ικανοποιεί τους περιορισμούς των αρχείων lessons και teachers. Επιπλέον να ικανοποιούνται κατά το δυνατόν οι παρακάτω περιορισμοί:

1. Να μην υπάρχουν κενά (π.χ. τη Δευτέρα μάθημα 8:00-11:00, κενό 11:00-13:00, μάθημα 12:00-15:00) στο πρόγραμμα κανενός τμήματος.
2. Να μη διδάσκει κανένας καθηγητής περισσότερες από δύο συνεχόμενες ώρες (π.χ. αν κάποιος καθηγητής έχει μάθημα τρεις ώρες κάποια μέρα, να έχει τουλάχιστον μία κενή ώρα μεταξύ των πρώτων δύο ή μεταξύ των δύο τελευταίων ωρών).
3. Ο ημερήσιος αριθμός ωρών διδασκαλίας κάθε τμήματος να είναι κατά το δυνατόν ομοιόμορφος όλες τις ημέρες (π.χ. όχι 4ωρο τη Δευτέρα, 7ωρο την Τρίτη, 3ωρο την Τετάρτη, 7ωρο Πέμπτη, 4ωρο Παρασκευή).
4. Οι ώρες διδασκαλίας κάθε μαθήματος σε ένα τμήμα να είναι κατά το δυνατόν ομοιόμορφα κατανεμημένες σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας (π.χ. να μη διδάσκονται όλες οι ώρες του μαθήματος την ίδια ημέρα).
5. Ο αριθμός ωρών διδασκαλίας ανά εβδομάδα να είναι κατά το δυνατόν ομοιόμορφος για όλους τους καθηγητές (π.χ. να μη διδάσκει ένας 25 ώρες την εβδομάδα και άλλος μόνο 5).

Μπορείτε να προσθέσετε δικούς σας περιορισμούς ή/και να τους δώσετε βάρη (προτεραιότητες). Μπορείτε να προσθέσετε επιπλέον δυνατότητες στο λογισμικό σας (π.χ. τη δυνατότητα να χειρίζεται διαφορετικό αριθμό τμημάτων

ανά τάξη). Θα προσμετρηθεί ιδιαίτερα θετικά η δοκιμή του λογισμικού σας με κατά το δυνατόν ρεαλιστικά δεδομένα γυμνασίων.

Το λογισμικό πρέπει να παράγει ένα αρχείο schedule που να παριστάνει το εβδομαδιαίο ωρολόγιο πρόγραμμα όλου του γυμνασίου. Μπορείτε να διαλέξετε ελεύθερα τη μορφή αυτού του αρχείου, αρκεί να είναι εύκολα κατανοητά τα περιεχόμενά του. Περαιτέρω διευκρινίσεις θα δοθούν από τους υπευθύνους των εργαστηρίων.

Η προθεσμία παράδοσης θα ανακοινωθεί στο e-class. **Διαβάστε προσεκτικά και το έγγραφο με τις γενικές οδηγίες των εργασιών του μαθήματος** (βλ. e-class).