



Θέμα 1 [A=3 μονάδες, B=1 μονάδα, Γ=1 μονάδα]

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να διαχειρίζεται αντικείμενα τύπου Pomodoro. Ένα αντικείμενο Pomodoro αναπαριστά έναν κύκλο εργασίας με διάρκεια εργασίας (σε λεπτά), διάρκεια διαλείμματος (σε λεπτά), κατάσταση ολοκλήρωσης (boolean: true αν έχει ολοκληρωθεί, false αλλιώς).

A) Δημιουργήστε μια κλάση με όνομα Pomodoro που να περιλαμβάνει:

Ιδιωτικά μέλη δεδομένων:

- workDuration (int): Διάρκεια της περιόδου εργασίας.
- breakDuration (int): Διάρκεια του διαλείμματος.
- isCompleted (bool): Κατάσταση ολοκλήρωσης του pomodoro.

Δημόσιες συναρτήσεις μέλη:

1. Ένας κατασκευαστής χωρίς ορίσματα που θέτει προκαθορισμένες τιμές (workDuration=25, breakDuration=5, isCompleted=false).
2. Getter και Setter συναρτήσεις μόνο για το ιδιωτικό μέλος δεδομένων workDuration.
3. Μια συνάρτηση markComplete() που θέτει την κατάσταση του pomodoro ως ολοκληρωμένη (isCompleted = true).

B) Υπερφορτώστε τον τελεστή << για την κλάση Pomodoro, ώστε να επιτρέπει την εκτύπωση ενός αντικειμένου στη μορφή:

Pomodoro: Work Duration = 25 mins, Break Duration = 5 mins, Completed = No

Γ) Στο κύριο πρόγραμμα:

1. Δημιουργήστε ένα αντικείμενο Pomodoro χρησιμοποιώντας τον κατασκευαστή χωρίς ορίσματα.
2. Χρησιμοποιήστε τη setter συνάρτηση μέλος για να τροποποιήσετε τη διάρκεια περιόδου εργασίας του αντικειμένου σε 15 λεπτά.
3. Καλέστε τη συνάρτηση μέλος markComplete() για να αλλάξετε την κατάσταση του αντικειμένου σε ολοκληρωμένη.
4. Εκτυπώστε το αντικείμενο χρησιμοποιώντας τον υπερφορτωμένο τελεστή <<.

Θέμα 2 [A=2 μονάδες, B=1 μονάδα]

A) Γράψτε ένα πρόγραμμα σε C++ που να αφορά αθλητές 100 μέτρων χρησιμοποιώντας την STL. Κάθε αθλητής διαθέτει όνομα και χρόνο ολοκλήρωσης του αγώνα (ένας double αριθμός). Ζητήστε από τον χρήστη να εισάγει τα δεδομένα για 5 αθλητές, αποθηκεύστε τα σε έναν `std::vector`, ταξινομήστε τους αθλητές με βάση τον χρόνο τους σε αύξουσα σειρά και εμφανίστε τους 3 πρώτους αθλητές με τους μικρότερους χρόνους.

B) Υπολογίστε και εμφανίστε τη μικρότερη διαφορά χρόνου μεταξύ οποιωνδήποτε δύο αθλητών.

Θέμα 3 [2 μονάδες]

Γράψτε ένα πρόγραμμα που να δημιουργεί έναν `std::vector<int>` με 5 ακέραιους αριθμούς, και να ζητά την προσπέλαση στοιχείων του vector μέσω ενός δείκτη θέσης που θα εισάγεται από τον χρήστη χρησιμοποιώντας τη μέθοδο `at()`. Το πρόγραμμα να χρησιμοποιεί `try-catch` για να χειρίζεται εξαιρέσεις όταν ο δείκτης είναι εκτός των ορίων του vector. Αν προκύψει εξαίρεση `std::out_of_range`, να εμφανίζεται το μήνυμα: "Error: The index is out of bounds of the vector." και να ζητείται από το χρήστη να δοκιμάσει ξανά, μέχρι να εισαχθεί έγκυρος δείκτης. Όταν ο δείκτης είναι έγκυρος, να εμφανίζεται η τιμή του στοιχείου στη συγκεκριμένη θέση και το πρόγραμμα να τερματίζει.