

Πρώτη εργασία στο μάθημα “Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού”

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (Άρτα)
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Χρήστος Γκόγκος

6 Οκτωβρίου 2023

1 Εισαγωγή

Σκοπός της εργασίας είναι η εξοικείωση με τη γλώσσα προγραμματισμού C++ και με τον τρόπο που υλοποιούνται στη C++ βασικές έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού όπως οι κλάσεις, τα αντικείμενα, η ιδιωτική και η δημόσια εμβέλεια, οι συναρτήσεις μέλη, οι κατασκευαστές κ.α.

2 Εκφώνηση εργασίας

Οι εφαρμογές διαχείρισης χρόνου εστιασμένης εργασίας τύπου pomodoro είναι ιδιαίτερα δημοφιλής. Η τεχνική pomodoro αναπτύχθηκε από τον Francesco Cirillo στη δεκαετία του 1980 και χρησιμοποιεί ένα χρονόμετρο κουζίνας (Σχήμα 1) ή άλλο για να χωρίσει το χρόνο εργασίας σε διαστήματα. Καθένα από τα διαστήματα εργασίας τυπικά διαρκούν 25 λεπτά και ακολουθούνται από μικρά διαλείμματα των 5 λεπτών. Κάθε διάστημα ονομάζεται ένα pomodoro (που σημαίνει ντομάτα στα ιταλικά και ήταν το σχήμα του χρονομέτρου κουζίνας που διέθετε ο F. Cirillo όταν ήταν φοιτητής). Μπορείτε να εντοπίσετε πολλές εφαρμογές¹ pomodoro που λειτουργούν σε κινητά, ιστοσελίδες και ως ανεξάρτητες εφαρμογές.



Σχήμα 1: Ένα χρονόμετρο κουζίνας τύπου pomodoro

Ζητείται να κατασκευάσετε μια εφαρμογή σε C++ που να επιτρέπει στους χρήστες να ξεκινούν και να διαχειρίζονται συνεδρίες pomodoro, να καταγράφουν την εργασία τους, τα διαλείμματα και να παρέχει στατιστικά

¹<https://zapier.com/blog/best-pomodoro-apps/>

παραγωγικότητας εργασίας.

Σχεδιάστε μια κλάση Pomodoro για τη διαχείριση συνεδριών pomodoro. Η κλάση αυτή θα πρέπει να περιέχει κατ' ελάχιστο τις ακόλουθες μεταβλητές μέλη (ιδιότητες) και συναρτήσεις μέλη (μεθόδους).

Ιδιότητες:

- `workDuration` (προκαθορισμένη τιμή 25 λεπτά)
- `breakDuration` (προκαθορισμένη τιμή 5 λεπτά)
- `sessionsCompleted` (ένας ακέραιος που καταγράφει το πλήθος των ολοκληρωμένων συνεδριών)
- `totalWorkTime` (ένας μετρητής χρόνου που καταγράφει το συνολικό χρόνο εργασίας)

Μέθοδοι:

- `startSession()` - Έναρξη μιας νέας συνεδρίας pomodoro.
- `endSession()` - Τέλος της τρέχουσας συνεδρίας pomodoro.
- `getStatistics()` - Εμφάνιση του πλήθους των ολοκληρωμένων συνεδριών και του συνολικού χρόνου εργασίας.

Υλοποιήστε τη λειτουργικότητα του χρονομετρητή έτσι ώστε να εμφανίζεται ο χρόνος που απομένει για την τρέχουσα συνεδρία καθώς και τη δυνατότητα να γίνει παύση και συνέχιση μιας συνεδρίας (π.χ. λόγω έκτακτης κατάστασης) αν ο χρήστης το επιθυμεί. Δημιουργήστε ένα απλό πρόγραμμα που θα λειτουργεί μέσω μενού και θα επιτρέπει στο χρήστη:

- Να ξεκινήσει μια νέα συνεδρία pomodoro.
- Να εμφανίσει στατιστικά για τις συνεδρίες που έχει πραγματοποιήσει (ολοκληρωμένες συνεδρίες και συνολικός χρόνος εργασίας).
- Να ρυθμίζει τις διάρκειες χρόνου εργασίας και διαλείμματος.
- Να τερματίζει την εφαρμογή

Πραγματοποιήστε χειρισμό λαθών για περιπτώσεις μη έγκυρων εισόδων. Υλοποιήστε αποθήκευση δεδομένων (π.χ. σε απλό αρχείο κειμένου) για την καταγραφή των στατιστικών των συνεδριών, έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί να ανακαλεί το ιστορικό παρελθόντων συνεδριών. Προσθέστε unit tests με το `catch2` [1] για κάθε μια από τις λειτουργίες της κλάσης Pomodoro.

2.1 Προαιρετικές λειτουργίες - επιπλέον βαθμολογία

Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες που αναζητούν επιπλέον προγραμματιστικές προκλήσεις μπορούν να υλοποιήσουν κάποια από τα ακόλουθα:

- Δημιουργία GUI (Graphical User Interface) για την εφαρμογή χρησιμοποιώντας μια βιβλιοθήκη όπως είναι η `wxWidgets` [3] ή η `ncurses` [2].
- Ειδοποιήσεις ήχου όταν ξεκινά και όταν τελειώνει μια συνεδρία pomodoro.
- Υποστήριξη πολλών χρηστών με δυνατότητα να φορτώνουν και να αποθηκεύουν το προφίλ τους.
- Αντιστοίχιση εργασίας με κάθε συνεδρία pomodoro και στατιστικά χρόνου ενασχόλησης με κάθε εργασία.

2.2 Κριτήρια βαθμολόγησης

Τα κριτήρια βαθμολόγησης της εργασίας είναι τα ακόλουθα:

- Υλοποίηση της κλάσης Pomodoro. (20%)
- Λειτουργικότητα χρονομετρητή και διαχείρισης συνεδριών. (20%)
- Φιλικότητα προς το χρήστη της εφαρμογής. (10%)
- Χειρισμός λαθών για εισόδους του χρήστη. (10%)
- Αποθήκευση και ανάκληση δεδομένων για στατιστικά συνεδριών. (20%)
- Έγπαρξη unit tests με το `catch2` για τις επιμέρους λειτουργίες της εφαρμογής. (20%)
- Επιπλέον προαιρετικές λειτουργίες, αν υλοποιηθούν. (bonus μέχρι +20%)

3 Υποβολή εργασίας

Σχετικά με την υποβολή της εργασίας ισχύουν τα ακόλουθα:

- Η εργασία μπορεί να υποβληθεί μόνο στο ecourse: <https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1944>.
- Ως προθεσμία υποβολής της εργασίας έχει οριστεί η 26/11/2023.
- Η εργασία μπορεί να γίνει σε ομάδες των 2 ατόμων.
- Η γλώσσα υλοποίησης της εργασίας είναι η C++.
- Παραδοτέα εργασίας (σε ένα zip αρχείο):
 - Κώδικας με επαρκή σχολιασμό.
 - Οδηγίες μεταγλώττισης και εκτέλεσης σε ένα αρχείο README.md.
 - Έγγραφο με screenshots από την εκτέλεση της εφαρμογής.

Αναφορές

- [1] *Catch2 a unit test framework for C++*. <https://github.com/catchorg/Catch2>. Accessed: 2023-10-6.
- [2] *Introduction to ncurses*. <https://dev.to/tbhaxor/series/7753>. Accessed: 2023-10-6.
- [3] *wxWidgets Cross-platform GUI library*. <https://www.wxwidgets.org/>. Accessed: 2023-10-6.