

{Το πρόγραμμα αποτελείται από τρία αρχεία: ένα header file (bank.h) που περιέχει τους ορισμούς των κλάσεων και τις συναρτήσεις αυτών, το functions.cpp που περιέχει κάποιες μεγαλύτερες συναρτήσεις των κλάσεων και το ask2.cpp που είναι η main του προγράμματος.}

Εντολή μεταγλώττισης: `g++ -o main ask2.cpp functions.cpp`

Για την κλάση ταμείο:

Για το private κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από δύο Boolean μεταβλητές, `open_flag`, `serving_flag` αν είναι true σημαίνει αντίστοιχα ότι το ταμείο είναι ανοιχτό και ελεύθερο αλλιώς το ταμείο είναι κλειστό και δεσμευμένο. Αποτελείται και από μια ακέραια μεταβλητή `customers_served` που είναι πόσοι πελάτες εξυπηρετεί συνεχόμενα το ταμείο.

Για το public κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από:

- Τη συνάρτηση constructor που δημιουργεί ένα ταμείο και τυπώνει το αντίστοιχο μήνυμα. Όταν δημιουργείται ένα ταμείο είναι κλειστό, άδειο και δεν έχει εξυπηρετήσει κανέναν πελάτη.
- Τη συνάρτηση destructor που καταστρέφει ένα ταμείο και τυπώνει το αντίστοιχο μήνυμα.
- Τη συνάρτηση `open_cash` που ανοίγει το ταμείο κάνοντας το `open_flag` true και μηδενίζει τον αριθμό των πελατών που έχουν εξυπηρετηθεί (`customers_served = 0`).
- Τη συνάρτηση `close_cash` που κλείνει το ταμείο κάνοντας το `open_flag = false`.
- Τη συνάρτηση `serve_client` που δηλώνει ότι το ταμείο εξυπηρετεί πελάτη (`serving_flag = true`).
- Τη συνάρτηση `free_cash` που δηλώνει ότι το ταμείο ελευθερώνεται (`serving_flag = false`), αυξάνει τον αριθμό των πελατών που έχει εξυπηρετήσει κατά ένα. Όταν το ταμείο έχει εξυπηρετήσει ένα συγκεκριμένο αριθμό πελατών (`L`) δηλαδή όταν `customers_served = L`, το ταμείο κλείνει (`open_flag = false`) επειδή υπερλειτούργησε.
- Τη συνάρτηση `is_open` που ελέγχει αν το ταμείο είναι ανοιχτό (αν `open_flag == true`) και εκτυπώνει το αντίστοιχο μήνυμα.
- Τη συνάρτηση `is_free` που ελέγχει αν το ταμείο είναι ελεύθερο (αν `serving_flag == false`) και εκτυπώνει το αντίστοιχο μήνυμα.

Για την κλάση τράπεζα:

Για το private κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από πέντε ταμεία, από μία ακέραια μεταβλητή `last_customers` που είναι ένας μετρητής που αυξάνει κάθε φορά που μπαίνει πελάτης στην τράπεζα, μία ακέραια μεταβλητή `curr_serving` που είναι ο αριθμός εξυπηρέτησης του πελάτη.

Για το public κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από:

- Τη συνάρτηση `constructor` που δημιουργεί την τράπεζα και εκτυπώνει το αντίστοιχο μήνυμα. Αρχικά η τράπεζα ανοίγει μόνο το πρώτο ταμείο.
- Τη συνάρτηση `destructor` που καταστρέφει μία τράπεζα και εκτυπώνει το αντίστοιχο μήνυμα. Κλείνει όλα τα ταμεία.
- Τη συνάρτηση `enter` για όταν εισέρχεται ένας νέος πελάτης. Ελέγχει αν υπάρχει επάρκεια ταμείων για να εξυπηρετηθεί ο πελάτης. Αν υπάρχει αυξάνει τον αριθμό προτεραιότητας κατά ένα. Αν δεν υπάρχει επάρκεια ταμείων, ελέγχει ποιο ταμείο είναι κλειστό και το ανοίγει αυξάνοντας τον αριθμό προτεραιότητας κατά ένα, και τυπώνει ένα μήνυμα ότι ένας πελάτης μπήκε στη τράπεζα. Αν είναι όλα τα ταμεία ανοιχτά και όλα δεσμευμένα τότε τυπώνεται ένα μήνυμα ότι ο πελάτης πρέπει να περιμένει.
- Τη συνάρτηση `serve` που αντιστοιχεί στην εξυπηρέτηση πελατών. Αν όλα τα ταμεία είναι κλειστά ανοίγει το πρώτο ταμείο και καλεί τη συνάρτηση `serve_client` που κάνει το ταμείο να δείχνει δεσμευμένο. Αν υπάρχουν ανοιχτά ταμεία ελέγχει πιο ταμείο είναι ανοιχτό και ελεύθερο και ανάλογα εξυπηρετείται ο πελάτης. Η συνάρτηση επιστρέφει τον αριθμό του ταμείου που εξυπηρετήθηκε ο πελάτης, έτσι ώστε όταν γίνεται `exit` του πελάτη να ελευθερώνεται το αντίστοιχο ταμείο.
- Τη συνάρτηση `exit` που αντιστοιχεί στην έξοδο πελάτη, αυξάνει τον μετρητή προτεραιότητας κατά ένα και ελέγχει αν υπάρχει πλεόνασμα ταμείων ώστε κάποιο να κλείσει. Αν υπάρχει πλεόνασμα ταμείων ελέγχει όλα τα ταμεία και όποιο είναι ανοιχτό και άδειο το κλείνει. Ελέγχει τι επιστρέφει η συνάρτηση `serve`, δηλαδή πιο ταμείο εξυπηρέτησε τελευταίο πελάτη και ελευθερώνει το αντίστοιχο ταμείο. Επιστρέφει έναν ακέραιο αριθμό που είναι ο αριθμός του ταμείου που εξυπηρετήθηκε ο πελάτης. Στο τέλος τυπώνει τον αριθμό προτεραιότητας του πελάτη και από ποιο ταμείο εξυπηρετήθηκε.
- Τη συνάρτηση `check_to_open` που ελέγχει την επάρκεια των ταμείων και επιστρέφει ένα όταν βρίσκονται σε επάρκεια και μηδέν αλλιώς.
- Τη συνάρτηση `check_to_close` που ελέγχει το πλεόνασμα των ταμείων και επιστρέφει ένα όταν βρίσκονται σε πλεόνασμα και μηδέν αλλιώς.
- Τη συνάρτηση `open` που δέχεται σαν όρισμα έναν ακέραιο και ανοίγει το αντίστοιχο ταμείο τυπώνοντας το κατάλληλο μήνυμα. Αν το αντίστοιχο ταμείο είναι ανοιχτό τυπώνει αντίστοιχο μήνυμα.
- Τη συνάρτηση `close` που δέχεται σαν όρισμα έναν ακέραιο και κλείνει το αντίστοιχο ταμείο. Αν το αντίστοιχο ταμείο είναι κλειστό τυπώνει αντίστοιχο μήνυμα.
- Τη συνάρτηση `waiting_customers` που επιστρέφει πόσοι πελάτες περιμένουν να εξυπηρετηθούν.

- Τη συνάρτηση `open_cashiers` που επιστρέφει πόσα είναι τα ανοιχτά ταμιά σε μία τράπεζα.

Για τη main:

Δημιουργούμε αρχικά πέντε ταμεία, τα οποία είναι κλειστά και ελεύθερα. Μετά δημιουργούμε μία τράπεζα που έχει αρχικοποιηθεί με τα πέντε ταμεία που έχουμε φτιάξει. Τυπώνει πόσα είναι τα ανοιχτά ταμεία της τράπεζας και πόσοι πελάτες περιμένουν να εξυπηρετηθούν. Και βάζουμε και βγάζουμε κάποιους πελάτες.