

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ

ΔΕΥΤΕΡΟ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ

Υλοποίηση βασικών κλάσεων και συναρτήσεων σε C++

Το δεύτερο παραδοτέο της εργασίας απαιτεί τη δημιουργία των βασικότερων κλάσεων του παιχνιδιού της Φοιτητούπολης. Συγκεκριμένα, θα υλοποιηθούν οι παρακάτω κλάσεις:

1. Κλάση Player (player.h και player.cpp)

Η κλάση αυτή δημιουργεί τα αντικείμενα/στιγμιότυπα των παικτών. Θα πρέπει να περιλαμβάνει τις μεταβλητές για το id, το όνομα, τη θέση/το τετράγωνο στο οποίο βρίσκεται ο παίκτης και το ποσό των χρημάτων του. Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνει συναρτήσεις get για τις μεταβλητές της κλάσης. Τέλος, θα πρέπει να περιλαμβάνει συναρτήσεις για την ενημέρωση της θέσης του παίκτη, καθώς επίσης και για την προσθήκη και για την αφαίρεση χρημάτων.

2. Κλάση Bank (bank.h και bank.cpp)

Η κλάση αυτή δημιουργεί το αντικείμενο της τράπεζας. Θα πρέπει να περιλαμβάνει μεταβλητές για τα χρήματα της τράπεζας και τα χρήματα του Ποσειδίου. Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνει συναρτήσεις get για τις μεταβλητές της κλάσης. Τέλος, θα πρέπει να έχει συναρτήσεις για την προσθήκη και αφαίρεση χρημάτων. Υπενθυμίζεται πως τα χρήματα του Ποσειδίου μπορούν μόνο να αφαιρεθούν εξ ολοκλήρου, όταν ο παίκτης πάει στο τετράγωνο του Ποσειδίου.

3. Κλάση Space (space.h και space.cpp)

Η κλάση αυτή δημιουργεί τα αντικείμενα των τετραγώνων του παιχνιδιού. Θα πρέπει να περιλαμβάνει μεταβλητές για το id, το όνομα, τον τύπο και την ενέργεια του τετραγώνου, τον ιδιοκτήτη του (-1 για την τράπεζα, 0 για τον πρώτο παίκτη, 1 για τον δεύτερο παίκτη), την τιμή φόρου και το κόστος αγοράς του τετραγώνου. Επίσης θα πρέπει να περιλαμβάνει συναρτήσεις get και set για τις μεταβλητές της κλάσης.

Όλες οι παραπάνω κλάσεις θα πρέπει να έχουν και συναρτήσεις αρχικών συνθηκών. Κατά τη δημιουργία του παίκτη, το ποσό των χρημάτων του θα πρέπει να είναι 1500 ευρώ, ενώ θα πρέπει να τοποθετείται στη θέση 0. Επίσης, ο παίκτης με id 0 θα πρέπει να λέγεται "Player 1", ενώ ο παίκτης με id 1 θα πρέπει να λέγεται "Player 2". Τα χρήματα της τράπεζας αρχικοποιούνται στα 20580 ευρώ ενώ τα χρήματα του Ποσειδίου αρχικά είναι 0.

Επιπλέον, θα πρέπει να υλοποιήσετε τις παρακάτω συναρτήσεις στο αρχείο actions.cpp:

- Συνάρτηση makeMove

Η συνάρτηση αυτή αναλαμβάνει τη μετακίνηση των παικτών στα τετράγωνα. Παίρνει ως ορίσματα την τράπεζα, τους παίκτες, το δείκτη που ορίζει τη σειρά του παίκτη (μεταβλητή που παίρνει τιμές 0 και 1 για τον πρώτο και δεύτερο παίκτη αντίστοιχα) και το άθροισμα των ζαριών. Ο κώδικας της συνάρτησης θα πρέπει να μετακινεί τον παίκτη που είναι η σειρά του θέτοντας την θέση του. Σε περίπτωση που κατά την κίνηση ο παίκτης περάσει από την αφετηρία (ή αν μετακινηθεί ακριβώς στο τετράγωνο της αφετηρίας), τότε θα πρέπει ο παίκτης να πάρει 200 ευρώ από την τράπεζα. Τέλος, η συνάρτηση θα πρέπει να επιστρέφει τη νέα θέση του παίκτη ως ακέραιο αριθμό (από 0 έως 40).

- Συνάρτηση makeAction

Η συνάρτηση αυτή αναλαμβάνει τις ενέργειες που πραγματοποιούνται μετά τη μετακίνηση ενός παίκτη σε κάποιο τετράγωνο. Παίρνει ως ορίσματα την τράπεζα, τους παίκτες, τα τετράγωνα, το δείκτη που ορίζει τη σειρά του παίκτη και το τετράγωνο στο οποίο κινήθηκε ο παίκτης. Η συνάρτηση θα πρέπει ανάλογα με τον τύπο του τετραγώνου να εκτελεί τις κατάλληλες ενέργειες, ως εξής:

- Αν το τετράγωνο είναι ιδιοκτησία ("Property", "RailRoad", "Utility"), θα πρέπει να ελέγχεται το σε ποιον ανήκει. Αν ανήκει στον άλλο παίκτη, τότε ο παίκτης που κινήθηκε πρέπει να πληρώσει στον άλλο παίκτη το ενοίκιο. Αν ανήκει στην τράπεζα, τότε ο παίκτης μπορεί να αγοράσει το τετράγωνο εφόσον έχει αρκετά χρήματα. Θα υποθέσουμε ότι ο παίκτης θα αγοράσει το τετράγωνο σε περίπτωση που έχει τουλάχιστον 5 φορές τα χρήματα της αξίας του τετραγώνου.
- Αν το τετράγωνο είναι φόρος ("Tax"), ο παίκτης θα πρέπει να πληρώσει το ποσό του φόρου στην τράπεζα στα χρήματα του Ποσειδίου.
- Αν το τετράγωνο είναι το Ποσείδι ("FreeParking"), ο παίκτης θα πρέπει να πάρει τα χρήματα του Ποσειδίου από την τράπεζα.
- Αν το τετράγωνο είναι η φυλακή, θα πρέπει η θέση του παίκτη να αλλάξει ώστε να μετακινηθεί στη φυλακή. Στην περίπτωση αυτή, ακόμα κι αν ο παίκτης περάσει από την αφετηρία, δε θα πρέπει να πάρει 200 ευρώ. Μετά τη μετακίνηση στη φυλακή ο παίκτης θα πρέπει επίσης να δώσει 200 ευρώ στο Ποσείδι.
- Για όλα τα υπόλοιπα τετράγωνα, δεν υπάρχουν ενέργειες. (Πιθανές ενέργειες σε τετράγωνα, όπως π.χ. αποφάσεις/εντολές κτλ., θα οριστούν σε άλλα παραδοτέα της εργασίας)

Υποδείξεις για τις συναρτήσεις:

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το αντικείμενο της τράπεζας κανονικά όπως τα υπόλοιπα αντικείμενα (παρόλο που ορίζεται με &), π.χ. `bank.getMoney()`
- Χρησιμοποιήστε `players[playerTurn]` για τον παίκτη που είναι η σειρά το υνα παίζει και `players[1 - playerTurn]` για τον άλλο παίκτη

Εγκατάσταση

Για να βάλετε το project στο CodeBlocks, αρκεί να αποσυμπιέσετε το αρχείο `Monopoly.zip` σε μια τοποθεσία του σκληρού σας δίσκου, και στη συνέχεια από το περιβάλλον του CodeBlocks να επιλέξετε `File → Open...` και να επιλέξετε το `Monopoly.crb` από τον φάκελο που μόλις αποσυμπιέσατε το project.

Παρατηρήσεις

Η υλοποίηση θα πρέπει να γίνει στη C++ και να μπορεί να ανοίξει με το CodeBlocks, **με τις εκδόσεις που χρησιμοποιούμε** στο πλαίσιο του μαθήματος. Ο κώδικάς σας θα πρέπει να είναι καλά τεκμηριωμένος, ώστε να είναι παντού σαφείς οι λεπτομέρειες υλοποίησης.

Για την υλοποίηση, σας δίνονται τα αρχεία κεφαλίδων `.h` των κλάσεων/συναρτήσεων που πρέπει να υλοποιήσετε καθώς και κάποιες βοηθητικές κλάσεις/συναρτήσεις (`dice.h`, `dice.cpp`, `helpers.h`, `helpers.cpp`). Επιπλέον, σας δίνεται ο κώδικας της συνάρτησης `main` (`main.cpp`). **Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να επέμβετε στον κώδικα των κλάσεων και των συναρτήσεων αυτών. Σε περίπτωση που το κάνετε, η εργασία σας αυτομάτως θεωρείται λανθασμένη και μηδενίζεται. Θα πρέπει να γράψετε κώδικα μόνο στα αρχεία `player.cpp`, `bank.cpp`, `space.cpp` και `actions.cpp`.**

Παραδοτέο

Το παραδοτέο θα είναι **ένα αρχείο zip με όνομα `Monopoly.zip`** που θα περιλαμβάνει **όλο το project (τα αρχεία που θα υλοποιήσετε αλλά και αυτά που σας έχουν δοθεί)**, δηλαδή ακριβώς ίδιο με το αρχείο `Monopoly.zip` που δίνεται, φυσικά με τον κώδικα υλοποιημένο.

Προθεσμία υποβολής

Το παραδοτέο πρέπει να παραδοθεί μέχρι τις **23:59 της Δευτέρας 15 Απριλίου**. Καμία παρέκκλιση δε θα γίνει από την παραπάνω προθεσμία.