

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΟΟΡ- Master Chef

Το παιχνίδι

Η φετινή εργασία αποτελεί μια απλουστευμένη παραλλαγή του δημοφιλούς παιχνιδιού Master Chef (περισσότερες λεπτομέρειες στο <http://www.star.gr/tv/masterchef/>). Ο σκοπός είναι να χτίσουμε σιγά σιγά ένα πρόγραμμα που θα εξομοιώνει το παιχνίδι με έναν όσο το δυνατό πιο ρεαλιστικό τρόπο (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Master Chef 2018

Στην δεύτερη εργασία, το ζητούμενο είναι η υλοποίηση (σε κώδικα) δύο κλάσεων που αντιπροσωπεύουν κάποιες από τις βασικές οντότητες του προβλήματος.

Περιγραφή του Παιχνιδιού

Στο παιχνίδι του Master Chef (μετά το στάδιο της επιλογής των αρχικών παικτών) συμμετέχουν 2 ομάδες οι οποίες χαρακτηρίζονται από το χρώμα τους: η Μπλε Ομάδα και η Κόκκινη Ομάδα. Κάθε Ομάδα αποτελείται από το πολύ 11 παίκτες και της παρέχονται τα

υλικά που χρειάζονται για να κάνουν όλα τα γεύματα που πρέπει να προετοιμάσουν κατά την διάρκεια της εβδομάδας, δηλαδή 14 μερίδες φαγητό για τον κάθε παίκτη.

Κάθε παίκτης χαρακτηρίζεται από το όνομά του, το φύλο του, την ηλικία του και το επάγγελμα που εξασκεί εκτός παιχνιδιού. Εκτός αυτού, οι παίκτες ξεκινάνε με την τεχνική τους κατάρτιση σε ένα τυχαίο ποσοστό, από 0% (βλέπε Ηλέκτρα) έως 80% (βλέπε Τιμολέων), την κούραση τους στο 0% και το ποσοστό δημοφιλίας τους στο 50%.

Οι παίκτες κατά την διάρκεια παραμονής τους στο παιχνίδι, δεν έχουν και πολλά πράγματα που μπορούν να κάνουν. Όλη μέρα δουλεύουν για να βελτιώσουν την τεχνική τους, τρώνε τα φαγητά των συμπαικτών τους και κοιμούνται για να μην αισθάνονται κουρασμένοι.

Όταν ένας παίκτης δουλεύει κατά την διάρκεια μιας εβδομάδας, η κούραση του αυξάνεται κατά το 20% - 40% (απόλυτα) από αυτό που είχε στην αρχή της εβδομάδας, ενώ η τεχνική του κατάρτιση αυξάνεται κατά 5% (ποσοστιαία). Ένας παίκτης έρχεται σε επαφή με τους υπόλοιπους συμπαίκτες του και οι διαπροσωπικές σχέσεις που αναπτύσσονται έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση ή την μείωση της δημοφιλίας τους, με τυχαίο τρόπο, από -10% έως 10% (ποσοστιαία). Στο τέλος της εβδομάδας, οι παίκτες έχουν μια μέρα που μπορούν είτε να κοιμηθούν, είτε να εξασκηθούν μόνοι τους. Η επιλογή γίνεται τυχαία (50%-50%) από κάθε παίκτη, και ο παίκτης που κοιμάται αναπληρώνει πλήρως τις δυνάμεις του (ο δείκτης κούρασης μηδενίζεται), ενώ ο παίκτης που εξασκείται αυξάνει την τεχνική του κατάρτιση κατά 5% απόλυτα.

Εκτός από την ζωή μέσα στο σπίτι της Ομάδας, οι ομάδες συμμετέχουν ανά μερικές μέρες σε Διαγωνισμούς του Master Chef. Κάθε Διαγωνισμός έχει ένα μοναδικό κωδικό, που είναι αύξοντας αριθμός και είναι συγκεκριμένου Τύπου: Ομαδικός Διαγωνισμός, Διαγωνισμός Ασυλίας και Διαγωνισμός Αποχώρησης.

Κάθε Διαγωνισμός αποτελείται από επιμέρους Δοκιμασίες. Ανάλογα με το είδος του Διαγωνισμού, οι Δοκιμασίες έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Για παράδειγμα, στους Ομαδικούς Διαγωνισμούς, σε κάθε Δοκιμασία συμμετέχουν 1-5 παίκτες τυχαία από κάθε ομάδα, έχουν συγκεκριμένη διάρκεια και στο τέλος χρίζεται μια ομάδα ως νικήτρια. Στους διαγωνισμούς Ασυλίας και Αποχώρησης, οι δοκιμασίες έχουν μικρότερη διάρκεια, λαμβάνουν μέρος 1-3 παίκτες από την ίδια ομάδα και έχουν ως νικητή παίκτη και όχι ομάδα. Κάθε παίκτης που λαμβάνει μέρος σε έναν διαγωνισμό κουράζεται και χάνει 10 – 20% της δύναμής του (ποσοστιαία).

Εργασία Β' – Υλοποίηση Βασικών Κλάσεων (0.5 βαθμός)

Υλοποίηση Κλάσεων

Στο δεύτερο κομμάτι της εργασίας καλείστε να υλοποιήσετε δύο από τις βασικές οντότητες του διαγράμματος που θα πρέπει σίγουρα να έχετε εντοπίσει, **τον Παίκτη (Player) και την Ομάδα (Team)**. Πιο συγκεκριμένα, ζητείται από εσάς να υλοποιήσετε τα εξής:

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

Η κλάση αυτή δημιουργεί τα αντικείμενα/στιγμιότυπα των παικτών. Θα πρέπει να περιλαμβάνει συνολικά **τουλάχιστον 8 μεταβλητές**.

Οι συναρτήσεις που πρέπει να υλοποιηθούν για αυτή τη κλάση είναι **τουλάχιστον** οι εξής:

- a. **Συναρτήσεις Αρχικών και Τελικών Συνθηκών:** Θα πρέπει να υλοποιηθούν 2 συναρτήσεις Αρχικών Συνθηκών (μια χωρίς ορίσματα και μια με ορίσματα), οι οποίες έχουν ως στόχο την αρχικοποίηση όλων των μεταβλητών που περιλαμβάνει η κλάση. Θα πρέπει να ορίσετε σωστά τον **τύπο των ορισμάτων** και να τα αντιστοιχίσετε στις κατάλληλες μεταβλητές της κλάσης. Επίσης, θα πρέπει να υλοποιήσετε και μια Συνάρτηση Τελικών Συνθηκών.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Τα ορίσματα – μεταβλητές που θα έχουν οι συναρτήσεις αρχικών συνθηκών **δεν θα πρέπει, κατ' ανάγκη, να είναι ίδιες σε αριθμό με τις μεταβλητές**, καθώς κάποιες από αυτές έχουν πολύ συγκεκριμένες τιμές όταν αρχικοποιείται ένα αντικείμενο.

- b. Όλες οι συναρτήσεις **get** και **set** για όλες τις μεταβλητές της κλάσης.
- c. Τις **βασικές συναρτήσεις που παρουσιάζονται στο κείμενο** σχετικά με τις **δράσεις** που μπορεί να κάνει ο Παίκτης κατά την διάρκεια του παιχνιδιού. Οι συναρτήσεις αυτές θα πρέπει να υλοποιηθούν και να αποτυπωθεί **η επίπτωση** που έχουν **στις μεταβλητές (κατάσταση)** του αντικειμένου.

Οι **τύποι επιστροφής** των συναρτήσεων αφήνονται στην διακριτική σας ευχέρεια, και θα γίνονται αποδεκτές, αρκεί να έχουν νόημα.

2. Κλάση Team (Team.h και Team.cpp):

Η κλάση αυτή δημιουργεί της Ομάδες της πλατφόρμας. Θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστο **4 μεταβλητές**.

Οι συναρτήσεις που πρέπει να υλοποιήσετε είναι οι εξής:

- a. **Συναρτήσεις Αρχικών και Τελικών Συνθηκών:** Θα πρέπει να υλοποιηθούν 2 συναρτήσεις Αρχικών Συνθηκών (μια χωρίς ορίσματα και μια με ορίσματα), οι οποίες έχουν ως στόχο την αρχικοποίηση όλων των μεταβλητών που περιλαμβάνει η κλάση. Θα πρέπει να ορίσετε σωστά τον **τύπο των ορισμάτων** και να τα αντιστοιχίσετε στις κατάλληλες μεταβλητές της κλάσης. Επίσης, θα πρέπει να υλοποιήσετε και μια Συνάρτηση Τελικών Συνθηκών.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Τα ορίσματα – μεταβλητές που θα έχουν οι συναρτήσεις αρχικών συνθηκών **δεν θα πρέπει, κατ' ανάγκη, να είναι ίδιες σε αριθμό με τις μεταβλητές**, καθώς κάποιες από αυτές έχουν πολύ συγκεκριμένες τιμές όταν αρχικοποιείται ένα αντικείμενο.

- b. Όλες οι συναρτήσεις **get** και **set** για τις μεταβλητές της κλάσης.

3. Αρχείο main.cpp / Συνάρτηση main:

Η συνάρτηση main του προγράμματός σας, θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

1. Τις μεταβλητές που χρειάζονται για το στήσιμο του παιχνιδιού. Αυτές θα πρέπει να είναι **καθολικές ή τοπικές**, ανάλογα με τις ανάγκες που υπάρχουν στο πρόγραμμά σας.
2. Ένα ευπαρουσίαστο μενού, με κατανοητές οδηγίες, το οποίο να δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να κάνει, **κατ' επανάληψη**, τις εξής δράσεις:
 - a. Προσθήκη Παίκτη σε μια Ομάδα.
 - b. Προβολή των Στοιχείων της Ομάδας.
 - c. Προβολή των στοιχείων ενός Παίκτη μιας Ομάδας **είτε κατ' όνομα, είτε κατά θέση του πίνακα**.
 - d. Να βγει από το πρόγραμμά σας.
3. Τις **υλοποιήσεις των αντίστοιχων συναρτήσεων** που πραγματοποιούν τις παραπάνω ενέργειες, με την χρήση των κατάλληλων ορισμάτων. Τα ορίσματα αυτά μπορούν να είναι και αντικείμενα των κλάσεων που προαναφέρθηκαν, όπου αυτό είναι αναγκαίο.

Εγκατάσταση

Για να εγκαταστήσετε το Project στο CodeBlocks, αρκεί να αποσυμπιέσετε το αρχείο MasterChef_Part_A.rar σε μια τοποθεσία του σκληρού σας δίσκου που έχετε τα προγράμματά σας, και στη συνέχεια από το περιβάλλον του CodeBlocks να κάνετε:

1. Import New Project (από την αρχική σελίδα που φαίνεται στο CodeBlocks)
2. Επιλέξτε το MasterChef.cpb (Project File) από τον φάκελο που μόλις αποσυμπιέσατε το Project.

Οδηγίες

Τα προγράμματα θα πρέπει να υλοποιηθούν σε C++, με πλήρη τεκμηρίωση του κώδικα. Κάθε αρχείο στο πρόγραμμά σας θα πρέπει να περιέχει επικεφαλίδα σε μορφή σχολίων με τα στοιχεία σας (ονοματεπώνυμο, ΑΕΜ και ηλεκτρονικές διευθύνσεις). Επίσης, πριν από κάθε κλάση ή μέθοδο θα υπάρχει επικεφαλίδα σε μορφή σχολίων με σύντομη περιγραφή της λειτουργικότητας του κώδικα. Στην περίπτωση των μεθόδων, πρέπει να περιγράφονται και οι μεταβλητές τους.

Είναι δική σας ευθύνη η απόδειξη καλής λειτουργίας του προγράμματος.

Παραδοτέα για κάθε μέρος της εργασίας

1. Ηλεκτρονική αναφορά που θα περιέχει: εξώφυλλο, περιγραφή του προβλήματος, του αλγορίθμου και των διαδικασιών που υλοποιήσατε και τυχόν ανάλυσή τους. Σε καμία περίπτωση να μην αντιγράφεται ολόκληρος ο κώδικας μέσα στην αναφορά (εννοείται ότι εξαιρούνται τμήματα κώδικα τα οποία έχουν ως στόχο τη διευκρίνιση του αλγορίθμου)

Προσοχή: Ορθογραφικά και συντακτικά λάθη πληρώνονται.

2. Ένα αρχείο σε μορφή .zip με όνομα “ΑΕΜ1_ΑΕΜ2_PartB.zip”, το οποίο θα περιέχει **όλο** το project σας στο Codeblocks καθώς και το αρχείο της γραπτής αναφοράς σε pdf (**αυστηρά**). Το αρχείο .zip θα γίνεται upload στο site του μαθήματος **στην ενότητα των ομαδικών εργασιών και μόνο**. Τα ονόματα των αρχείων πρέπει να είναι με **λατινικούς χαρακτήρες**.

Προθεσμία υποβολής

Κώδικας και αναφορά **Πέμπτη 26 Απριλίου, 23:59** (ηλεκτρονικά)

Δε θα υπάρξει καμία παρέκκλιση από την παραπάνω προθεσμία.