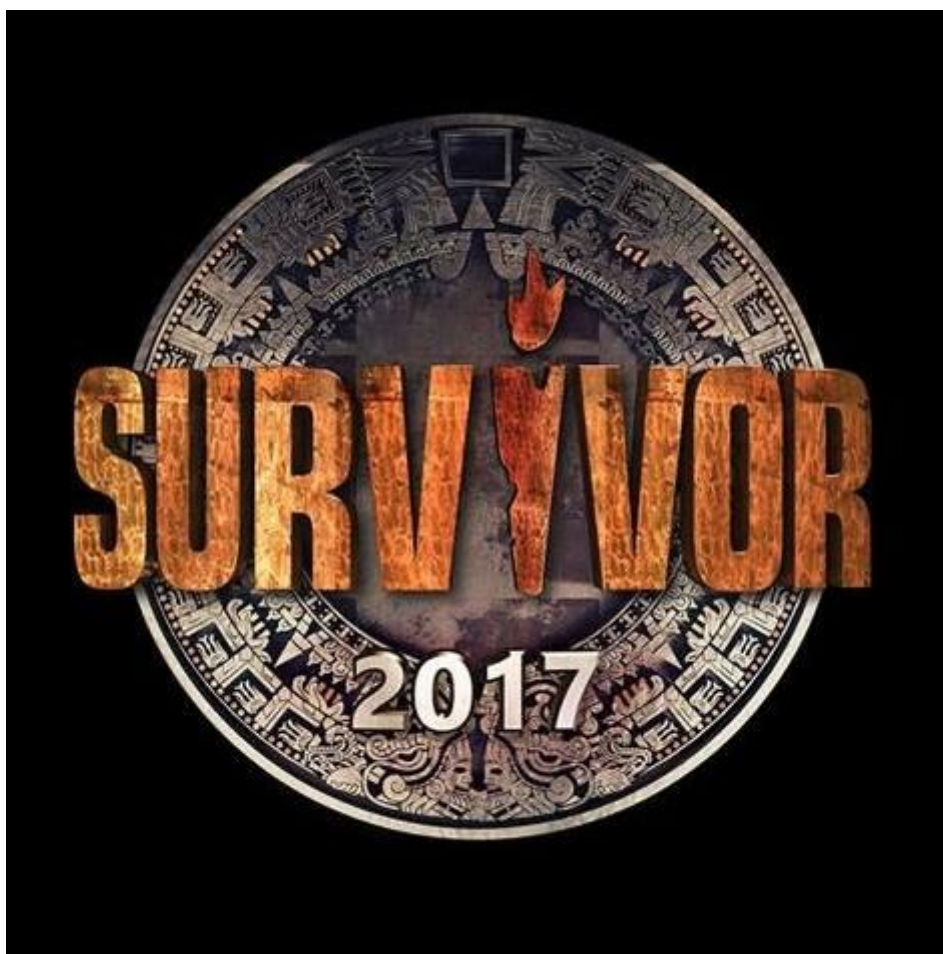


ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

OOP-Survivor

Το παιχνίδι

Η φετινή εργασία αποτελεί μια απλουστευμένη παραλλαγή του πολύ διάσημου και δημοφιλούς παιχνιδιού Survivor (περισσότερες λεπτομέρειες στο <http://survivor.skai.gr/>). 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: Survivor 2017

Στην πρώτη εργασία, το ζητούμενο είναι να δημιουργήσουμε μια αρχική μοντελοποίηση του προβλήματος/παιχνιδιού που έχουμε να υλοποιήσουμε, καθώς την υλοποίηση (σε κώδικα) δύο κλάσεων που αντιπροσωπεύουν κάποιες από τις βασικές οντότητες του προβλήματος.

Περιγραφή του Παιχνιδιού

Στο παιχνίδι του Survivor συμμετέχουν 2 ομάδες οι οποίες χαρακτηρίζονται από το όνομά τους: η Ομάδα των Διάσημων και η Ομάδα των Μαχητών. Κάθε Ομάδα αποτελείται από το πολύ 10 παίκτες και της παρέχονται προμήθειες οι οποίες είναι τόσες μερίδες, όσες χρειάζεται κάθε άτομο της ομάδας για 1 μήνα.

Κάθε παίκτης χαρακτηρίζεται από το όνομά του, το φύλο του, την ηλικία του και το επάγγελμα που εξασκεί (στον πολιτισμό). Για καλή τους τύχη, όταν μπαίνουν για πρώτη φορά στο παιχνίδι μπορούν να έχουν μαζί τους ένα αντικείμενο που θεωρούν ότι θα τους βοηθήσει στην επιβίωσή τους. Εκτός αυτού, οι παίκτες ξεκινάνε με τις δυνάμεις τους στο 100% και την πείνα τους στο 0%.

Οι παίκτες κατά την διάρκεια παραμονής τους στο παιχνίδι, δεν έχουν και πολλά πράγματα που μπορούν να κάνουν. Όλη μέρα δουλεύουν για να συντηρούν την βάση τους, τρώνε από τις προμήθειες της Ομάδας και κοιμούνται για να αναπληρώσουν τις δυνάμεις τους.

Όταν ένας παίκτης δουλεύει, οι δυνάμεις του μπορούν να μειωθούν κατά το 30% - 60% (ποσοστιαία) από αυτό που είχαν πριν αρχίσουν να δουλεύουν, **ενώ η πείνα του αυξάνεται κατά 20% (ποσοστιαία)**. Όταν ένας παίκτης τρώει, καταναλώνει μια μερίδα της ομάδας και οι δυνάμεις του αναπληρώνονται κατά έναν τυχαίο αριθμό από 10 – 40% (απόλυτα), ενώ η πείνα τους μειώνεται κατά 80% (απόλυτα). Όταν ένας παίκτης κοιμάται, οι δυνάμεις του αναπληρώνονται πλήρως.

Εκτός από την καθημερινή ζωή στην Βάση της Ομάδας, οι ομάδες συμμετέχουν ανά μερικές μέρες στα Αγωνίσματα του Survivor. Κάθε Αγώνισμα έχει ένα μοναδικό κωδικό, που είναι αύξοντα αριθμός και είναι συγκεκριμένου Τύπου: Ατομικό, Ομαδικό και Quiz.

Κάθε Αγώνισμα αποτελείται από επιμέρους Διαδρομές. Σε αυτές συμμετέχουν 1 παίκτης από κάθε ομάδα, έχουν συγκεκριμένη διάρκεια και στο τέλος χρίζεται ένας παίκτης ως νικητής της. Κάθε παίκτης που αγωνίζεται χάνει 20 – 50% της δύναμής του (ποσοστιαία) **και η πείνα του αυξάνεται κατά 25% (απόλυτα)**.

Νικήτρια για κάθε αγώνισμα είναι η Ομάδα που κερδίζει 10 Διαδρομές. Επίσης, στο τέλος κάθε Αγωνίσματος, η Ομάδα που κερδίζει αυξάνει τις νίκες της κατά 1, και παραλαμβάνει το έπαθλο του εκάστοτε Αγωνίσματος. Το έπαθλο αυτό, εκτός από το όνομά του, μπορεί να είναι ατομικό ή όχι και είναι ενός συγκεκριμένου τύπου (Ασυλίας, Φαγητό, Επικοινωνίας).

Κάθε βδομάδα, μια από τις δύο Ομάδες καταφτάνει στο συμβούλιο του Νησιού όπου συμμετέχει σε μια Ψηφοφορία για την αποχώρηση του μέλους που συνεισφέρει λιγότερο στην Ομάδα (δηλαδή η Ελισσάβετ!!!). Στην Ψηφοφορία αυτή, συγκεντρώνονται οι ψήφοι κάθε μέλους της Ομάδας. Σε κάθε ψήφο φαίνεται ποιος ψηφίστηκε και για ποιον λόγο, αλλά

όχι ποιος ψήφισε. Οι ψήφοι συγκεντρώνονται σε ένα μπαούλο και ανακοινώνονται στην Ομάδα μετά το πέρας της διαδικασίας.

Όταν τελειώσει αυτή η διαδικασία, 3 ή 4 παίκτες της ομάδας είναι υποψήφιοι για αποχώρηση και περιμένουν την διαδικασία ψήφου του κοινού για να μάθουν ποιος θα αποχωρήσει. Όταν γίνει αυτό, τότε ο παίκτης με τις λιγότερες ψήφους (δηλαδή όχι ο Ντάνος!!!) απομακρύνεται από την Ομάδα που ανήκει.

Εργασία Α' – UML Διάγραμμα και Υλοποίηση Κλάσεων (1 βαθμός)

Διάγραμμα Κλάσεων σε UML

Το πρώτο σκέλος της εργασίας απαιτεί την δημιουργία ενός πλήρους UML Διαγράμματος Κλάσεων. Ένα διάγραμμα θεωρείται πλήρες όταν περιλαμβάνει:

1. όλες τις **βασικές οντότητες** που εμπλέκονται στο πρόβλημα που πρέπει να μοντελοποιήσουμε, **με τις μεταβλητές και τις μεθόδους** που περιλαμβάνουν αυτές.
2. όλες τις **συσχετίσεις** που εμφανίζονται ανάμεσα στις κλάσεις/οντότητες που εντοπίσαμε, αλλά και **τα ρήματα και τις πληθικότητες που τις χαρακτηρίζουν**.

Από τους φοιτητές απαιτείται η παρουσίαση ενός **ΕΥΔΙΑΚΡΙΤΟΥ** συνολικού διαγράμματος κλάσεων που περιλαμβάνει τα παραπάνω στοιχεία.

ΠΡΟΣΟΧΗ!!!! Στο διάγραμμα **ΔΕΝ** θα εμφανίσετε τις Συναρτήσεις Αρχικών και Τελικών Συνθηκών, καθώς και τις μεθόδους `get` και `set` για κάθε κλάση, γιατί θα γίνει πολύ μεγαλύτερο και δυσνόητο. Θα περιλάβετε μόνο τις μεθόδους που περιγράφονται στο κείμενο που σας δόθηκε παραπάνω.

Στην αναφορά της εργασίας, θα πρέπει να συμπεριλάβετε, εκτός από το UML διάγραμμα, και μια λίστα των βασικών οντοτήτων που αναγνωρίσατε, μαζί με τις μεταβλητές και τις μεθόδους που περιλαμβάνουν, με μια σύντομη περιγραφή για το καθένα, ίσα ίσα για να γίνει κατανοητός ο ρόλος τους.

Όπως έχει αναφερθεί, δεν υπάρχει μια μοναδική λύση για το πρόβλημα που παρατέθηκε. Παρόλα αυτά, θα πρέπει η προσέγγισή σας να παρουσιάζεται με κατανοητό τρόπο στο Διάγραμμα Κλάσεων, αλλά και να δικαιολογείται επαρκώς από το κείμενο και τις περιγραφές σας.

Υλοποίηση Κλάσεων

Στο δεύτερο κομμάτι της πρώτης 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 Survivor.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 Survivor.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, τηλέφωνα 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. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, στην αναφορά θα πρέπει να συμπεριλάβετε, εκτός από το UML διάγραμμα, και μια λίστα των βασικών οντοτήτων που αναγνωρίσατε, μαζί με τις μεταβλητές και τις μεθόδους που περιλαμβάνουν, με μια σύντομη περιγραφή για το καθένα, ίσα ίσα για να γίνει κατανοητός ο ρόλος 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_PartA.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 **Τετάρτη 19 Απριλίου, 23:59** (ηλεκτρονικά)

Δε θα υπάρξει καμία παρέκκλιση από την παραπάνω προθεσμία.