

{ Το πρόγραμμα αποτελείται από τρία αρχεία δύο header files (*creature.h* περιέχει την υλοποίηση για τα πλάσματα, *society.h* περιέχει την υλοποίηση για την κοινωνία) και από το *ask3.cpp* που είναι η *main*. }

Εντολή μεταγλώττισης: `g++ -o main ask3.cpp`

Για την κλάση creature:

Για το private κομμάτι:

Αποτελείται από έναν ακέραιο(την ζωή του πλάσματος), έναν πίνακα από χαρακτήρες(το όνομα του πλάσματος) και από μία Boolean μεταβλητή που είναι true όταν το πλάσμα καλό και false όταν είναι κακό.

Για το public κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από:

- Τη συνάρτηση constructor που δημιουργεί ένα πλάσμα που δίνει αρχικές τιμές σε ένα πλάσμα.
- Τη συνάρτηση copy_constructor που δημιουργεί ένα πλάσμα πανομοιότυπο με κάποιο άλλο.
- Τη συνάρτηση destructor που καταστρέφει ένα πλάσμα.
- Τη συνάρτηση operator= που καλείται όταν γίνεται κάποια ανάθεση.
- Τις συναρτήσεις get_name, get_life, get_flag που επιστρέφουν το όνομα, τη ζωή και το flag ενός πλάσματος αντίστοιχα.
- Τη συνάρτηση set_flag που θέτει τιμές στο flag.
- Τη συνάρτηση is_a_zombie ελέγχει αν ένα πλάσμα είναι zombie, είναι όταν η ζωή του είναι μικρότερη ή ίση με μηδέν.
- Τη συνάρτηση is_a_good που είναι virtual, αν το πλάσμα είναι καλό καλείται η συνάρτηση is_a_good της υποκλάσης και επιστρέφει 1 αντίστοιχα αν είναι κακό επιστρέφει 0.
- Τη συνάρτηση bless που ευλογεί ένα πλάσμα και αυξάνει τη ζωή του πλάσματος κατά ένα.
- Τη συνάρτηση beat που χτυπάει ένα πλάσμα και μειώνει τη ζωή του πλάσματος κατά ένα.
- Τη συνάρτηση clone που κλωνοποιεί ένα πλάσμα που δέχεται σαν όρισμα. Διαγράφει το όνομα του και αντιγράφει στο όνομα του το όνομα ενός άλλου πλάσματος και κάνει τη ζωή του ίση με του άλλου πλάσματος.

Για την κλάση `good_creature`:

Είναι υποκλάση της κλάσης `creature`.

Για το `public` κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από:

- Τη συνάρτηση `constructor` που κάνει το `flag` ίσο με ένα και καλεί τον `constructor` της `creature` για να δώσει τιμές για το όνομα, και τη ζωή του πλάσματος.
- Τη συνάρτηση `copy constructor` που δημιουργεί κάποιο καλό πλάσμα πανομοιότυπο με κάποιο άλλο.
- Τη συνάρτηση `destructor` που καταστρέφει ένα καλό πλάσμα.
- Τη συνάρτηση `is_a_good` που επιστρέφει ένα όταν το πλάσμα είναι καλό.

Για την κλάση `bad_creature`:

Είναι υποκλάση της κλάσης `creature`.

Για το `public` κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από:

- Τη συνάρτηση `constructor` που κάνει το `flag` ίσο με μηδέν και καλεί τον `constructor` της `creature` για να δώσει τιμές για το όνομα, και τη ζωή του πλάσματος.
- Τη συνάρτηση `copy constructor` που δημιουργεί κάποιο κακό πλάσμα πανομοιότυπο με κάποιο άλλο.
- Τη συνάρτηση `destructor` που καταστρέφει ένα κακό πλάσμα.
- Τη συνάρτηση `is_a_good` που επιστρέφει μηδέν όταν το πλάσμα είναι κακό.

Για την κλάση **society**:

Για το private κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από έναν ακέραιο που είναι ο αριθμός των πλασμάτων που περιέχει, και έναν πίνακα από δείκτες σε N πλάσματα.

Για το public κομμάτι της κλάσης:

Αποτελείται από:

- Τη συνάρτηση constructor που καλείται για την δημιουργία μίας κοινότητας, έχει ως παραμέτρους δύο ακεραίους ο ένας είναι ο αριθμός των πλασμάτων που περιέχει και ο άλλος είναι ένας τυχαίος αριθμός που θα δείξει αν θα δημιουργηθεί κοινότητα με καλά ή κακά πλάσματα. Αν αυτός ο αριθμός είναι μικρότερος από 3 δημιουργούνται N καλά πλάσματα αλλιώς δημιουργούνται N κακά πλάσματα.
- Τη συνάρτηση destructor που διαγράφει μία κοινότητα αποδεσμεύοντας τον χώρο που καταλαμβάνει ο πίνακας των creature.
- Τη συνάρτηση get_soc που δέχεται σαν όρισμα έναν ακέραιο i, και επιστρέφει δείκτη στο πλάσμα της θέσης i της κοινότητας.
- Τη συνάρτηση get_number που επιστρέφει τον αριθμό των πλασμάτων σε μία κοινότητα.
- Τη συνάρτηση no_of_zobies η οποία επιστρέφει τον αριθμό των zombie σε μία κοινότητα. Ελέγχει πόσα πλάσματα έχουν ζωή μικρότερη ή ίση με μηδέν και επιστρέφει τον αριθμό αυτόν.
- Τη συνάρτηση no_of_good που επιστρέφει πόσα είναι τα καλά πλάσματα σε μία κοινότητα, ελέγχει σε ποια πλάσματα το flag είναι ίσο με ένα.
- Τη συνάρτηση clone_next που δέχεται σαν όρισμα έναν ακέραιο και κλωνοποιεί το πλάσμα που βρίσκεται σε αυτή τη θέση στην επόμενη θέση. Αν η θέση που δέχεται σαν όρισμα είναι η τελευταία του πίνακα(ίση με number – 1) τότε κλωνοποιείται στην πρώτη θέση (θέση μηδέν για τον πίνακα).
- Τη συνάρτηση clone_zobies δέχεται σαν όρισμα έναν ακέραιο και κλωνοποιεί το πλάσμα που βρίσκεται σε αυτή την θέση σε όλες τις επόμενες. Αν η θέση που δέχεται σαν όρισμα είναι η τελευταία του πίνακα(ίση με number – 1) τότε κλωνοποιείται στην πρώτη θέση.
- Τη συνάρτηση beat που χτυπάει ένα πλάσμα σε μία συγκεκριμένη θέση. Καλώντας την συνάρτηση από την κλάση creature που μειώνει τη ζωή του πλάσματος κατά ένα.
- Τη συνάρτηση bless που ευλογεί ένα πλάσμα σε μία θέση i. Καλεί την bless από την κλάση creature αυξάνοντας τη ζωή του κατά ένα. Αν το πλάσμα είναι καλό και η ζωή του είναι πάνω από το good_thrsh τότε κλωνοποιείται στην επόμενη θέση. Αν είναι κακό πλάσμα και η ζωή του είναι πάνω από το bad_thrsh, τότε κλωνοποιείται σε όλα τα επόμενα πλάσματα.

Στην αρχή του αρχείου έχουμε φτιάξει δύο πίνακες με ονόματα από όπου δίνουμε αρχικές τιμές στα ονόματα των πλασμάτων της κοινότητας.

Για τη συνάρτηση main:

- Διαβάζουμε από τη γραμμή εντολών το M, το L, το good_thrsh, και το bad_thrsh.
- Δημιουργούμε μία κοινωνία και καλούμε τον constructor με όρισμα έναν ακέραιο, αν ο ακέραιος είναι μικρότερος από 3 τότε δημιουργείται κοινωνία με καλά πλάσματα αλλιώς δημιουργείται κοινωνία με κακά πλάσματα.
- Έχουμε έναν αριθμό R1 (ανάμεσα στο 0 και το N-1) αν αυτός ο αριθμός είναι μικρότερος του 4, χτυπιέται το πλάσμα στη θέση R1, M φορές. Αλλιώς ευλογείται το πλάσμα στη θέση R1, M φορές.
- Τυπώνει πόσα είναι τα καλά πλάσματα και πόσα είναι τα zombie σε μία κοινωνία.
- Στο τέλος αν η κοινωνία αποτελείται μόνο από καλά πλάσμα τυπώνει μήνυμα ότι το καλό κυριεύει τον κόσμο. Αν αποτελείται μόνο από zombie τυπώνει μήνυμα ότι είναι κοινωνία νεκρών και αλλιώς τυπώνει μήνυμα ότι πρέπει να βελτιωθεί ο κόσμος.

Δοκιμές:

Για R = 2 και R1 = 5 (δημιουργούνται καλά πλάσματα και ευλογούνται):

- M = 10, Life = 12, good_thrsh = 10, bad_thrsh = 10
- M = 20, Life = 15, good_thrsh = 9, bad_thrsh = 9
- M = 12, Life = 10, good_thrsh = 8, bad_thrsh = 5
- M = 8, Life = 6, good_thrsh = 10, bad_thrsh = 9

Για R = 2 και R1 = 3 (δημιουργούνται καλά πλάσματα και χτυπιούνται):

- M = 15, Life = 10, good_thrsh = 8, bad_thrsh = 9
- M = 22, Life = 25, good_thrsh = 12, bad_thrsh = 10
- M = 5, Life = 10, good_thrsh = 1, bad_thrsh = 2
- M = 8, Life = 20, good_thrsh = 6, bad_thrsh = 8

Για R = 4 και R1 = 2 (δημιουργούνται κακά πλάσματα και χτυπιούνται):

- M = 10, Life = 12, good_thrsh = 9, bad_thrsh = 9
- M = 20, Life = 15, good_thrsh = 5, bad_thrsh = 5
- M = 5, Life = 15, good_thrsh = 8, bad_thrsh = 5
- M = 8, Life = 30, good_thrsh = 12, bad_thrsh = 4

Για R = 4 και R1 = 8 (δημιουργούνται κακά πλάσματα και ευλογούνται):

- M = 14, Life = 5, good_thrsh = 2, bad_thrsh = 20
- M = 20, Life = 2, good_thrsh = 1, bad_thrsh = 8
- M = 5, Life = 10, good_thrsh = 4, bad_thrsh = 22
- M = 10, Life = 10, good_thrsh = 3, bad_thrsh = 5