**Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός**

**Επεισόδιο ΙV**

Κελέση Ελπίδα 9410 [elpidakelesi@ece.auth.gr](mailto:elpidakelesi@ece.auth.gr)

Μυλωνάς Μανώλης 9508 [evmylonas@ece.auth.gr](mailto:evmylonas@ece.auth.gr)



Κλάση Vote:

Μικρή και απλή Κλάση. Περιλαμβάνει τις μεταβλητές name & reason, τύπου string. Δύο συναρτήσεις αρχικών συνθηκών, μία χωρίς ορίσματα, και μία με ορίσματα ένα αντικείμενο τύπου Player (για αυτό κάνουμε και include το αντίστοιχο αρχείο), από όπου, με τη βοήθεια της getName της κλάσης Player θα πάρουμε το όνομα που θέλουμε και ένα string για το λόγο που ψηφίστηκε ο παίκτης. Ακολουθεί μια συνάρτηση τελικών συνθηκών, της οποίας το μήνυμα εκτύπωσης έχει τεθεί σαν σχόλιο, καθώς όταν το τρέχαμε ήταν εκνευριστικό να βλέπουμε 10+ μηνύματα καταστροφής ψήφων! Έπειτα, έχουμε όλους τους getters & setters και μια status, που εκτυπώνει τις δύο μεταβλητές μας.

Κλάση Voting:

Δεύτερη και τελευταία κλάση για την εργασία που υλοποιήσαμε σε αυτό το εξάμηνο. Ξεκινάμε με το header file, όπου και κάνουμε include πέρα από το κλασσικό iostream, τις κλάσεις Team & Vote, αλλά και τις βιβλιοθήκες για τα διανύσματα και τους χάρτες. Όλα τα μέλη της Κλάσης είναι static, οπότε παντού προηγείται ο όρος static. Αρχικά έχουμε ένα διάνυσμα, votes, που δέχεται αντικείμενα τύπου vote και ένα χάρτη με κλειδί ένα string και τιμή έναν ακέραιο. Και τα δύο στοιχεία αρχικοποιούνται στο αρχείο cpp. Περνώντας στα δημόσια μέρη της συνάρτησης, έχουμε 4 συναρτήσεις οι οποίες συνεργάζονται ώστε να προκύψει η επιθυμητή votingProcess, που ζητήθηκε.

Ξεκινάμε με την playersVoting. Δέχεται σαν όρισμα ένα αντικείμενο ομάδας, κατά αναφορά, ώστε να πραγματοποιηθούν οι επιθυμητές αλλαγές στις μεταβλητές της ομάδας. Αρχικά έχουμε μια δομή επανάληψης, ώστε να ψηφίσουν όλοι οι παίκτες. Χρησιμοποιώντας την τοπική μεταβλητή l, παίρνουμε τις ψήφους που έχει ο κάθε παίχτης, ώστε να ψηφίσει ανάλογες φορές. Με τη βοήθεια της k, και της τύχης (γιατί όχι;!;!), αποφασίζεται ποιον παίκτη θα ψηφίσει ο παίκτης με τη ψήφο του. Παράλληλα, με τη χρήση μίας if, ελέγχουμε εάν ο παίκτης που επιλέχθηκε δεν έχει ασυλία, δεν έχει αφαιρεθεί από προηγούμενη ψηφοφορία, και αν ο ίδιος ο παίκτης που ψηφίζει δεν έχει αφαιρεθεί! Ένα η if βγει αληθής, δημιουργείται ένα αντικείμενο τύπου Vote με το όνομα του Παίκτη που ψηφίστηκε και το λόγο, ο οποίος είναι τυχαίος! Το αντικείμενο αυτό, με τη χρήση της έτοιμης συνάρτησης push\_back αποθηκεύεται στο διάνυσμα της Κλάσης μας.

Ακολουθεί η arrayMax, που είναι υπεύθυνη για να επιλέξει τα δύο μέγιστα του διανύσματος από πάνω. Σαν ορίσματα δέχεται δύο pointers τύπου ακεραίων (ο λόγος για τους δείκτες εξηγείται παρακάτω). Χρησιμοποιούμε 4 μεταβλητές, δύο για να αποθηκεύσουμε προσωρινά τις μέγιστες τιμές (max1, max2) και δύο για να αποθηκεύσουμε τις θέσεις που βρίσκονται αυτές (temp1, temp2). Σε όλες δίνουμε αρχική τιμή το 0. Ξεκινάμε με μία δομή επανάληψης, ώστε να ελέγξουμε όλους τους παίκτες. Ακολουθεί μία If που ελέγχει εάν οι ψήφοι αυτού του παίκτη είναι περισσότεροι από τις δύο μέγιστες τιμές. Εάν συμβεί αυτό σημαίνει πως έχουμε καινούργια μέγιστη τιμή, η οποία αποθηκεύεται. Ταυτόχρονα, η προηγούμενη μέγιστη γίνεται τώρα δεύτερη μεγαλύτερη, οπότε οι μεταβλητές max2 και temp2 ενημερώνονται. Εάν η if δεν πραγματοποιηθεί, ακολουθεί η else if, η οποία ελέγχει ένα ο συγκεκριμένος παίκτης έχει περισσότερους ψήφους από τη δεύτερη μεγαλύτερη τιμή. Εάν συμβεί αυτό, κλασσικά αλλάζουμε τις ανάλογες μεταβλητές. Εάν δεν συμβεί τίποτα από αυτά, απλά προχωράμε στον επόμενο παίχτη, χωρίς να μεταβάλλουμε τίποτα. Στο τέλος, αποθηκεύουμε στον δυναμικό που πίνακα που είχαμε σαν όρισμα τις δύο θέσεις των μέγιστων τιμών (το πως ορίζεται εξηγείται στην επόμενη συνάρτηση). Να σημειωθεί πως στην περίπτωση που δύο παίκτες έχουν τον ίδιο αριθμό ψήφων, κρατάμε τον δεύτερο για λόγους ευκολίας (και βαρεμάρας).

Τρίτη βοηθητική συνάρτηση η counting. Όρισμα και σε αυτήν η ομάδα που εξετάζουμε. Αρχικά ορίζονται δύο δυναμικοί πίνακες ακεραίων, ο ένας 11 θέσεων και ο δεύτερος 2, που θα χρησιμοποιηθούν παρακάτω. Στη συνέχεια με βρόγχο επανάληψης από το 0 έως το μέγεθος του διανύσματος μετράμε τους ψήφους που πήρε ο κάθε παίκτης. Πιο συγκεκριμένα, κάθε φορά που το όνομα στο διάνυσμα ταυτίζεται με ένα από τα ονόματα των παικτών της ομάδας, η τιμή στην αντίστοιχη θέση του πρώτου δυναμικού πίνακα αυξάνεται κατά 1 (αρχικά ήταν 0). Οι θέσεις του πίνακα αυτού ισοδυναμούν με τις θέσεις που των παιχτών της ομάδας. Έτσι στο τέλος με μια απλή αντιστοίχιση καταλαβαίνουμε πόσους ψήφους πήρε ο κάθε παίκτης. Παράλληλα, χρησιμοποιούμε την συνάρτηση getVotes του κάθε παίχτη, ώστε να μεταβάλλουμε τους ψήφους του. Στη συνέχεια, ξανά με βρόγχο, εκτυπώνουμε τα αποτελέσματα, αποφεύγοντας να εκτυπώσουμε παίκτες που έχουν σβηστεί. Με τη χρήση της insert, γεμίζουμε το χάρτη της Κλάσης με το όνομα του κάθε παίχτη και τους ψήφους που πήρε. Καλώντας τη συνάρτηση arrayMax, με ορίσματα τους δύο δυναμικούς πίνακες που ορίσαμε, παίρνουμε τη θέση των δύο πρώτων σε ψηφοφορία και μεταβάλουμε σε αληθή τη μεταβλητή τους, candidate, με την έτοιμη setCandidate της team. Στο τέλος αποδεσμεύουμε τη μνήμη που διατέθηκε στους δυναμικούς με δύο delete.

Τελευταία βοηθητική συνάρτηση είναι η eliminating. Ορίζουμε δύο ακεραίους και δύο float μεταβλητές. Έπειτα, ξανά με βρόγχο (καταντάει κουραστικό, το ξέρω), ελέγχουμε ποιοι δύο παίκτες έχουν τη μεταβλητή candidate αληθής και αποθηκεύουμε την θέση τους και την τεχνική τους. Εάν η τεχνική του πρώτου είναι μεγαλύτερη του δεύτερου, φεύγει ο δεύτερος, αλλιώς το αντίθετο. Για να φύγει κάποιος χρησιμοποιούμε την remove από την Ομάδα.

Φτάνουμε στην τελική συνάρτηση votingProcess. Αρχικά, μηδενίζουμε σε όλους τους παίκτες την μεταβλητή candidate, που μπορεί να έχει μείνει στο 1 από προηγούμενη ψηφοφορία. Έπειτα καλούμε τις playersVoting, counting & eliminating, ώστε να πραγματοποιήσουμε την προσομοίωση της Ψηφοφορίας. Πριν τελειώσουμε, καθαρίζουμε τα πάντα από το χάρτη και το διάνυσμα μας, ώστε να είναι έτοιμα να δεχθούν τις επόμενες ψήφους, χωρίς να μετράνε τα αποτελέσματα της προηγούμενης ψηφοφορίας.

Και κάπως έτσι ολοκληρώνεται η εργασία μας για φέτος. Μακάρι του χρόνου να βγει κάποιο αντίστοιχο reality show που θα καταφέρει να γίνει viral, ώστε να εμπνευστείτε την επόμενη εργασία!