

# HY – 150 Εαρινό 2022

## 1η Σειρά Ασκήσεων

25/2/2022 - 11/3/2022

### Άσκηση 1 : Μαθηματικές Πράξεις (25%)

Ζητείτε πρόγραμμα το οποίο να ζητάει 2 ακέραιους αριθμούς από τον χρήστη και στην συνέχεια να ζητάει τι είδος πράξη θέλει ο χρήστης να γίνει με αυτούς τους δύο αριθμούς. Τέλος, να επιστρέφει το αποτέλεσμα της πράξης.

1. Πολλαπλασιασμός των 2 αριθμών
2. Διαίρεση των 2 αριθμών
3. Μέτρο του διανύσματος  $\left(\sqrt{a^2 + b^2}\right)$
4. Δύναμη ( $a^b$ )
5. Υπόλοιπο διαίρεσης

Θα πρέπει να υλοποιήσετε μια συνάρτηση με την εξής υπογραφή, όπου a και b οι δύο ακέραιοι και mode η επιλογή της πράξης που θα γίνει σε αυτούς.

**int FastCalculate (int a, int b, int mode );**

**Προσοχή:** Για κάθε είσοδο από τον χρήστη θα πρέπει να ελέγχετε εάν είναι σωστή και εάν δεν είναι να το χειρίζεστε με την χρήση c++ exceptions και να τερματίζετε το πρόγραμμα.

### Άσκηση 2 : Αγώνες Αμαξιών (25%)

Θα πρέπει να φτιάξετε ένα πρόγραμμα που θα προσομοιώνει αγώνες αμαξιών. Αρχικά, το πρόγραμμα σας θα πρέπει να ζητάει από τον χρήστη πόσοι αγωνιζόμενοι υπάρχουν και θα ζητάει για τον κάθε αγωνιζόμενο την ταχύτητα του αυτήν την στιγμή, την απόσταση του από την αρχή και την επιτάχυνση του. Στην συνέχεια θα ζητάει την συνολική απόσταση της πίστας. Τέλος, θα εκτυπώνει με ταξινομημένη σειρά για το ποιος αγωνιζόμενος είναι πιο πιθανόν να κερδίσει μαζί και με τον χρόνο που θα του πάρει να τερματίσει. Θεωρείστε ότι οι αγωνιζόμενοι ακολουθούν ομαλή επιταχυνόμενη κίνηση.

**Προσοχή:** Για κάθε είσοδο από τον χρήστη θα πρέπει να ελέγχετε εάν είναι σωστή και εάν δεν είναι να το χειρίζεστε με την χρήση c++ exceptions και να τερματίζετε το πρόγραμμα.

### Άσκηση 3 : Κρυπτογράφηση Αλφαριθμητικού (25%)

Θα πρέπει να φτιάξετε ένα πρόγραμμα κρυπτογράφησης και αποκρυπτογράφησης. Το πρόγραμμα σας θα πρέπει να παίρνει ένα αλφαριθμητικό από την γραμμή εντολών στην συνέχεια θα ζητάει από τον χρήστη τον μαγικό αριθμό κρυπτογράφησης, όπως και εάν πρόκειται για κρυπτογράφηση ή αποκρυπτογράφηση.

Ο αλγόριθμος κρυπτογράφησης που θα πρέπει να ακολουθήσετε είναι η προσθήκη του μαγικού αριθμού σε κάθε χαρακτήρα του αλφαριθμητικού που έδωσε ο χρήστης. Αντίστοιχα για την αποκρυπτογράφηση είναι η αφαίρεση του μαγικού αριθμού από κάθε χαρακτήρα. Τέλος, το πρόγραμμα σας θα εκτυπώνει το αποτέλεσμα στην γραμμή εντολών.

### Άσκηση 4 : Ισπανική Γραμματική (25%)

Στην ισπανική γλώσσα χρειάζεται να μπαίνει θαυμαστικό (!) και ερωτηματικό (?) και στην αρχή της πρότασης όπως και στο τέλος.

Ζητείτε να γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο θα ελέγχει εάν το κείμενο του χρήστη είναι σωστό γραμματικά όσον αφορά τον παραπάνω κανόνα. Αρχικά το πρόγραμμα σας θα πρέπει να ζητάει από τον χρήστη εάν θα ελέγξει μία πρόταση ή πολλαπλές προτάσεις.

Στην περίπτωση που επιλεχθεί μία πρόταση το πρόγραμμα θα πρέπει να ζητάει ένα string από τον χρήστη και θα πρέπει να ελέγχει εάν υπάρχει (!) ή (?) στην αρχή και αντίστοιχα και στο τέλος. Τέλος θα πρέπει να εκτυπώνει το αποτέλεσμα του στην κονσόλα (σωστή ή λάθος).

Στην περίπτωση που επιλεχθούν περισσότερες από μία προτάσεις το πρόγραμμα θα πρέπει να κοιτάει εάν η κάθε πρόταση έχει (!) ή (?) στην αρχή και εάν έχει αντίστοιχα και στο τέλος. Το πρόγραμμα θα πρέπει να δέχεται τις προτάσεις ως ένα string από τον χρήστη (σκεφτείτε σαν μία παράγραφο). Σε περίπτωση που βρεθεί λάθος θα πρέπει να εκτυπώνει την θέση του λάθους (!) ή (?). Μπορείτε να θεωρήσετε ότι μία πρόταση αλλάζει όταν βρεθεί κεφαλαίος χαρακτήρας.

#### Διευκρινήσεις

- *Λέξεις που ξεκινάνε με κεφαλαίους χαρακτήρες, όπως ονόματα και πάλι θα θεωρείται ότι αλλάζουν την πρόταση.*
- *Σε περίπτωση τριών ειδικών χαρακτήρων όπως π.χ. `?this?is?wrong` είτε καταλήξετε ότι είναι λάθος το πρώτο ερωτηματικό είτε το 3ο είναι σωστό.*
- *Όλη η είσοδος και έξοδος του προγράμματος γίνεται μέσω της γραμμής εντολών*