

# Εργαστήριο 4ο

*Εργασία με αρχεία / Streams / Χρήση των streams σαν ορίσματα σε κλήσεις συναρτήσεων / Είσοδος έξοδος με την χρήση χαρακτήρων*

## Άσκηση 1

Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα Lab4E1 που διαβάζει τους ακέραιους αριθμούς που περιέχονται σε ένα αρχείο με το όνομα «data1.txt». Οι αριθμοί αυτοί είναι χωρισμένοι με κενά. Το πρόγραμμα τους τυπώνει σε ένα αρχείο με το όνομα «out1.txt» με την μορφή

Number 1: ....

Number 2: .....

κτλ

Δημιουργήστε ένα αρχείο με το όνομα Lab4E1 που να περιέχει τον παρακάτω κώδικα. Δημιουργήστε ένα αρχείο κειμένου με όνομα “data1.txt” το οποίο περιέχει ακέραιους αριθμούς χωρισμένους με κενά και τοποθετήστε το στο ίδιο φάκελο με το αρχείου του κώδικα.

```
#include<iostream>
#include<fstream>
using namespace std;

int main() {
    int num, count = 1;;
    ifstream in;
    ofstream out;

    cout << "opening file for reading...\n";
    in.open("data1.txt");

    cout << "opening file for writing...\n";
    out.open("out1.txt");

    while (in >> num) {
        out << "Number "<<count<<": "<<num << endl;
        count++;
    }

    in.close();
    out.close();
}
```

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις;

1. Χρειάζεται να κάνουμε include κάποια βιβλιοθήκη;
2. Δηλώνονται τα streams σαν να είναι μεταβλητές; Τι τύπου μεταβλητές είναι;
3. Πως γίνεται «ανάθεση τιμής» στις μεταβλητές αυτές;
4. Πως ελέγχουμε ότι έγινε σωστά το «άνοιγμα» ενός αρχείου
5. Πως γίνεται στην συνέχεια η ανάγνωση/εγγραφή από/σε αρχείο;
6. Για την είσοδο από αρχείο χρειάζεται να δίνουμε οδηγίες στον χρήστη για το τι περιμένουμε να μας δώσει όπως κάναμε και στο πληκτρολόγιο; Τι πρέπει να προσέχουμε όταν διαβάζουμε από αρχείο;
7. Πως καταλαβαίνει η while ότι τελείωσαν οι αριθμοί από το αρχείο που διαβάζει;
8. Τι πρέπει να κάνουμε στο τέλος του προγράμματος;

Να κάνετε την ακόλουθη αλλαγή.

1. Αν δεν υπάρχει το αρχείο εισόδου, ή υπάρχει το αρχείο εξόδου, δεν θα γίνει σωστά η πρώτη/δεύτερη open και το αρχείο δεν θα εκτελεστεί σωστά. Τα ifstream και ofstream objects έχουν μια μέθοδο fail που δεν παίρνει ορίσματα και επιστρέφει μια τιμή bool για το αν έχει ανοίξει σωστά το αρχείο. Χρησιμοποιήστε την στο προηγούμενο παράδειγμα για να ελέγξετε το άνοιγμα των αρχείων.

## Άσκηση 2

Να δημιουργήσετε το παρακάτω πρόγραμμα με το όνομα Lab4E2 που σαν σκοπό έχει να παρουσιάσει τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να μορφοποιήσουμε την μορφή που θα έχουν στην έξοδο οι αριθμοί.

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;

int main() {
    double a = 33.3434;
    cout << "a=" << a << endl;
    cout<<scientific << "a=" << a << endl;
    cout<<fixed<<setprecision(4) << "a=" << a << endl;
    cout << "a="<<setw(20)<< a << endl;
    cout << "a=" <<left<<showpos<< setw(20) << a << endl;

    int b = 34;
    cout << oct << b << endl;
    cout <<right<< setw(20) << setfill('0') << b << endl;
    return 0;
}
```

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποια είναι η βιβλιοθήκη που χρειάζεται να προσθέσουμε;
2. Ποια είναι η λειτουργία της οδηγίας scientific; (υπάρχουν και άλλες οδηγίες που μπορείτε να δοκιμάσετε αν θέλετε όπως οι fixed, showpoint, showpos, right, left)
3. Ποια είναι η λειτουργία της precision;
4. Ποια είναι η λειτουργία της width;

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κάποιοι από τους manipulators ισχύουν μόνο για το επόμενο στοιχείο ενώ ορισμένοι άλλοι ισχύουν για όλα τα επόμενα στοιχεία.

## Άσκηση 3

Να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα που θα «ανοίγει» ένα αρχείο “data3.txt” για διάβασμα (υπάρχει ήδη) και ένα αρχείο “out3.txt” (δεν υπάρχει) για γράψιμο. Το πρόγραμμα θα καλεί μια συνάρτηση με το όνομα replace\_s που θα παίρνει σαν ορίσματα τα αντικείμενα ifstream και ofstream των αρχείων και θα τυπώνει τους χαρακτήρες του πρώτου αρχείου στο δεύτερο αντικαθιστώντας τα s ή S με τον χαρακτήρα \$. Δημιουργήστε το αρχείο Lab4E3 με τον παρακάτω κώδικα. Φροντίστε στον ίδιο φάκελο να υπάρχει και το αρχείο κειμένου data3.txt

```
#include<iostream>
#include<fstream>
using namespace std;
void replace_s(ifstream &in, ofstream &out);
```

```

int main() {
    ifstream ins;
    ofstream outs;

    ins.open("data3.txt");
    outs.open("out3.txt");
    replace_s(ins, outs);
    ins.close();
    outs.close();
    return 0;
}

void replace_s( ifstream &in,  ofstream &out){
    char c;

    in.get(c);
    while (!in.eof()) {
        if (c == 's' || c == 'S')
            out.put('$');
        else
            out.put(c);
        in.get(c);
    }
    return;
}

```

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Μπορεί να περαστεί ένα stream σαν παράμετρος σε μία συνάρτηση; Ποια ιδιαιτερότητα πρέπει να έχει;
2. Ποια είναι η λειτουργικότητα της ins.get(c); Ποια είναι η διαφορά της με την ins>>c;
3. Πως ελέγχουμε το τέλος του αρχείου όταν χρησιμοποιούμε την get;
4. Γιατί έχουμε την in.get(c) στο τέλος των εντολών της while και όχι στην αρχή;

Κάνετε την ακόλουθη αλλαγή

1. Να γράφει στο αρχείο out3.txt όλους τους χαρακτήρες του data3.txt κεφαλαίους

## Άσκηση 4

Να δημιουργήσετε το παρακάτω πρόγραμμα Lab4E4 που παρουσιάζει την δημιουργία και χρήση των αντικειμένων της κλάσης string

```

#include<iostream>
#include<string>
using namespace std;

int main() {
    string s1, s2{ "hello" };

    s1 = "world";
    s1 = s2 + s1;
    cout << "s1 is now: " << s1 << endl;

    int count = 0;
    cout << "Give me a sentence: ";
    getline(cin, s1);
    for (auto &x: s1)
    {
        if (x == ' ') {

```

```
        count++;  
        x = '-';  
    }  
}  
cout << "there are " << count << " spaces in s1\n";  
cout << "Final: " << s1 << endl;  
  
return 0;  
}
```

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Πως δηλώνουμε / αρχικοποιούμε ένα string. Χρειάζεται να κάνουμε include κάποια βιβλιοθήκη;
2. Δουλεύουν οι τελεστές ανάθεσης / πρόσθεσης με τα strings;
3. Πως γίνεται η είσοδος / έξοδος με τα strings;
4. Με ποιο τρόπο μπορούμε να έχουμε πρόσβαση στους χαρακτήρες που αποτελούν ένα string;
5. Για ποιο λόγο η μεταβλητή x είναι με αναφορά;
6. Πως συντάσσεται η getline;

## Άσκηση 5

Έστω ότι έχετε ένα αρχείο κειμένου που περιέχει δύο στήλες με αριθμούς όπως παρακάτω

```
6200  3.45  
6201  3.48  
6202  3.51
```

(για παράδειγμα είναι ρουλεμάν και τιμές αντοχής τους). Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ζητάει από τον χρήστη τον αριθμό ενός ρουλεμάν και να επιστρέφει την τιμή αντοχής του. Να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα αν αυτό το ρουλεμάν δεν υπάρχει. Μπορείτε να κάνετε την αντίστροφη διαδικασία;

## Άσκηση 6

Να γραφεί πρόγραμμα που ζητάει από τον χρήστη το όνομα ενός αρχείου και μετράει τον αριθμό των χαρακτήρων, λέξεων και γραμμών του αρχείου.

## Άσκηση 7

Να γραφεί ένα πρόγραμμα που εκτελεί τον αλγόριθμο του καίσαρα για κρυπτογράφηση και αποκρυπτογράφηση ενός αρχείου.

## Άσκηση 8

Έστω ότι έχετε ένα αρχείο κειμένου που περιέχει δύο στήλες η πρώτη έχει το όνομα μιας πόλης (string) και η δεύτερη έναν ή περισσότερους αριθμούς (ακέραιο) (π.χ)

```
Κοζάνη 3 4 5 6 7
```

```
Φλώρινα 4 6 7 8
```

```
Κοζάνη 3 4 5 6
```

Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα που να δέχεται από το πληκτρολόγιο έναν μία πόλη και στην συνέχεια να τυπώνει το άθροισμα των αριθμών για αυτή την πόλη (προσοχή η πόλη μπορεί να υπάρχει περισσότερες από μία φορές)

