# Основы информатики и программирования. Учебный год 2012/2013. Модуль 4.

# Общие требования к программе.

Программа должна иметь шапку, хорошо комментирована. Должны выполняться все изученные требования к проектированию программы – выделение параметров программы в глобальные константы, отсутствие глобальных переменных, осмысленные названия функций и переменных и.т.д. Пользовательский ввод проверяется на корректность, предусмотрена обработка (возможных) исключительных ситуаций. Вывод должен быть аккуратно оформлен.

Нарушение этих требований ведет к снижению общей оценки.

Во всех заданиях следуйте формату вывода, предложенному в примерах.

## Задание 1.

У пользователя запрашивается полный путь к файлу. В файле хранятся данные о забитых футболистами мячах за прошедший чемпионат; формат файла следующий:

**Mario Balotelli : STR : 6, 5, 1, 2, 1, 3;**

**Andrei Arshavin : LW : 1, 1, 2, 0, 1, 1;**

**Ricardo Kaká : AM : 3, 2, 1, 2, 1, 2, 3;**

**Yaya Touré : M : 2, 2, 1, 2, 3, 2;**

Необходимо считать данные из файла и сохранить их в векторе (vector) структур **Footballer**. Структура **Footballer** имеет следующие поля: **name (**тип **char \*)** – имя и фамилия футболиста, **position (**тип **char \*)** – позиция игрока на поле, **goals (**тип **int[ ])** – количество забитых голов по матчам и **total\_goals (**тип **int)** – общее количество голов за чемпионат. Вывести полученный вектор на экран в следующем формате (обратите внимание на аккуратное выравнивание выводимых полей):

**1>> Mario Balotelli : STR : 6, 5, 1, 2, 1, 3; total goals : 18;**

**2>> Andrei Arshavin : LW : 1, 1, 2, 0, 1, 1; total goals : 6;**

**3>> Ricardo Kaká : AM : 3, 2, 1, 2, 1, 2, 3; total goals: 14;**

**4>> Yaya Touré : M : 2, 2, 1, 2, 3, 2; total goals : 12;**

Вывести также на экран информацию о наиболее результативном игроке (забившем наибольшее количество голов за чемпионат; аббревиатура *MVP* означает ‘Most Valuable Player’):

**MVP – Mario Balotelli with 18 goals.**

## Задание 2.

Создать ***односвязный список*** (SLL) и скопировать в него полученные в задании 1 данные (копирование происходит из вектора структур **Footballer**). Часть А: Отсортировать сформированный список по возрастанию среднего количества забитых голов за матч (общее число голов, разделенное на количество матчей). Часть Б: Поменять местами узлы, содержащие информацию о спортсменах с наилучшим и наихудшим показателями (среднее количество голов). Обратите внимание, что количество матчей может различаться, поэтому сортировка по общему количеству голов не равноценна сортировке по среднему результату за матч.

Вывести полученный результат на экран в аналогичном первому заданию формате:

**1>> Mario Balotelli : STR : 6, 5, 1, 2, 1, 3; total goals : 18;**

**2>> Andrei Arshavin : LW : 1, 1, 2, 0, 1, 1; total goals : 6;**

**3>> Ricardo Kaká : AM : 3, 2, 1, 2, 1, 2, 3; total goals: 14;**

**4>> Yaya Touré : M : 2, 2, 1, 2, 3, 2; total goals : 12;**

## Задание 3.

Создать класс **Country**, представляющий страну проведения чемпионата, за которые выступали игроки; класс содержит следующие поля:

* **vector<Footballer> footballers** – вектор футболистов,
* **char \* name** – название страны,
* **double meanGoals** – среднее количество голов футболистов за чемпионат,
* **int resultativeFootballers** – количество футболистов, имеющих среднее количество голов за матч 3 и более.

Класс **Country** также должен содержать следующие функции (методы):

* конструктор, который принимает в качестве параметра ссылку на вектор футболистов и название страны, копирует данные из вектора-параметра во внутренний вектор-поле и динамически выделяет память под строку (используется оператор new), сохраняя в ней название страны,
* деструктор – выводит на экран сообщение *«Destruction unleashed!»* и очищает всю выделенную динамически память.
* **void printContent( )** – выводит на экран информацию о странах и футболистах в формате:

**Country name: <name>**

**1>> Mario Balotelli : STR : 6, 5, 1, 2, 1, 3; total goals : 18;**

**2>> Andrei Arshavin : LW : 1, 1, 2, 0, 1, 1; total goals : 6;**

**3>> Ricardo Kaká : AM : 3, 2, 1, 2, 1, 2, 3; total goals: 14;**

**4>> Yaya Touré : M : 2, 2, 1, 2, 3, 2; total goals : 12;**

* **void printBest()** – выводит информацию о футболистах со средним результатом выше 3 мячей за матч в том же формате
* перегрузить оператор сравнения **<** – сравнивать страны по количеству результативных футболистов (**resultativeFootballers**)

Создать на стеке объект класса Country и оформить вывод на экран результат вызова **каждой** функции.

Система оценивания стандартная:

1. Решено первое задание, имеются некритичные недочеты: C-
2. Решено первое задание, в целом претензий нет: C
3. Первое задание решено идеально: C+
4. Решено первое **и** второе задание, имеются некритичные недочеты: B-
5. Решено первое **и** второе задание, в целом претензий нет: B
6. Решено первое **и** второе задание идеально: B+
7. Решены **все три** задания, имеются некритичные недочеты: A-
8. Решены **все три** задания, в целом претензий нет: A
9. Решены **все три** задания идеально: A+

Во всех остальных случаях ставится оценка D (если студент присутствовал на экзамене) или неявка, если студент отсутствовал в момент проведения. При нарушении критических требований также ставится оценка D (список требований стандартный и общеизвестный). Задание считается решенным, если выполняет все функции, описанные в условии без ошибок.