

ЗАДАЧИ ЗА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА САМОПОДГОТОВКА

ПО

Обектно-ориентирано програмиране
*Предефиниране на типове, функции от
високо ниво, шаблони на указатели към
функции*

email: kalin@fmi.uni-sofia.bg

19 април 2017 г.

1. Инсталирайте програмата `meld` и сравнете версиите на файловете от примера за йерархията от фигури от миналата седмица и от тази седмица. Разучете как чрез `git` да получите достъп и до двете версии на файловете.
2. Като се използва шаблона `std::vector` да се създаде вектор `M` от 3 елемента, чиито елементи са вектори от по 3 числа от тип `double` (Матрица $M_{3 \times 3}$ с елементи от тип `double`). Да се въведат елементите на `M` от клавиатурата.
3. Да се добави нов оператор `<<` за изход в поток на `std::vector` така, че при печатане на масива от масиви (матрицата) `M` от предишната задача, елементите да се отпечатаат като правоъгълна таблица - т.е. три реда, като на всеки ред има по три числа, разделени с интервали. Операторът да е универсален и да може да се ползва за всякакви двумерни матрици, построени чрез `std::vector` с елементи от всякакви (“разумни”) типове.
4. По подобие на функцията `map` за масиви, обсъдена на лекции, да се дефинира функция `map` за `std::vector` с елементи от тип `T`. Да се подготвят подходящи помощни функции така, че чрез приложение

на функцията `map` всички елементи на матрицата `M` да се увеличат с единица.

Да се напише подходящ тест.

5. Да се създаде `std::vector` от числа. Да се подготви подходяща помощна функция така, че чрез приложение на метода `map` всички елементи на масива да се отпечата на екрана.
6. Нека е дадена следната структура `struct S {int a; int b; int c;}`. Да се дефинира и попълни примерен вектор `A` с елементи от тип `S`.
 - (а) Чрез подходяща помощна функция и използване на `map`, да се отпечата сумата на полетата `a`, `b` и `c` на всеки от елементите на `A`. Да се напише подходящ тест.
 - (б) Чрез подходяща помощна функция и използване на `map`, да се въведат нови стойности на всички полета на елементите на `A` от клавиатурата.
 - (в) Чрез подходяща помощна функция и използване на `map`, да се увеличат с единица всички полета `a` на елементите на `A`. Да се напише подходящ тест.
 - (г) Чрез подходяща помощна функция и използване на `map`, да се разменят стойностите на полетата `a` и `b` на всеки от елементите на `A`. Да се напише подходящ тест.