**Дополнительные материалы**

**Задание**

**Шаблонные функции**

Реализуйте шаблонную функцию Sqr, которая работает не только для чисел, но и для контейнеров. Функция должна возвращать копию исходного контейнера, модифицировав его следующим образом:

* для vector элементы нужно возвести в квадрат;
* для map в квадрат нужно возвести только значения, но не ключи;
* для pair в квадрат нужно возвести каждый элемент пары.

// Пример вызова функции

vector<int> v = {1, 2, 3};

cout << "vector:";

for (int x : Sqr(v)) {

cout << ' ' << x;

}

cout << endl;

map<int, pair<int, int>> map\_of\_pairs = {

{4, {2, 2}},

{7, {4, 3}}

};

cout << "map of pairs:" << endl;

for (const auto& x : Sqr(map\_of\_pairs)) {

cout << x.first << ' ' << x.second.first << ' ' << x.second.second << endl;

}

Вывод:

vector: 1 4 9

map of pairs:

4 4 4

7 16 9

Функция должна корректно работать не только для контейнеров, состоящих из чисел, но и для составных объектов, например, векторов словарей пар чисел.

**Шаблонные классы**

Напишите шаблонный класс Deque, содержащий следующий набор методов:

* конструктор по умолчанию;
* константный метод Empty, возвращающий true, если дек не содержит ни одного элемента;
* константный метод Size, возвращающий количество элементов в деке;
* T& operator[](size\_t index) и const T& operator[](size\_t index) const;
* константный и неконстантный метод At(size\_t index), генерирующий стандартное исключение out\_of\_range, если индекс больше или равен количеству элементов в деке;
* константные и неконстантные версии методов Front и Back, возвращающих ссылки на первый и последний элемент дека соответственно;
* методы PushFront и PushBack.

Использование <list>, <deque>, <set>, <map> запрещено.