

Задание 6

Условие

Спроектировать 2-мерную разреженную бесконечную матрицу заполненную значениями по-умолчанию. Матрица должна хранить только занятые элементы, те, значения которых хотя бы раз присваивались. Присвоение ячейки в значение по-умолчанию освобождает ячейку.

Необходимо уметь отвечать на вопрос - сколько ячеек реально занято?

Необходимо уметь проходить по всем занятым ячейкам. Порядок не имеет значения. Возвращается позиция ячейки и ее значение.

При чтении элемента из свободной ячейки возвращать значение по-умолчанию.

Способ передачи координат на усмотрение автора.

Пример:

```
Matrix<int, -1> matirx; //                int                -1
assert(matrix.size() == 0); //

auto a = matrix[0][0];
assert(a == -1);
assert(matrix.size() == 0);

matrix[100][100] = 314;
assert(matrix[100][100] == 314);
assert(matrix.size() == 1);

//
// 100100314
for(auto c: matrix)
{
    int x;
    int y;
    int v;
    std::tie(x, y, v) = c;
    std::cout << x << y << v << std::endl;
}
```

При запуске программы необходимо создать матрицу со пустым значением 0, заполнить главную диагональ матрицы (от [0,0] до [9,9]) значениями от 0 до 9.

Второстепенную диагональ (от [0,9] до [9,0]) значениями от 9 до 0.

Необходимо вывести фрагмент матрицы от [1,1] до [8,8]. Между столбцами пробел. Каждая строка матрицы на новой строке консоли.

Вывести количество занятых ячеек.

Вывести все занятые ячейки вместе со своими позициями.

Требования к реализации

Бинарный файл должен называться `matrix`.

Результатом работы должен быть пакет `matrix` опубликованный на bintray.

Проверка

Задание считается выполненным успешно, если после анализа кода, установки пакета и запуска приложения появился фрагмент матрицы, количество ячеек и список всех значений с позициями.

Будет отмечена скорость выполнения задания. Реализация N-мерной матрицы.