

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Факультет систем управления и робототехники

## Алгоритмы и структуры данных

Отчёт по лабораторной работе №13 (1521. Военные учения 2)

Преподаватель: Тропченко А. А.

Выполнил: Марухленко Д. С.

Группа: R3235

Санкт Петербург, 2021г.

## 1. Цель работы

Решить задачу №1521 на платформе Timus Online Judge

<https://acm.timus.ru/problem.aspx?space=1&num=1521>

## 2. Задача

### Вступление

В ходе недавних военных учений (более подробно эта история рассказана в задаче «Военные учения») министр обороны Советской Федерации товарищ Иванов имел возможность лично убедиться в блестящей боевой готовности солдат вверенной ему Советской Армии. Но одна вещь всё же продолжала беспокоить выдающегося военачальника. Прославленный генерал понимал, что была продемонстрирована лишь физическая подготовка солдат. Теперь настало время организовать очередные учения и проверить интеллектуальные способности личного состава.

Генерал Шульман, вновь назначенный ответственным за проведение учений, пожертвовал все выделенные деньги бедным и с чистой совестью лёг спать. Во сне генералу явился учебник по тактике и изложил схему, руководствуясь которой можно провести учения совершенно бесплатно.

### Условие

В соответствии с этой схемой учения делятся на  $N$  раундов, в течение которых  $N$  солдат, последовательно пронумерованных от 1 до  $N$ , маршируют друг за другом по кругу, т.е. первый следует за вторым, второй за третьим, ...,  $(N-1)$ -й за  $N$ -м, а  $N$ -й за первым. В каждом раунде очередной солдат выбывает из круга и идёт чистить унитазы, а оставшиеся продолжают маршировать. В очередном раунде выбывает солдат, марширующий на  $K$  позиций впереди выбывшего на предыдущем раунде. В первом раунде выбывает солдат с номером  $K$ .

Разумеется, г-н Шульман не питал никаких надежд на то, что солдаты в состоянии сами определить очерёдность выбывания из круга. «Эти неучи даже траву не могут ровно покрасить», – фыркнул он и отправился за помощью к прапорщику Шкурко.

Ограничение времени: 1.0 секунды

Ограничение памяти: 64 МБ

## Исходные данные

Единственная строка содержит целые числа  $N$  ( $1 \leq N \leq 100000$ ) и  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ).

## Результат

Вывести через пробел номера солдат в порядке их выбывания из круг.

## Пример

Исходные данные	Результат
5 3	3 1 5 2 4

## 3. Материалы работы

### 3.1. Объяснение алгоритма

Для решения задачи вначале создаётся вектор с номерами всех «солдат», а в последующем в цикле все по очереди удаляются и выводятся их номер.

### 3.2. Код программы.

```
1. #include <stdio.h>
2. #include <vector>
3.
4. int main() {
5.     int n, k;
6.     scanf("%d %d", &n, &k);
7.     short used[n];
8.     std::vector<int> actually_list;
9.     for (int i = 0; i < n; i++)
10.         actually_list.push_back(i);
11.     k = k-1;
12.     int queue = k;
13.     for (--n; n > 0; n--){
14.         printf("%d ", actually_list[queue]+1);
15.         actually_list.erase(actually_list.begin() + queue);
16.         queue = (queue + k) % (n);
17.     }
18.     printf("%d ", actually_list[0]+1);
19.     return 0;
20. }
```

## 4. Результат выполнения и ссылка на репозиторий GitHub

ID	Дата	Автор	Задача	Язык	Результат проверки	№ теста	Время работы	Выделено памяти
<a href="#">9326338</a>	11:55:44 18 апр 2021	<a href="#">Daniiil Marukhlenko</a>	<a href="#">1521</a>	G++ 9.2 x64	Accepted		0.937	968 КБ



<https://github.com/japersik/algorithms and data structures/>

## 5. Вывод

Работа выполнена, задача решена.