|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования FPMI_ngtu_neti_rgb_polya«Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
| Практическое задание № 3 | | |
| по дисциплине «Основы программирования» | | |
| **Обработка массивов** | | |
|  | | |
|  | Бригада 1 | Шахрай вадим |
| Группа ПМ-15 | Рассадин святослав |
| Вариант 10 | Бахтин Роман |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватели | Тракимус Юрий Викторович |
|  |  |
| Новосибирск, 2021 | | |

1. **Условие задачи**

Дан целочисленный массив размера N. Вывести вначале все содержащиеся в данном массиве четные числа в порядке возрастания их индексов, а затем — все нечетные числа в порядке убывания их индексов.

1. **Анализ задачи**

Входные данные: N Є Z, N Є [1; 255].

Выходные данные: KN Є Z.

Вводим целое число, определяющее количество элементов массива A и ограниченное диапазоном [1; 255], и записываем его в переменную N. Проверяем значение переменной N на корректность. В случае если переменная N некорректна, повторяем предыдущие шаги до тех пор, пока значение в переменной N не станет корректным. После этого заполняем массив A случайными целыми числами (количество чисел = N). Далее перебираем массив 2 раза: в первый раз в порядке возрастания индексов при переборе массива проверяем каждый элемент массива на четность и, если он четный, выводим его на консоль; во второй раз в порядке убывания индексов выводим на консоль те элементы массива, которые являются нечетными.

1. **Алгоритм решения задачи**

N = 0, i = 0, A = []

0 < N ⩽ Nmax ?

Ввод N

Начало

A[i] = rand()

i < N ?

i = i +1

i = 0

Вывод A[i]

i < N ?

i = i + 1

A[i] – чётное ?

i ⩾ 0 ?

i = i - 1

A[i] – нечётное ?

Конец

+

-

+

-

+

-

+

-

+

+

-

-

Вывод A[i]

-

1. **Текст программы**

#include <conio.h>

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

#include <windows.h>

const size\_t Nmax = UCHAR\_MAX;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "");

short A[Nmax] = { };

UCHAR N = 0;

time\_t t;

bool v = true;

do

{

printf\_s("Введите N [1; %zu]: ", Nmax);

scanf\_s("%hhu", &N);

if (N < 1 || Nmax < N)

printf\_s("Для N было введено некорректное значение.\n");

else

v = false;

} while (v);

srand((unsigned) time(&t));

for (UCHAR i = 0; i < N; i++)

A[i] = rand();

for (UCHAR i = 0; i < N; i++)

if (A[i] % 2 == 0)

printf\_s("%hi ", A[i]);

for (short i = N - 1; i >= 0; i--)

if (A[i] % 2)

printf\_s("%hi ", A[i]);

return 0 \* \_getch();

}

1. **Набор тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Входные данные** | **Назначение** |
| 1 | N = 5 | N – нечетное, 0 < N < Nmax |
| 2 | N = 6 | N – четное, 0 < N < Nmax |
| 3 | N = 127 | N = CHAR\_MAX |
| 4 | N = 265 | N > Nmax |
| 5 | N = -5 | N < 0 |
| 6 | N = 3,75 | 0 < N < Nmax |
| 7 | N = abcd | N - строка |

1. **Результаты работы программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ввод/вывод программы** |
| 1 | Введите N [1; 255]: 5  30232 24470 16904 2721 9893 |
| 2 | Введите N [1; 255]: 6  5076 3442 2090 24170 15355 9955 |
| 3 | Введите N [1; 255]: 127  10004 2462 9260 15856 23306 7952 31548 28782 11366 15304 16884 3152 19604 30320 158 248 1272 6000 20618 20528 28496 21230 2440 5130 2646 14272 2794 16542 24770 10888 7116 28422 24890 17190 28408 9896 21640 4958 14334 25240 6526 20392 16760 23708 7188 2168 15554 6294 29324 23642 1288 12654 15920 19840 29808 3224 20042 3280 2386 9628 19760 1548 6570 14316 6543 31541 11361 10969 26115 23019 3907 13263 2661 17409 14951 29181 11981 3715 31375 22255 7085 23249 6089 9321 14245 19183 4905 23299 17859 18643 24059 2533 14693 13571 27079 17155 12487 23025 10163 31215 21299 1663 8831 27811 31535 4377 19495 21561 4861 24377 21901 9949 9671 1609 29591 12673 32053 16239 7127 13069 9785 24241 28009 32053 22505 17535 25737 |
| 4 | Введите N [1; 255]: 265  14904 7014 6474 31496 17532 29657 20447 22855 10795 |
| 5 | Введите N [1; 255]: -5  10870 32742 24674 2874 28906 18656 16208 5176 26976 18214 16370 19856 10610 25132 9164 27294 17796 28530 29346 10170 22152 2632 9770 742 5022 30138 24402 13932 14740 10168 25148 26388 32264 21062 15090 24350 29542 25712 14766 9486 24652 17082 15558 4570 29910 29306 2410 8372 16890 10194 10838 15346 13932 1634 24740 1390 6096 25558 28136 942 28620 4254 20188 26770 10064 27626 28238 15996 15482 19706 27414 25112 24848 19648 13322 23698 15580 20076 18378 30972 23136 14746 28094 8126 8840 24080 13202 10904 19160 22332 19218 19082 9262 21832 11014 14746 7956 6742 6024 546 762 1346 6640 7818 25438 8594 3734 31320 28946 31206 24094 3960 358 29148 24304 8924 5800 31796 18228 7786 21232 9934 30600 3306 18156 19968 12296 22882 18648 5892 6228 29775 3429 20833 19433 3593 20891 16665 18179 15205 23433 28087 1847 20735 27271 12837 1333 19227 26337 4897 20385 15051 13529 15661 19163 10131 31637 31235 15201 24153 18747 29247 32517 24743 10637 7971 18021 31581 29837 22441 22859 22987 19415 15005 22099 18203 24007 21281 11409 7671 9933 3499 21981 22009 9693 31339 15477 5395 32607 18619 13573 485 29149 4541 30385 24425 6291 29881 27453 10837 7559 12301 32079 23039 19483 14097 6551 6013 19965 22493 23091 3987 32747 19797 11155 1539 3057 25575 11335 19753 12375 28583 20581 20181 26397 31015 14351 25399 17345 29771 14273 5399 12199 23875 17863 23131 17777 2259 26405 27375 10167 14249 16233 32359 23941 24121 6359 18603 4939 9543 6587 |
| 6 | Введите N [1; 255]: 3,75  14152 24265 11013 |
| 7 | Введите N [1; 255]: abcd  Введите N [1; 255]: Для N было введено некорректное значение.  Введите N [1; 255]: Для N было введено некорректное значение.  … |