



ФГОБУ ВПО "СибГУТИ"
Кафедра вычислительных систем

Дисциплины
"ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ"
"ПРОГРАММИРОВАНИЕ"

Практическое занятие

Работа с массивами

Преподаватель:

Доцент Кафедры ВС, к.т.н.

Поляков Артем Юрьевич



Ввод массива

- В функции `scanf` не предусмотрено спецификатора для ввода массива как единого целого. Это сделано из соображений универсальности и сохранения относительной простоты использования.
- Для ввода массива необходимо выполнить чтение каждого из его элементов.
- При решении данной задачи удобно использовать циклы.

```
int mas[10], i;  
for (i=0; i<10; i++) {  
    scanf ("%d", &mas[i]);  
}
```



C14.1 Ввод-вывод массивов

Разработать программу, обеспечивающую:

- 1) ввод массивы данных размером n ($0 < n \leq 100$), где n задается с клавиатуры перед вводом значений элементов массива;
- 2) вывод полученных элементов на экран.



C14.2 Сумма элементов массива

Разработать программу, вычисляющую сумму элементов введенного массива целых чисел. Ввод массива реализовать аналогично **C14.1**.



C14.3 Минимум и максимум

Разработать программу, которая принимает на вход массив целых чисел. Ввод массива реализовать аналогично **C14.1**. Результатом работы программы является исходный массив, в котором максимальный и минимальный элементы переставлены. Например:

вход: 10 4 15 **26** 7 **3** 19 8

выход: 10 4 15 **3** 7 **26** 19 8



С14.4 Работа с индексами

Разработать программу, на вход которой поступает целочисленная последовательность. Результатом работы программы является новый массив b , содержащий индексы элементов исходного массива, значения которых четные. Например:

	0	1	2	3	4	5	6	7
Вход:	15	2	18	9	31	35	10	7

Выход:	1	2	6
--------	---	---	---

Указания:

Размер массива n , однако количество четных по значению элементов заранее неизвестно.

Количество l четных элементов изначально принимается равным 0.

При обнаружении четного элемента запись производится в $b[l]$, после чего l увеличивается на 1.



Н14.1 Время обслуживания клиентов

В отделении банка функционирует электронная очередь. Клиентам выдают талоны (момент выдачи считается началом обслуживания). Далее они ожидают, пока на экране будет отображен их номер и проходят к специалисту. Специалист фиксирует время завершения обслуживания. В результате к концу дня формируется последовательность времен обслуживания посетителей.

Разработать программу анализа работы банковского специалиста. На вход поступает последовательность времен обслуживания его клиентов. Далее программа интерактивно взаимодействует с пользователем запрашивая номер I клиента, для которого нужно произвести анализ. Далее определяется время s_i пребывания i -го покупателя в очереди.

Указание:

Время обслуживания i -го клиента складывается из времени обслуживания всех клиентов, стоящих перед ним, т.е. $0, 1, \dots, i - 1$ и его собственного.



Н14.2 Наибольший общий делитель [1]

На вход программы поступает последовательность целых чисел. Определить НОД для соседних элементов. Например:

Вход: 21 7 10 5 15

Выход:

$$(21, 7) = 7$$

$$(7, 10) = 1$$

$$(10, 5) = 5$$

$$(5, 15) = 5$$

Указание:

Для вычисления НОД можно использовать любой из рассмотренных ранее алгоритмов.



Н14.3 Наибольший общий делитель [2]

На вход программы поступает последовательность целых чисел. Определить НОД для всех пар чисел в последовательности. Например:

Вход: 21 7 10 5 15

Выход:

$(21, 7) = 7$; $(21, 10) = 1$; $(21, 5) = 1$; $(21, 15) = 1$

$(7, 10) = 1$; $(7, 5) = 1$; $(7, 15) = 1$

$(10, 5) = 5$; $(10, 15) = 5$;

$(5, 15) = 5$;

Указание:

Для вычисления НОД можно использовать любой из рассмотренных ранее алгоритмов.



Н14.4 Покрывающий отрезок

Дана последовательность чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Указать наименьшую длину числовой оси, содержащую все эти числа. Например: последовательность 6, 9, 18, 3, 20, 8, 15, ответ: [3, 20].



A14.1 Наибольший общий делитель [3]

На вход программы поступает последовательность целых чисел. Определить НОД всех чисел в последовательности. Например:

Вход: 21 7 10 5 15

Выход:

$(21, 7, 10, 5, 15) = 1$.

Указание:

Для вычисления НОД можно использовать любой из рассмотренных ранее алгоритмов.

Для вычисления общего НОД использовать соотношение:

$$(m, n, k) = ((m, n), k)$$



А14.2 Вставка элемента в последовательность

Дана последовательность действительных чисел a_1, a_2, \dots, a_n и число x . Выяснить, является ли a возрастающей или убывающей. Если является, то вставить в нее элемент x так, чтобы порядок не был нарушен. Например:

Вход: $a = 3\ 10\ 15\ 32\ 12$; $x = 12$.

Выход: 3 10 **12** 15 32 12

Вход: $a = 40\ 37\ 32\ 15\ 14\ 7$; $x = 20$.

Выход: 40 37 32 **20** 15 14 7

Вход: $a = 40\ 37\ 50\ 15\ 14\ 7$; $x = 20$.

Выход: 40 37 **50** 15 14 7 (не изменена).