

## Упражнения

1. Напишите программу с указателем на указатель на объект класса `string`. С помощью этого двойного указателя вызовите метод `size()` объекта `string` двумя способами: с помощью нотации `(.)` и с помощью нотации `(→)`.
2. Перепишите программу «Безумная библиотека» из прошлого ДЗ (файл `exercise1.cpp`) так, чтобы вместо ссылок в ней использовались указатели.
3. Перепишите программу «Крестики-нолики» из прошлой логической темы (файл `tic-tac-toe.cpp`) так, чтобы вместо ссылок в ней использовались указатели.
4. Напишите функцию, меняющую порядок следования символов в `C`-строке на противоположный. Для обмена значений между символами используйте вспомогательную функцию `swap()`, реализованную через указатели. Протестируйте целевую функцию.
5. Напишите программу, имитирующую игру в «Гольф». Программа запрашивает у пользователя 10 результатов игры в гольф, сохраняя их в массиве. Затем она отображает все результаты в одной строке и сообщает их среднее. Ввод, вывод и вычисление среднего необходимо реализовать в отдельных функциях.
6. Напишите программу, в которой пользователь вводит значения в массив типа `double`, затем выводит его содержимое. Далее программа обращает порядок следования элементов на противоположный, кроме первого и последнего элементов, и вновь отображает содержимое этого массива. Ввод, вывод, обращение массива необходимо реализовать в отдельных функциях.
7. Напишите программу, которая запрашивает ввод расходов в зависимости от времени года, сохраняя их в массиве, подсчитывает их сумму, а затем выводит всю эту информацию с указанием соответствующего времени года. Вычисление суммы и вывод необходимо реализовать в одной функции, а ввод данных – в другой.
8. Напишите программу, в которой инициализируются произвольным образом два одномерных целочисленных массива одинакового размера, и выводится их содержимое. На основе этих массивов необходимо создать двумерный массив, в

котором значения элементов первой, второй и третьей строк равны соответственно сумме, разности и произведению соответствующих элементов исходных массивов. Инициализацию двумерного массива, вывод одномерного массива, вывод двумерного массива необходимо реализовать в отдельных функциях.

9. Напишите программу, в которой пользователь вводит значения для инициализации двумерного массива размером 3x5. Программа должна вычислять среднее для каждой строки этого массива, среднее для всего массива и максимальное значение для этого массива. Затем программа должна выводить все эти результаты на экран. Ввод, вывод, вычисление среднего для строки массива, среднего для всего массива и максимума реализовать в отдельных функциях, причем последние три действия должны выполняться в функции вывода.

10. Напишите свою собственную реализацию функции `strchr()` из стандартной библиотеки языка C. Протестируйте эту функцию.

11. Напишите булевскую функцию `is_within()`, которая проверяет, содержится ли указанный символ в C-строке. Протестируйте эту функцию.

12. Напишите функцию `str_delete_spaces()`, которая удаляет из C-строки все пробельные символы. Протестируйте эту функцию.

*Замечание: во всех программах необходимо использовать традиционный массив языка C, C-строки, но не вектора и не C++-строки (класс `string`).*