**1. Простой класс. Перегрузка методов и операторов. Класс-контейнер.**

В этом задании нужно создать два класса и протестировать работу их методов.

1. [Класс](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45352&displayformat=dictionary) СStr (упрощенный аналог **string** из STL).

Единственный обязательный атрибут СStr – строка символов (указатель char\*, строка должна выделяться динамически и заканчиваться нулем). Длину строки хранить не нужно. В [класс](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45352&displayformat=dictionary)е СStr нужно реализовать:

* private-[метод](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45357&displayformat=dictionary) для генерации случайной строки **заданной** длины (<=20 строчных латинских букв + нуль, возвращает указатель на строку)
* [конструктор](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45361&displayformat=dictionary) по умолчанию (без параметров), создающий случайную строку случайной длины (от 1 до 20 символов) и использующий private-[метод](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45357&displayformat=dictionary) генерации
* [конструктор](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45361&displayformat=dictionary) с параметром «строка» (const char \*, заканчивается нулем)
* [конструктор](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45361&displayformat=dictionary) с параметром «длина строки» (<=20), использующий private-[метод](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45357&displayformat=dictionary) генерации
* [конструктор](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45361&displayformat=dictionary) копий
* [деструктор](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45362&displayformat=dictionary)
* оператор присваивания [объект](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45355&displayformat=dictionary)а СStr,
* оператор присваивания строки (const char \*)
* операторы конкатенации строк двух объектов CStr (+ и +=)
* оператор сравнения > (или <) [объект](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45355&displayformat=dictionary)ов CStr по их содержимому (**сравнение строк**)
* оператор индексации [ ] (возвращает **ссылку** на символ строки)
* [метод](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45357&displayformat=dictionary), возвращающий длину строки
* friend-оператор вывода в поток <<.
* friend-оператор ввода из потока >> (вводится строка, формируется объект CStr).

Использовать передачу параметров и возврат значений **по ссылке там, где это разумно**. Для обработки строк использовать стандартные функции (strlen, strcmp, strcpy\_s и т.д).

2. Класс СStrArray.

[Класс](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45352&displayformat=dictionary) CStrArray должен быть контейнером объектов CStr на основе **агрегации** и содержать **динамический массив указателей** на [объект](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45355&displayformat=dictionary)ы CStr (атрибут типа CStr\*\*). Сами объекты CStr **не создаются и не уничтожаются в методах класса CStrArray**. Дополнительные атрибуты: **capacity** (исходная длина массива, больше добавить нельзя) и **size** (число ненулевых элементов в массиве). Необходимые [метод](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45357&displayformat=dictionary)ы:

* [конструктор](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45361&displayformat=dictionary) с параметром «длина массива» (создает исходный массив NULL-указателей)
* оператор += с параметром CStr\* для добавления элемента к массиву
* [деструктор](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45362&displayformat=dictionary)
* оператор индексации [ ] (возвращает **указатель** на объект CStr)
* косвенная сортировка по содержимому строк в объектах CStr (любой простейший алгоритм, в сортировке **сравниваются объекты** и, если надо, **меняются местами указатели** на них)
* косвенная сортировка по длине строк
* проверка упорядоченности массива по содержимому строк
* оператор вывода в поток <<.

В функции main нужно создать [объект](https://moodle.tsu.ru/mod/glossary/showentry.php?eid=45355&displayformat=dictionary) CStrArray с массивом заданной длины, создать и добавить в массив несколько объектов CStr, провести сортировку по содержимому (с проверкой) и длине строк и вывести отсортированные массивы.