#### Занятие от 21.02.2019 курса Программирование на C++ (/pupil/courses/19/)

Основной преподаватель: Смирнов Андрей Александрович

◀ Предыдущее занятие (../211099)

Следующее занятие ▶ (../211101)

Тема занятия: Написание собственного класса "string"

Набранные баллы: 275 / 1400

Оценки: 5

онлайн событие

дорешивание на 3 месяца

1. Вебинар

1.1 Школа программистов.Онлайн

**Р** Результаты

Блиц-тест

окончен

1. Тестирование

1.1 Блиц-тест **275 / 300** 

**Т** Результаты

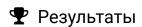
• Классная работа

дорешивание на 3 месяца

<u>r</u>
-/100
-/100
-/100
-/100
-/100
-/100
-/100
-/100

- 2. Материалы 2.1 Материалы
  - 2.2 Скриншоты с задачи "Ассоциативный массив"





(contests/252755/statements/)

• Блиц-тест (дорешивание)

дорешивание на 3 месяца

1. Тестирование

1.1 Блиц-тест

?

**?** Результаты

1. Задачи

#### Класс String: введение

0?

Создайте класс, который хранит внутри себя строку и её длину в отдельном целочисленном поле.

Добавьте следующие методы:

- конструктор по умолчанию, который создаёт пустую строку;
- конструктор, который создаёт объект из строки char\*, копируя строку внуть себя;
- деструктор;
- конструктор копирования;
- оператор присваивания.

Прототип итогового класса должен выглядеть примерно так:

```
class String {
   int len;
   char *str;

public:
   String();
   String(const String&);
   String(char *str);
   ~String();
   String& operator=(const String &);
};
```

При написании класса можно пользоваться функциями из библиотеки cstring.

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Перегрузите в классе String методы ввода и вывода, которые позволят считать строку и вывести её на экран. Обратите внимание, что должна считываться вся строка до символа перевода строки, а не одно слово (токен).

В этой задаче введите строку с помощью класса String и выведите её обратно на экран.

#### Формат входных данных

С клавиатуры вводится одна строка длины не более  $10^5$  символов. Символы имеют ASCII-коды в диапазоне от 32 до 126.

#### Формат выходных данных

Требуется вывести на экран вводимую строку.

#### Примеры

входные данные		выходные данные			
We will rock you.		We w	We will rock you.		
Этправить на про	верку				
Выберите файл					
C (GNU C 5.2)	•				
Отправить					
Номер посылки \$	Язык	<b>\$</b> Время <b>\$</b>	Результат \$	Баллы	
				0 из	

## B. Класс String: индексация и длина

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Добавьте в класс String метод int String::length(), который возвращает длину строки. Перегрузите для класса операцию [] так, чтобы пользователь мог обращаться и менять элементы строки: char& operator[] (int);

С помощью указанных методов поменяйте местами первый и последний символы в строке.

#### Формат входных данных

С клавиатуры вводится одна строка длины не более  $10^5$  символов. Символы имеют ASCII-коды в диапазоне от 32 до 126.

#### Формат выходных данных

Требуется вывести исходную строку, у которой поменяли местами первый и последний символ.

#### Примеры

входные данные		выход	ные данные	
I'll be back		k'11 t	pe bacI	
Отправить на проверку				
Выберите файл				
C (GNU C 5.2) ▼				
Отправить				
Номер посылки \$	Язык \$	Время≑	Результат≑	Баллы
				0 из 0

# С. Класс String: конкатенация Имя входного файла стандартный ввод Имя выходного файла стандартный вывод Ограничение по времени 2 секунды Ограничение по памяти

Переопределите у класса операцию + так, что она будет объединять две строки в одну, склеивая их. Эта операция в программировании называется «Конкатенацией».

64 мегабайта

В этой задаче с клавиатуры вводятся пять строк. Объедините их в одну длинную строку, и замените каждый второй символ на символ нижнего подчёркивания «\_», после чего выведите получившуюся строку на экран.

#### Формат входных данных

С клавиатуры вводятся 5 строк. Каждая из строк имеет длину не более 10000 символов, и состоит из символов с ASCII-кодами от 32 до 126.

#### Формат выходных данных

Требуется вывести объединенную строку, каждый второй символ которой заменен на «\_». Примеры входные данные выходные данные This T\_i\_i\_a\_v\_r\_s\_c\_e\_m\_s\_a\_e is a very secret message Отправить на проверку Выберите файл C (GNU C 5.2) Отправить Язык \$ Номер посылки \$ Результат \$ Баллы 0 из 0

## D. Класс String: умножение на число

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Добавьте для класса String операцию умножения на беззнаковое целое число так, что при умножении строка дублируется количество раз, равное числу.

 $\mathsf{Haпpumep}$ ,  $\mathsf{String}("abc") * 5 <math>\to \mathsf{String}("abcabcabcabcabc")$ .

С помощью этой операции выведите на экран квадрат  $N \times M$  символов « @ », не используя циклов в главной функции.

#### Формат входных данных

С клавиатуры вводятся два натуральных числа N и M ( $N \cdot M \le 10^5$ ).

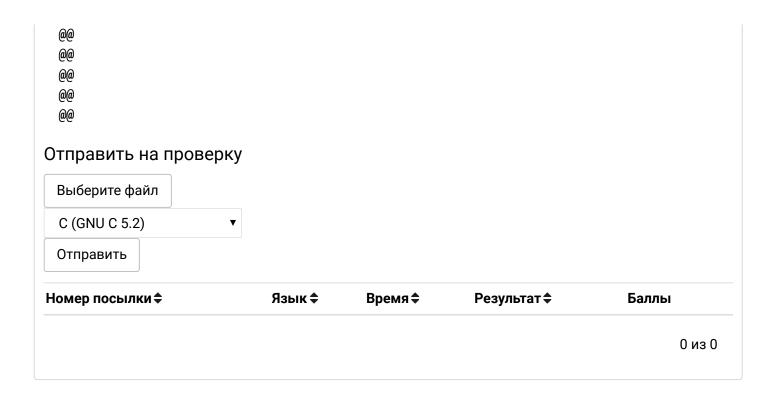
#### Формат выходных данных

Требуется вывести прямоугольник из символов «@» заданного размера.

#### Примеры

входные данные

выходные данные



# E. Класс String: сравнение

0?

Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Определите для класса String (строка) операции ==, !=, <, >, <= и >=. Строки должны сравниваться в так называемом *лексикографическом порядке*. Это порядок, в котором строки расположены в словаре.

Формально, если сравниваются две строки а и b, то алгоритм сравнения выглядит так:

- если a[0] < b[0], то a < b;
- если a[0] > b[0], то a > b;
- если a[0] == b[0], то алгоритм переходит к сравнению следующего символа.

Если все символы в строках совпали, то меньшей считается более короткая строка. Например, "abc" < "abcd" . Если в строках совпадают все пары символов и строки имеют одинаковую длину, то они считаются равными.

Вам с клавиатуры вводится две строки  $s_1$  и  $s_2$  и знак операции между ними. Проверьте истинность неравенства/равенства.

#### Формат входных данных

В первой и третьей строке вводятся строки  $s_1$  и  $s_2$  соответственно. Каждая из двух строк состоит и символов с ASCII-кодами от 32 до 126, а их длины не превышают 100 000 символов.

Во второй строке вводится одна из шести строк — <, >, <=, >=, !=.

#### Формат выходных данных

Требуется вывести «YES», если неравенство/равенство выполняется, или «NO», если нет. Примеры входные данные выходные данные YES abc bc abcde YES abcde abc NO abc Отправить на проверку Выберите файл C (GNU C 5.2) Отправить Номер посылки \$ Язык \$ Результат \$ Баллы 0 ки 0

# F. Класс String: поиск подстроки 0? Имя входного файла Стандартный вывод Ограничение по времени 2 секунды Ограничение по памяти 64 мегабайта

Даны две строки t и s. Проверьте, что t входит в s как подстрока и найдите позицию первого вхождения, если входит.

Решение этой задачи оформите в виде метода int String::find(String t), которая вернёт позицию первого вхождения параметра t в строку, или вернет -1, если вхождений нет.

#### Формат входных данных

С клавиатуры вводятся две строки *t* и s. Длина каждой из строк не превышает 1000, строки состоят только из символов с ASCII-кодами от 32 до 126.

#### Формат выходных данных

Требуется вывести индекс первого вхождения строки t в s как подстроки, или -1, если его нет.

Примеры				
входные данные	выход	выходные данные		
ab abc		0		
axe taxes		1		
a z		-1		
Отправить на проверку				
С (GNU C 5.2) <b>▼</b>				
Номер посылки \$	Язык ≑	Время≑	Результат <b>≑</b>	Баллы
				0 ns 0

# G. Класс String: получение отдельных слов Имя входного файла

стандартный ввод

Имя выходного файла

стандартный вывод

Ограничение по времени

2 секунды

Ограничение по памяти

64 мегабайта

Перегрузите в классе String операцию String String::operator() (int index) так, что при её вызове из строки выделяется слово под номером index.

0?

#### Например,

- String("The quick brown fox jumps over the lazy dog")(0)  $\rightarrow$  String("The");
- String("The quick brown fox jumps over the lazy dog")(2)  $\rightarrow$  String("brown");
- String("The quick brown fox jumps over the lazy dog")(5)  $\rightarrow$  String("over").

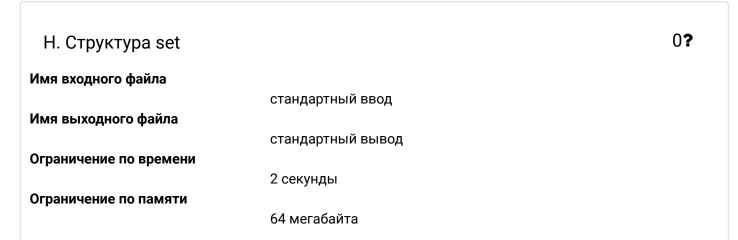
В рамках данной задачи словом считается последовательность непробельных символов, которая с обеих сторон ограничена либо пробелами, либо концом/началом строки. При выборе слова с номером, которого не существует, операция должна возвращать пустую строку.

С помощью данной операции найдите лексикографически самое большое слово в строке.

#### Формат входных данных

С клавиатуры вводится строка, состоящая не более чем из  $10^5$  символов с ASCII-кодами от 32 до 126.

# Формат выходных данных Требуется вывести одно слово — самое лексикографически большое слово в исходной строке. Примеры входные данные выходные данные the quick brown fox jumps over the lazy dog the Отправить на проверку Выберите файл C (GNU C 5.2) Отправить Язык \$ Номер посылки \$ Результат \$ Баллы 0 из 0



Напишите программу, которая будет выполнять последовательность запросов вида ADD num, PRESENT num и COUNT (без параметра).

Выполнение каждого запроса вида ADD num должно добавлять элемент num во множество (если такой элемент уже есть, добавление ещё одной копии не изменяет множество), на экран при этом ничего не выводится.

При выполнении каждого запроса вида PRESENT num должно выдаваться сообщение «YES» или «NO» (большими буквами, в отдельной строке), соответственно тому, есть ли такой элемент во множестве; значение множества при этом не изменяется.

При выполнении каждого запроса вида COUNT должна выдаваться на экран в отдельной строке текущее количество различных элементов в множестве; значение множества при этом не изменяется.

#### Формат входных данных

В первой строке стандартного входного потока задано количество запросов N (1 < N < 100000), далее следуют N строк, каждая из которых содержит по одному запросу согласно описанного формата.

Значения чисел не превышают по модулю  $10^8.$ 

# Формат выходных данных

Выведите в отдельных строках результаты запросов PRESENT и COUNT; на запросы ADD ничего выводить не надо.

# Примеры

	выход	ные данные	
	2		
	NO		
	YES		
	3		
Язык \$	Время≑	Результат≑	Баллы
	Языкф	2 NO YES 3	NO YES 3

← назад

вперёд →