

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»  
РТУ МИРЭА  
Институт Информационных Технологий  
Кафедра Промышленной Информатики



## ИНФОРМАТИКА

Тема практического занятия «Функции в C++»

Лектор Каширская Елизавета Наталия Николаевна

к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет»

e-mail: [liza.kashirskaya@gmail.com](mailto:liza.kashirskaya@gmail.com)

### Практическое задание № 4

### Практические занятия № 7 и № 8



# ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ РАБОТУ



**4.1 Задание «Геометрические фигуры».** Вычислить площади прямоугольника, треугольника, круга, используя подпрограммы-функции.

В качестве исходных данных задавать:

- для прямоугольника – ширину и высоту,
- для треугольника – основание и высоту,
- для круга – радиус.

## 4.2 Задание «Былая слава»



**4.2 Задание «Былая слава».** В 1912 году американский флаг «Былая слава» имел 48 звезд (по одной на каждый штат) и 13 полос (по одной на колонию). Вывести на экран «Былую славу 1912 года».

Все это можно запрограммировать для вывода в текстовом режиме, но, если хотите, можно использовать графику.

## 4.3 Задание «Синусоида»



**4.3 Задание «Синусоида».** Вывести на экран график функции  $y = \sin x$ .

Это можно запрограммировать для вывода в текстовом режиме, но, если хотите, можно использовать графику.



**4.4 Задание «Генератор псевдослучайных чисел».** Построить генератор псевдослучайных чисел по рекуррентной формуле:

$$s_{i+1} = (m \cdot s_i + i) \bmod c, \text{ где } m, i, c - \text{целые числа.}$$

*I вариант:*  $m = 37$ ,  $i = 3$ ,  $c = 64$ . *I*

*I вариант:*  $m = 25173$ ,  $i = 13849$ ,  $c = 65537$ .

Начальное значение  $s_0=0$ .

## 4.5 Задание «Алгоритмы сортировки»



**4.5 Задание «Алгоритмы сортировки».** Выбрать один из алгоритмов сортировки и сделать по нему презентацию и устный доклад.



1. Пузырьковая сортировка
2. Сортировка обменом (перестановками)
3. Глупая сортировка (Stupid sort, дурацкая сортировка)
4. Гномья сортировка
5. Сортировка выбором (отбором)
6. Сортировка простыми вставками
7. Сортировка бинарными вставками
8. Сортировка двухпутевыми вставками
9. Шейкерная сортировка (сортировка перемешиванием, коктейльная сортировка)
10. Чётно-нечётная сортировка
11. Сортировка расчёской
12. Сортировка слиянием
13. Сортировка с помощью двоичного дерева
14. Сортировка подсчётом
15. Блочная сортировка (корзинная сортировка)
16. Поразрядная сортировка (лексикографическая сортировка)
17. Сортировка Шелла
18. Пирамидальная сортировка
19. Плавная сортировка
20. Быстрая сортировка (сортировка Хоара)
21. Интроспективная сортировка
22. Терпеливая сортировка
23. Stooge sort



24. Болотная сортировка (Bogosort)
25. Сортировка перестановкой
26. Топологическая сортировка
27. Внешняя сортировка
28. Параллельная сортировка Бэтчера
29. Индексная сортировка
30. Сортировка вставками со сторожевым элементом
31. Сортировка методом нахождения минимального элемента
32. Сортировка с помощью массива индексов
33. Блинная сортировка
34. Соломонова сортировка
35. Распределяющая сортировка
36. Квадратичная сортировка
37. Субквадратичная сортировка
38. Сортировка клоуна Бозо (BozoSort)
39. Придурковатая сортировка (Stooge sort)

## 4.6 Задание «Умножение матриц»



**4.6 Задание «Умножение матриц».** Три продавца продают 4 вида товаров. Количество продаваемого товара представлено таблицей А. В таблице В представлены цена каждого товара и комиссионные, полученные от продажи, например:

		Таблица А					Таблица В		
		Товар 1	2	3	4	Товар	Цена	Комиссионные	
Продавец		1	5	2	0	10	1	1,20	0,50
2	3	5	2	5	5	2	2,80	0,40	
3	20	0	0	0	0	3	5,00	1,00	
						4	2,00	1,50	

Задать соответствующие таблицам матрицы А и В, получить матрицу  $C = AxB$  и определить:

- 1) какой продавец выручил больше всего денег с продажи, какой – меньше;
- 2) какой получил наибольшие комиссионные, какой – наименьшие;
- 3) чему равна общая сумма денег, вырученных за проданные товары;
- 4) сколько всего комиссионных получили продавцы;
- 5) чему равна общая сумма денег, прошедших через руки продавцов?