**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**

**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

**Лабораторная работа №6**

по дисциплине: Архитектура вычислительных систем

тема: «Логические команды и команды сдвига»

Выполнил: ст. группы ПВ-223

Пахомов Владислав Андреевич

Проверили:

ст. пр. Осипов Олег Васильевич

Белгород 2024 г.

**Лабораторная работа №6  
Логические команды и команды сдвига  
Вариант 8**

**Цель работы:** изучение команд поразрядной обработки данных.

**Задания для выполнения к работе:**

1. Написать программу для вывода чисел на экран согласно варианту задания. При выполнении задания №1 все числа считать беззнаковыми. Написать и использовать функцию output(a) для вывода числа a на экран или в файл. Функция должна удовлетворять соглашению о вызовах. В функцию для вывода output передавать в качестве аргумента переменную размерности 32 или 64 бита, которой достаточно для хранения числа. К примеру, если в задании число указано как 15-разрядное, то аргументом функции должно быть число размером двойное слово, если 40-разрядное, то учетверённое слово. Функция должна выводить столько разрядов числа, сколько указано в задании, даже если старшие разряды равны нулю. Не допускается прямой перебор всех чисел с проверкой, удовлетворяет ли оно условию вывода (за исключением вариантов № 8, 12, 13). Числа выводить в порядке, который является удобным. Проверить количество выведенных чисел с помощью формул комбинаторики. В отчёт включить вывод формул и результаты работы программы.
2. Написать подпрограмму для умножения (multiplication) или деления (division) большого целого числа на 2n (в зависимости от варианта задания) с использованием команд сдвига. Подпрограммы должны иметь следующие заголовки:

multiplication(char\* a, int n, char\* res);  
division(char\* a, int n, char\* res).   
Входные параметры: a – адрес первого числа в памяти, n – степень двойки. Выходные параметры: res – адрес массива, куда записывается результат. В случае операции умножения, для массива res зарезервировать в два раза больше памяти, чем для множителей a и b. Числа a, b, res вывести на экран в 16-ричном виде. Подобрать набор тестовых данных для проверки правильности работы подпрограммы.

**Задание:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | Вывести все 12-разрядные числа, в двоичном представлении которых есть три единицы, остальные нули.  1: 000000 000111  2: 000000 001011  3: 000000 010011  … | 36 байт  деление  без знака |

**Вывод:** в ходе лабораторной изучили команды поразрядной обработки данных.