МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

КАФЕДРА РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Отчет по дисциплине

«Цифровые устройства и микропроцессоры»

Лабораторная работа №3

«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО СОПРОЦЕССОРА»

Вариант 9

Выполнил: студент группы ИНБб– 3301\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ю.А. Демина /

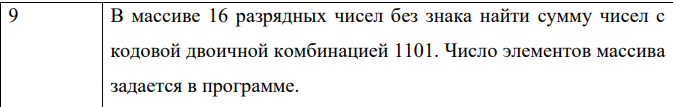
Проверил:\_ к.т.н. доцент кафедры РЭС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ М.А. Земцов /

Киров 2023

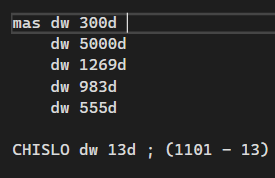
**Цель работы:** изучение принципов выполнения арифметических команд с помощью математического сопроцессора FPU микропроцессоров с архитектурой x86.

**Задание:**

Напишите программу на ассемблере, реализующую решение задачи в соответствие с вариантом. В вычислениях использовать команды математического сопроцессора



Без знаковые 16-ые числа — это числа от 0 до 65536. Число 1101 в переводе в десятичную систему счисления равно 13. Далее мы задаем массив из 5 чисел в десятичном формате и просто складываем все числа с числом 13.















**Код программы:**

.686

.model flat,stdcall

.stack 100h

.data

mas dw 300d ; объявляем массив десятичных чисел

dw 5000d

dw 1269d

dw 983d

dw 555d CHISLO dw 13d ; (1101 - 13) переменная для суммы

.code

ExitProcess PROTO STDCALL :DWORD

Start:

FINIT ;инициализация сопроцессора

mov ecx, 5d ; устанавливаем количество итераций

mov ebx, 0d ; регистр ebx отвечает за номера элементов массива

@cycle: ; начало цикла

FILD mas[ebx\*2] ; FILD-целочисленные данные

FIADD CHISLO ; сложение чисел из массива с числом 13

add ebx, 1d

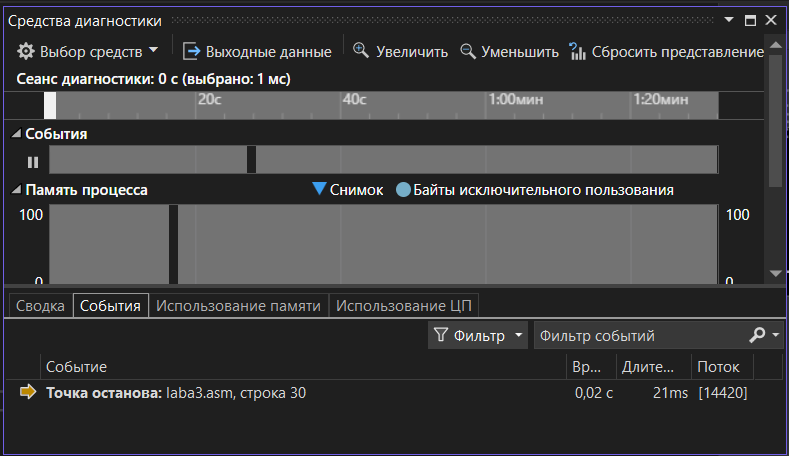
loop @cycle ; конец цикла

exit:

Invoke ExitProcess,1

End Start

**Вывод:** в ходе работы были изучены принципы выполнения математических операций с помощью математического сопроцессора.



#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int i;

int chislo = 13;

unsigned short int arr[] = { 300,5000,1269,983,555 };

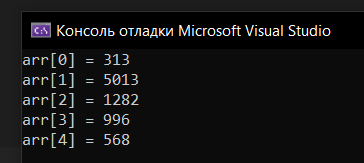
for (int i = 0; i < 5; i++) {

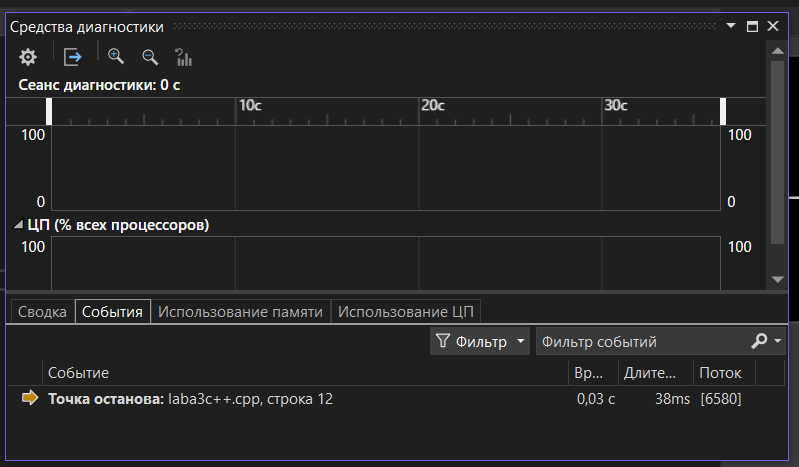
arr[i] += chislo;

cout << "arr[" << i << "] = " << arr[i] << endl;

}

}





При решении задач, которые требовали выполнения большого количества математических вычислений, например, при научных или инженерных расчетах, остро встал вопрос о повышении производительности компьютера.

Для этого решили использовать дополнительный специальный процессор, который "настроен" на выполнение математических операций и реализует их во много раз быстрее, чем центральный процессор.

Математический сопроцессор не держит под управлением основную массу цепей компьютера. Наоборот, вся деятельность математического сопроцессора определяется центральным процессором, который может посылать математическому сопроцессору команды на выполнение программ и формирование результатов. В обычном режиме центральный процессор выполняет все функции компьютера. И лишь, когда встречается задача, с которой лучше справится математический сопроцессор, ему выдаются данные и команды, а центральный процессор ожидает результаты.