|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Мытищинский филиал**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ Космический

КАФЕДРА «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника

» К3-МФ

**Лабораторная работа**

*ПО ДИСЦИПЛИНЕ:*

***Язык ассемблера***

***НА ТЕМУ:***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Арифметические операции\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

Студент \_\_К3-63Б\_\_  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Ярославцев Егор

(Группа) (Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

* Преподаватель  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Чернышов Александр Викторович

(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

*2022 г.*

***Задание***

1. Применить операцию сложения в языках ассемблера intel 8086 и avr.

2. Применить операцию вычитания в языках языков ассемблера intel 8086 и avr.

3. Применить операцию умножения в языках языков ассемблера intel 8086 и avr.

4. Применить операцию деления в языке языка ассемблера intel 8086.

***Операция сложения.***



***Результат выполнения операции сложения.***



***Операция вычитания.***

 

***Результат выполнения операции вычитания.***





***Операция умножения.***

 

***Результат выполнения операции умножения.***





***Пояснение к работе операции умножения.***

При перемножении значений регистров результат выполнения операции может не поместиться в регистр. Поэтому регистры, в которые будет записан результат определены заранее: dx:ax в intel 8086 и r1:r0 в avr.

***Операция деления.***



***Результат выполнения операции деления.***



***Пояснение к работе операции деления.***

При целочисленном делении делитель может быть представлен более чем двумя байтами. Поэтому он заранее записывается в регистры dx:ax. Команда div вычисляет результат деления и остаток от деления, которые записываются в регистры ax и dx соответственно, так как не могут занимать больше двух байт.

***О программах на языке ассемблера intel 8086.***

Код программы компилируется в 2 этапа. Сначала при помощи утилиты tasm проводим процесс трансляции, сопровождающийся созданием объектного файла, который впоследствии будет отлинкован с помощью tlink в исполняемый файл. Отладка проводится с использованием программы Turbo Debugger.

Код программы разбит на сегмент кода и сегмент данных. Результат выполнения работы программ можно отслеживать, просматривая область памяти, являющуюся сегментом памяти (начинается в ds:0000).

***О программах на языке ассемблера avr.***

Код, написанный на языке avr ассемблера, интегрируется в код на языке c в виде функции вида int myFun(int, int). Запускается на плате Аrduino pro micro на базе микроконтроллера ATmega32u4.

Код для Arduino:



Содержимое файла “myfun.h”

