|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

**ФАКУЛЬТЕТ** ***ИУК «Информатика и управление»***

**КАФЕДРА** \_\_***ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»***

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4**

**«Побитовая обработка на языке Ассемблер»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Машинно-зависимые языки программирования»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ИУК4-31Б | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Отрошенко Т. В.)  (Подпись) |
| Проверил: | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Амеличева К. А.)  (Подпись) |
| Дата сдачи (защиты):  Результаты сдачи (защиты): | | |
|  | - Балльная оценка:  - Оценка: | |

Калуга, 2021

**Цель работы:** практическое овладение навыками разработки программного кода на языке Ассемблер, изучение логических команд и команд сдвига, практическое освоение основных функций отладчика TD.**Задача:** разработка простой программы, использующей логические команды для приобретения практических навыков программирования ветвлений.

**Задание 1**

Полагая, что DL содержит 11110001b, а переменная BOOL типа Byte содержит 1110'0011b, определите значение регистра DL после выполнения каждой отдельно взятой команды:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) AND DL, BOOL  b) OR DL, BOOL  c) XOR DL, BOOL  d) AND DL, C  e) XOR DL, $ FF  f) NOT DL. | .model small |  |
| .stack 100h |  |
|  |  |
| .data |  |
| bool    db 11100011b |  |
|  |  |
| .code |  |
| start: |  |
| mov ax, @data | Bool - 11100011 |
| mov ds, ax | Dl - 11110001 |
|  |  |
| mov dl, 11110001b |  |
| AND DL, BOOL ; E1 | 11100001 |
| mov dl, 11110001b |  |
| OR DL, BOOL ;F3 | 11110011 |
| mov dl, 11110001b |  |
| XOR DL, BOOL ;12 | 00010010 |
| mov dl, 11110001b |  |
| AND DL, 0Ch ; 00 zf | 00000000 |
| mov dl, 11110001b |  |
| XOR DL, 0FFh ; 0E | 00001110 |
| mov dl, 11110001b |  |
| NOT DL ; 0E | 00001110 |
|  |  |
| mov ax, 4c00h |  |
| int 21h |  |
|  |  |

Флаг ZF будет установлен после выполнения команды d)

**Задание 2 (Вариант 16)**

Дано двоичное число. В старшей части числа все четные биты заменить на противоположные. В младшей части числа все нечетные биты обнулить. Результат разделить на 16.

.model small

.stack 100h

.data

a       db 10101010b

.code

start:

mov ax, @data

mov ds, ax

mov al, a

xor al, 01010000b ; старшей части числа все четные биты заменить на противоположные

and al, 11110101b ; младшей части числа все нечетные биты обнулить

shr al, 4 ; результат разделить на 16

mov ax, 4c00h

int 21h

end start

END

Процесс изменения регистра al:

AA -> FA -> F0 -> 0F

**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы было проведено практическое овладение навыками разработки программного кода на языке Ассемблер, изучение логических команд и команд сдвига, практическое освоение основных функций отладчика TD.