**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬАНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**Институт компьютерных технологий и информационной безопасности Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ**

**Отчёт по лабораторной работе №3**

по курсу «Машинно-ориентированное программирование»

на тему: «Использование логических команд»

Выполнил: студент гр. КТбо2-7

Вахрушев Д.Е.

Проверил: доцент МОП ЭВМ, к.т.н.

Скороход С.В.

Таганрог 2022

# Вариант №2

**Постановка задачи**

Дан массив из 8 байтов. Рассматривая его как массив из 64 бит, посчитать количество единиц.

Необходимо:

1. Разработать программу, реализующую указанную функцию.
2. Исполнить программу с несколькими наборами исходных данных, проверить правильность результатов.

# Алгоритм решения

Распишем формулу по отдельным операциям в виде таблицы:

|  |  |
| --- | --- |
| BX ← address(A) | Скопировать адрес MASS в BX |
| CX ← 8 | Скопировать 8 в регистр CX |
| BCL: | Объявление метки BCL: |
| DL ← 1 | Скопировать 8 в регистр DL |
| BICL: | Объявление метки BICL: |
| ZF ← [BX] & 0 | Логическое и между текущим элементом и DL |
| SKP если ZF = 1 | Переход на SKP если ZF = 1 |
| COUNT ← COUNT + 1 | Прибавить к COUNT 1 |
| SKP: | Объявление метки BCL: |
| DL← DL << 1 | Сдвиг значения DL на 1 влево |
| BICL если OF = 0 | Переход к BICL если не было переполнения |
| BX ← BX + 1 | Увеличить значение регистра BX на 1 |
| CX ← CX – 1 LOOP BCL | Вычесть 1 из CX. Переход к BCL, если CX ≠ 0 |

Для получения адреса массива воспользуемся LEA, для организации цикла будем использовать команду LOOP.

# Листинг программы

model SMALL ; Модель памяти: small

stack 100h ; Размер стэка: 256 байт

dataseg ; Определения начало инициализированного сегмента данных

COUNT dw 0

MASS db 1h,2h, 3h,4h, 5h,6h, 7h,8h

codeseg ; Определение начала кода

startupcode ; Обеспечивает код инициализации и отмечает начало программы

lea BX, MASS ; Загрузить адрес MASS в BX

mov CX, 8 ; Установить счетчик

BCL:

mov DL, 1 ; Загрузить 1 в DL

BICL:

test [BX], DL ; ZF = текущий элемент ЛОГИЧЕСКОЕ И DL

jz SKP ; Пропустить прибавление если бит 0

add COUNT, 1 ; Прибавить к счётчику бит

SKP:

shl DL, 1 ; Сдвиг маски влево на 1

jnb BICL ; Повторить если не было переполнения

add BX, 1 ; Следующий элесент

loop BCL ; Возврат, если счетчик CX не пуст

exitcode 0

end

# Результаты тестирования

1. Пример работы программы со значениями  
   *MASS* = 1h,2h, 4h,8h, 8h,0h, 1h,2h  
   
2. Пример работы программы со значениями  
   *MASS* = 0Fh,0h, 0h,0h, 0h,0h, 0h,0Fh  
   
3. Пример работы программы со значениями  
   *MASS* = 1h,2h, 3h,4h, 5h,6h, 7h,8h  
   

# Вывод

При выполнении лабораторной работы я получил практические навыки работы с командами битовых операций, использовании отдельных битов, обработку значений с помощью битовой маски.