

## Практическое занятие «Ассемблер–1»

18 февраля 2020 года

1. (незачётная) Наберите и скомпилируйте следующую программу:

```
.486
.MODEL Flat, StdCall ; StdCall - мантра

; Подключение библиотеки языка Си (для функции завершения программы)
INCLUDE stdlib.inc
INCLUDELIB msvcrt.lib

.CODE
main:
    mov eax, 1
    mov ebx, 2
    add eax, ebx

; И это мантра
    push 0
    call exit
end main
```

Загрузите результирующий выполняемый файл в отладчик x64Dbg. Протрассируйте программу, посмотрите, как изменяются значения регистров.

Полезные горячие клавиши в OllyDbg:

- F3 — загрузить программу (выгрузив предыдущую, если такая была);
- F7/F8 — выполнить инструкцию с заходом/без захода в подпрограмму (если текущая команда — вызов процедуры);
- F9 — запустить программу без остановок;
- Ctrl + F2 — вернуть программу в начальное состояние;
- Alt + F2 — остановить отладку и выгрузить текущую программу.

2. (незачётная) Определите в сегменте данных три 32-битных знаковых переменных: `av` с начальным значением 1, `bv` с начальным значением 2, `cv` с любым начальным значением. Напишите программу, находящую разность `av – bv` значения переменных `av` и `bv` и сохраняющую результат в переменной `cv`.
3. Напишите программу, которая находит остаток от деления на 17 произведения двух беззнаковых 4-байтных чисел, заданных в переменных `a` и `b`.
4. Вычислите значение выражения  $a \cdot b + d$  и занесите его в переменную `e`, где `a`, `b`, `d`, `e` — 32-битные знаковые переменные. Считаем, что произведение `a · b` помещается в 32 бита.
5. В четырёх знаковых 2-байтных переменных `x1`, `y1`, `x2`, `y2` заданы координаты двух противоположных вершин прямоугольника (не обязательно левой нижней и верхней правой!). Запишите в знаковую 4-байтную переменную площадь этого прямоугольника (не нужно обязательно делать это значение положительным!). Не следует использовать операторы условного перехода.

6. Проверьте кратность числа, записанного в 32-битную знаковую переменную `a`, числам 2 и 3. После окончания работы программы в регистре `al` должен быть 0, если `a` делится на 2, и не 0 в противном случае; в регистре `ah` должен быть 0, если `a` делится на 3, и не 0 в противном случае. Если задача решается позже, не нужно использовать инструкции сравнения чисел и условных переходов.
7. Какой знак имеет остаток от деления положительного числа на отрицательное? От деления отрицательного числа на положительное? От деления отрицательного на отрицательное? Продемонстрируйте ответ на соответствующей программе, в которой должно производиться три деления; модуль делимого и делителя в начале записаны в переменных `a` и `b`, а остатки — в переменных `res1`, `res2` и `res3`, соответственно. Ответ запишите в комментарии.