**Лабораторная работа №1**

Цель работы: научится производить арифметические операции в регистрах и в стеке, научится работать с операциями CMP и JMP, переводить числа в шестнадцатеричную систему счисления и в числа с плавающей точкой типа IEEE 754.

Задание 1

Вариант 30: Задание a\*b-c; Данные (31, 16, 25) (29, -9, 13); Результаты 1) 471; 2)-274

Запишем программы, где входные значения будут находиться в регистрах AX, BX, CX, а результат останется в AX:

|  |  |
| --- | --- |
| section .text  global CMAIN  CMAIN:  ;записываем числа в регистры  MOV AX, 0x1F  MOV BX, 0x10  MOV CX, 0x19  IMUL BX ;перемножаем а и b  SUB AX, CX ;вычитаем из a\*b c  PRINT\_DEC 2, AX  ret | section .text  global CMAIN  CMAIN:  ;записываем числа в регистры  MOV AX, 0x1D  MOV BX, 0xFFF7  MOV CX, 0x0D  IMUL BX ;перемножаем а и b  SUB AX, CX ;вычитаем из a\*b c  PRINT\_DEC 2, AX  ret |

На выходе обоих программ получаем верный результат

Задание 2

Вариант 30: Задание a\*b-c; Данные (31, 16, 25) (29, -9, 13); Результаты 1) 471; 2)-274

Приведем исходные данные к виду числа с плавающей точкой и запишем их в переменные a, b, c, и занесем в стек. Результат выведем в переменную r , которая изначально равна нулю

Запишем программы:

|  |  |
| --- | --- |
| section .text  global CMAIN  CMAIN:  ;заносим переменные в стек  FLD DWORD [a]  FLD DWORD [b]  FMUL ;a\*b  FLD DWORD [c]  FSUB ;a\*b-c  FST DWORD [r];выводим ответ в переменную r  ret  section .data  a: DD 0x41F80000  b: DD 0x41800000  c: DD 0x41C80000  r: DD 0x00000000 | section .text  global CMAIN  CMAIN:  ;заносим переменные в стек  FLD DWORD [a]  FLD DWORD [b]  FMUL ;a\*b  FLD DWORD [c]  FSUB ;a\*b-c  FST DWORD [r];выводим ответ в переменную r  ret  section .data  a: DD 0x41E80000  b: DD 0xC1100000  c: DD 0x41500000  r: DD 0x00000000 |

На выходе обоих программ получаем верные результаты

Задание 3

Вариант 10: Найти минимальное из трех чисел a, b, c; Данные: (31, 16, 25) (29, -9, 13); Результат: 1) 16; 2) -9

Поочередно сравниваем числа между собой и если одно число меньше двух других, то выведем его.

Запишем программы:

|  |  |
| --- | --- |
| section .text  global CMAIN  CMAIN:  ;записываем числа в регистры  MOV AX, 0x1F  MOV BX, 0x10  MOV CX, 0x19  ;Сравниваем a и b  CMP AX, BX  JNL l1 ;если больше то переходим на метку  ;если меньше, то сравниваем с третьим  CMP AX, CX ;Сравниваем a и с  JNL l2 ; если больше, то с наименьшее  ;если меньше, то а наименьшее  PRINT\_DEC 2, AX ;выводим а  JMP quit ;выходим из программы  l1:  CMP BX, CX ;Сравниваем b и с  JNL l2 ; если больше, то с наименьшее  ;если меньше, то b наименьшее  PRINT\_DEC 2, BX ;выводим b  JMP quit ;выходим из программы  l2:  PRINT\_DEC 2, CX ;выводим c  JMP quit ;выходим из программы  quit:  ret | section .text  global CMAIN  CMAIN:  ;записываем числа в регистры  MOV AX, 0x1D  MOV BX, 0xFFF7  MOV CX, 0x0D  ;Сравниваем a и b  CMP AX, BX  JNL l1 ;если больше то переходим на метку  ;если меньше, то сравниваем с третьим  CMP AX, CX ;Сравниваем a и с  JNL l2 ; если больше, то с наименьшее  ;если меньше, то а наименьшее  PRINT\_DEC 2, AX ;выводим а  JMP quit ;выходим из программы  l1:  CMP BX, CX ;Сравниваем b и с  JNL l2 ; если больше, то с наименьшее  ;если меньше, то b наименьшее  PRINT\_DEC 2, BX ;выводим b  JMP quit ;выходим из программы  l2:  PRINT\_DEC 2, CX ;выводим c  JMP quit ;выходим из программы  quit:  ret |

На выходе первой программы получаем 16, а на второй -9, что и требовалось ожидать.

Вывод: Я научился выполнять простые арифметические операции на языке ассемблер в регистрах и стеке, использовать конструкцию с командами CMP и JMP, переводить числа из десятичной в шестнадцатеричную, и числа с плавающей точкой и работать с ними.

Шуваев Дмитрий Владимирович

Группа 3145