

Лабораторная №4.

Выполнили: Шигирданова Анна

Ишков Григорий

Егорова Юлия

Задание 1. Разработайте и выполните программу, в которой реализуйте при помощи ассемблерной вставки

| | |
|---|--------------------------------|
| 2 | Сложение целых чисел со знаком |
|---|--------------------------------|

```
D:\programs\Code
Number 1
a+b=?
Enter a:
1000
Enter b:
5000

True 6000
```

```
D:\programs\Cod
Number 1
a+b=?
Enter a:
-20000
Enter b:
-2500

True -22500
```

```
D:\programs\Cod
Number 1
a+b=?
Enter a:
-2147483647
Enter b:
-2147483647

False 2
```

```
main.cpp x zd2.cpp x
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      // задание 1
6      int p1;
7      int p2;
8      cout<<"a+b=?\n";
9      cout<<"Enter a:\n";
10     cin>>p1;
11     cout<<"Enter b:\n";
12     cin>>p2;
13
14     asm (
15         "addl %[Src],%[Dest]\n\t"
16         : [Dest]"+r" (p1)
17         : [Src]"r" (p2)
18         : "cc"
19     );
20     asm goto (
21         "jo %l2"
22         :: [Dest]"r" (p1), [Src]"r" (p2)
23         : "cc"
24         : carry
25     );
26
27     cout << "\nTrue " <<p1<< endl;
28     if(0)
29     {
30         carry:
31         cout << "\nFalse " <<p1<< endl;
32     }
33     return 0;
34 }
35
```

Задание 2. Реализуйте задание лабораторной работы ЛЗ (см. раздел ЛЗ.1, задание 1) как ассемблерную вставку в программу на C++.

Задание 3. Реализуйте задание 2, не используя в тексте вставки конкретных имён регистров.

```

1  #include <iostream>
2  #include <math.h>
3  #include <string>
4  using namespace std;
5
6  int main ()
7  {
8      for(int i = 0; i < 30; i++){
9          int fl=i;
10         asm (
11             "shr $2, %[fl]\n\t"
12             "shl $2, %[fl]\n\t"
13             "imul $-1, %[fl]\n\t"
14             :[fl]" +r"(fl)
15         );
16         cout << "x: " << i << "\tC++: " << (i%4-i) << "\tAsm: " << fl << endl;
17     }
18     return 0;
19 }

```

```

C:\ASm\La4_2and3\bin\Debug\La4_2and3.exe
x: 0      C++: 0      Asm: 0
x: 1      C++: 0      Asm: 0
x: 2      C++: 0      Asm: 0
x: 3      C++: 0      Asm: 0
x: 4      C++: -4     Asm: -4
x: 5      C++: -4     Asm: -4
x: 6      C++: -4     Asm: -4
x: 7      C++: -4     Asm: -4
x: 8      C++: -8     Asm: -8
x: 9      C++: -8     Asm: -8
x: 10     C++: -8     Asm: -8
x: 11     C++: -8     Asm: -8
x: 12     C++: -12     Asm: -12
x: 13     C++: -12     Asm: -12
x: 14     C++: -12     Asm: -12
x: 15     C++: -12     Asm: -12
x: 16     C++: -16     Asm: -16
x: 17     C++: -16     Asm: -16
x: 18     C++: -16     Asm: -16
x: 19     C++: -16     Asm: -16
x: 20     C++: -20     Asm: -20
x: 21     C++: -20     Asm: -20
x: 22     C++: -20     Asm: -20
x: 23     C++: -20     Asm: -20
x: 24     C++: -24     Asm: -24
x: 25     C++: -24     Asm: -24
x: 26     C++: -24     Asm: -24
x: 27     C++: -24     Asm: -24
x: 28     C++: -28     Asm: -28
x: 29     C++: -28     Asm: -28

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.133 s
Press any key to continue.

```

Задание 4. Бонус (+2 балла).

Придумайте и запишите в отчёте:

- маску (т.е. второй операнд бинарной побитовой операции) для преобразования кодов ASCII [59] цифр '0'...'9' в их двоичные эквиваленты (однобайтовые числа 0...9) с помощью операции AND. При этом ASCII-код нуля (шестнадцатеричное число 0x30, что также иногда записывается как 30₁₆, однако наиболее предпочтительное и самодокументирующееся представление ASCII-кода нуля — '0') должен быть преобразован в однобайтовое число 00, ASCII-код единицы ('1', шестнадцатеричное число 0x31 или 31₁₆) — в 01, и т. д.;
- необходимую операцию и маску для преобразования однобайтовых чисел 0...9 в их коды ASCII;
- маску, которая преобразовывает строчные английские буквы в прописные и наоборот с помощью операции XOR.

Коды ASCII приведены в приложении Б.

Реализуйте преобразования ASCII-кодов цифр в значения и обратно как ассемблерную вставку в программу на C++.

```

1  #include <iostream>
2  #include <stdlib.h>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      unsigned int ASCIINumber = 0x31;
7      unsigned int result;
8
9      asm (
10         "and $0x0F, %0"
11         : "=r" (result)
12         : "0" (ASCIINumber)
13         );
14
15     cout<<" "<<result<<" "<<endl;
16
17     unsigned int number = 0x09;
18     asm (
19         "xor $0x21, %0"
20         : "=r" (ASCIINumber)
21         : "0" (number) );
22     cout<<" "<<ASCIINumber<<" "<<endl;
23     return 0;
24 }

```

```

D:\programs\CodeBlocks\lab4\bin\Debug\lab4.exe
'1'
'40'

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.030 s
Press any key to continue.

```