

Правительство Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
Национальный исследовательский институт
«Высшая школа экономики»
Московский институт электроники и математики
Компьютерная безопасность

Отчет
по лабораторной работе №3
по курсу «Язык ассемблера»

Вариант №33

Ф.И.О. студента	Номер группы	Дата	Баллы
Николаев Александр Александрович	СКБ191	06.03.2022	

Задание А3

Задача

Дана строка из трёх десятичных цифр. Если третья меньше первой и не меньше второй, то третью цифру заменить дополнением до 7 (если это возможно), иначе – поменять местами первую и вторую цифры.

Текст программы

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>

int main() {
    short flag = 1;

    while (flag) {
        char seq[4];
        short digitNum = 0;

        while (!digitNum) {
            printf("Enter 3 digits as one number: ");
            fgets(seq, sizeof(seq), stdin);
            setbuf(stdin, NULL);

            for (int i = 0; i < sizeof(seq) - 1; ++i) {
                if (isdigit(seq[i])) {
                    digitNum += 1;
                }
                else {
                    digitNum = 0;
                    printf("Sequence is incorrect! Try again\n\n");
                    break;
                }
            }
        }

        __asm {
            mov al, seq[0];    поместить в al значение seq[0]
            mov bl, seq[1];    поместить в bl значение seq[1]
            mov cl, seq[2];    поместить в cl значение seq[2]

            sub al, '0';        получить числовое значение seq[0]
            sub bl, '0';        получить числовое значение seq[1]
            sub cl, '0';        получить числовое значение seq[2]

            cmp al, cl;         выполнить сравнение al и cl
            jbe SWAP;           если al <= cl, то перейти к обмену al и bl
            cmp bl, cl;         иначе выполнить сравнение bl и cl
            ja SWAP;            если bl > cl, то перейти к обмену bl и cl

            cmp cl, 7;          иначе выполнить сравнение cl и 7
            ja ENDS;            если cl > 7, то переход к концу ассемблерной вставки
            sub cl, 7;           иначе вычесть из cl 7
            neg cl;              обратить знак cl
            jmp END;            перейти к выводу

            SWAP : xchg al, bl;   обменять содержимое регистров al и bl
        }
    }
}
```

add al, '0';	получить символьное значение al
add bl, '0';	получить символьное значение bl
mov seq[0], al;	поместить в seq[0] значение al
mov seq[1], bl;	поместить в seq[1] значение bl
jmp ENDS;	переход к концу ассемблерной вставки

END: add cl, '0';	получить символьное значение cl
mov seq[2], cl;	поместить в seq[2] значение cl

ENDS:;	закончить выполнение ассемблерной вставки
--------	---

}

printf("Result: %s", seq);

printf("\n\nEnter 0 to finish program: ");

scanf("%hd", &flag);

setbuf(stdin, NULL);

printf("\n\n");

}

printf("Program finished\n");

return 0;

}

Тесты

```
Enter 3 digits as one number: 12a  
Sequence is incorrect! Try again
```

```
Enter 3 digits as one number: 123  
Result: 213
```

```
Enter 0 to finish program: 1
```

```
Enter 3 digits as one number: 312  
Result: 315
```

```
Enter 0 to finish program: 1
```

```
Enter 3 digits as one number: 321  
Result: 231
```

```
Enter 0 to finish program: 1
```

```
Enter 3 digits as one number: 311  
Result: 316
```

```
Enter 0 to finish program: 1
```

```
Enter 3 digits as one number: 967  
Result: 960
```

```
Enter 0 to finish program: 1
```

```
Enter 3 digits as one number: 968  
Result: 968
```

```
Enter 0 to finish program: 0
```

```
Program finished
```