

Лабораторная работа №4

Работа с подсистемой ввода-вывода на языке ассемблера

Цель работы: знакомство с возможностями ввода-вывода при обмене с системной консолью и их применение в программах, создаваемых на языке ассемблера.

1 Выполнение лабораторной работы

1.1 Задание на лабораторную работу

В данной лабораторной работе необходимо реализовать **три** программы на языке ассемблера:

Программа 1 (фильтрация ввода). Выводить в консоль только разрешенные символы.

Программа 2 (преобразование ввода). Преобразовать вводимые символы и вывести их в консоль.

Программа 3 (изменение свойств текста). Изменить цветовую гамму выводимого символа/слова.

Во всех программах обеспечить:

- Звуковой сигнал при нажатии на запрещённую клавишу/комбинацию клавиш;
- Выход из программы по нажатию клавиши «ESC».

Вариант	Задание
1	<p>Фильтрация ввода: выводить на экран только символы «0»...«9».</p> <p>Преобразование ввода: цифры числом → цифры прописью.</p> <p>Изменение свойств: «Ctrl+A», «Ctrl+D», «Ctrl+W», «Ctrl+S» → название комбинации клавиш с соответствующей цветовой гаммой (фон/текст): красный/белый, синий/черный, черный/белый, зелёный/черный.</p>
2	<p>Фильтрация ввода: выводить на экран только символы «:», «;», «<», «=», «>», «?», «@».</p> <p>Преобразование ввода: строчные и прописные буквы → только строчные.</p> <p>Изменение свойств: «Shift+Q», «Shift+W», «Shift+E», «Shift+R» → название комбинации клавиш с соответствующей цветовой гаммой (фон/текст): синий/белый, зеленый/черный, белый/красный, черный/желтый.</p>
3	<p>Фильтрация ввода: выводить на экран только символы «пробел», «!», «'», «#», «\$», «%», «&».</p> <p>Преобразование ввода: строчные и прописные буквы → только прописные.</p> <p>Изменение свойств: «Alt+Z», «Alt+X», «Alt+C», «Alt+V» → название комбинации клавиш с соответствующей цветовой гаммой (фон/текст): жёлтый/черный, серый/черный, зеленый/белый, белый/синий.</p>
4	<p>Фильтрация ввода: выводить на экран только символы «'», «(», «)», «*», «+», «,», «-», «.», «/».</p>

	<p><u>Преобразование ввода:</u> строчные и прописные буквы → инвертировать регистр.</p> <p><u>Изменение свойств:</u> «Ctrl+C», «Ctrl+X», «Ctrl+A», «Ctrl+V» → название комбинации клавиш с соответствующей цветовой гаммой (фон/текст): красный/белый, черный/зеленый, желтый/белый, синий/красный.</p>
5	<p><u>Фильтрация ввода:</u> выводить на экран только символы «[», «\», «]», «^», «_», «`».</p> <p><u>Преобразование ввода:</u> стрелки «вверх», «вниз», «влево», «вправо» → символы «↑», «↓», «←», «→».</p> <p><u>Изменение свойств:</u> «Shift+A», «Shift +S», «Shift +D», «Shift +F» → название комбинации клавиш с соответствующей цветовой гаммой (фон/текст): черный/бирюзовый, желтый/черный, фиолетовый/белый, красны/белый.</p>
6	<p><u>Фильтрация ввода:</u> выводить на экран только символы «{», « », «}», «~».</p> <p><u>Преобразование ввода:</u> клавиши «F2», «F3», «F4», «F5» → символы «♠», «♣», «♥», «♦».</p> <p><u>Изменение свойств:</u> «Alt+G», «Alt +H», «Alt +J», «Alt +K» → название комбинации клавиш с соответствующей цветовой гаммой (фон/текст): серый/черный, белый/синий, фиолетовый/белый, бирюзовый/черный.</p>
7	<p><u>Фильтрация ввода:</u> выводить на экран только символы «f» ... «z».</p> <p><u>Преобразование ввода:</u> клавиши «PgUp», «Home», «End», «PgDn» → текст «Page Up», «Home», «End», «Page Down».</p> <p><u>Изменение свойств:</u> «Ctrl+V», «Ctrl+B», «Ctrl+N», «Ctrl+M» → название комбинации клавиш с соответствующей цветовой гаммой (фон/текст): черный/красный, синий/белый, зеленый/черный, красный/серый.</p>
8	<p><u>Фильтрация ввода:</u> выводить на экран только символы «C» ... «R».</p> <p><u>Преобразование ввода:</u> стрелки «вверх», «вниз», «влево», «вправо» → текст «Up», «Down», «Left», «Right».</p> <p><u>Изменение свойств:</u> «Shift+E», «Shift +R», «Shift +T», «Shift +Y» → название комбинации клавиш с соответствующей цветовой гаммой (фон/текст): бирюзовый/белый, фиолетовый/черный, желтый/синий, зеленый/красный.</p>

1.2 Примеры работы

В папке с заданием находится тестовые программы.

В проекте **lab4_example_ASCII** реализована программа, выводящая ASCII-код нажатой клавиши в консоль. По нажатию на клавишу «ESC» выполняется выход из программы. Результаты работы программы представлены на рисунке 1.

```

Display ASCII
qwewqeqwe123WW<> H v
To exit now press any button...

```

Рисунок 1 – Результат работы программы 1

В проекте **lab4_example_bell** реализована программа, воспроизводящая звуковой сигнал при нажатии на клавишу «пробел».

В проекте **lab4_example_filter** реализована программа, выполняющая фильтрацию ввода (пропускаются только латинские прописные буквы). По клавише «ESC» предусмотрен выход из программы (при этом дополнительно выводится символ «!»). После фильтрации допустимый символ выводится на экран функцией 02h DOS. Результаты работы программы представлены на рисунке 2.

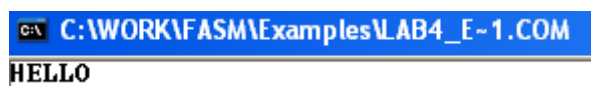


Рисунок 2 – Результат работы программы 2

В проекте **lab4_example_scan_code** реализована программа, выполняющая преобразование ввода. При нажатии на клавишу F2 в консоль выводится текстовое сообщение «F2» (используется скан-код клавиши). При нажатии на комбинацию клавиш Ctrl+6 в консоль выводится сообщение «Ctrl+6». По клавише «ESC» предусмотрен выход из программы. Результаты работы программы представлены на рисунке 3.

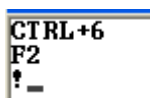


Рисунок 3 – Результат работы программы 3

В проекте **lab4_example_color** реализована программа, выполняющая изменение свойств выводимого текста в консоль. По нажатию комбинации клавиш «Ctrl» и «пробел» в консоль выводится синий текст на белом фоне «Ctrl+probel». Результаты работы программы представлены на рисунке 4.

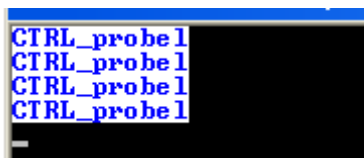


Рисунок 4 – Результат работы программы 4

2 Результаты выполнения лабораторной работы

В результате выполнения данной лабораторной работы необходимо составить отчёт, содержащий следующие пункты:

- 1) Титульный лист
- 2) Цель лабораторной работы
- 3) Индивидуальное задание
- 4) Ход выполнения лабораторной работы (код программы)
- 5) Результаты выполнения лабораторной работы (скриншоты)
- 6) Выводы