МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

(КНИТУ-КАИ)

Институт компьютерных технологий и защиты информации\_\_\_

(наименование института (факультета), филиала)

\_ \_Кафедра Прикладной Математики и Информатики \_

(наименование кафедры)

\_ \_ «Программная инженерия» \_\_ \_

(наименование направления подготовки (специальности))

Лабораторная работа № 3

По дисциплине: Низкоуровневое программирование

Тема: «Программирование в формате .COM»

Выполнил: студент группы 4311   
Наумов Денис Олегович

Проверил: доцент кафедры ПМИ   
Трегубов Владимир Михайлович

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(подпись)*

Казань, 2025 год

**Задание**

Написать программу типа .COM, которая анализирует параметр, состоящий из 20 символов и передаваемый через командную строку. Необходимо вывести количество цифр среди символов с 5 по 18 через 1. В случае отсутствия параметра должен выдаваться звуковой сигнал.

**Листинг**

text segment 'code'

    assume CS:text, DS:text, SS:text

    org 100h

start proc

*; Проверка наличия параметра в командной строке*

    mov SI, 80h           *; Длина командной строки в PSP*

    mov CL, [SI]          *; Загружаем длину*

    cmp CL, 0             *; Если длина = 0, нет параметра*

    je beep\_sound         *; Переход к звуковому сигналу*

*; Пропуск пробелов после имени программы*

    inc SI                *; Переходим к началу строки параметров*

    mov CH, 0             *; Очищаем старший байт CX*

skip\_spaces:

    cmp CL, 0             *; Проверяем, не кончилась ли строка*

    je beep\_sound         *; Если кончилась - звуковой сигнал*

    mov AL, [SI]          *; Загружаем символ*

    cmp AL, ' '           *; Пропускаем пробелы*

    jne check\_length

    inc SI

    dec CL

    jmp skip\_spaces

check\_length:

*; Проверка длины параметра*

    cmp CL, 20

    jl too\_short          *; Если меньше 20*

    jg too\_long           *; Если больше 20*

*; Анализ символов с 5 по 18 через 1 (ровно 20 символов)*

    mov CX, 7             *; Количество итераций: (18-5)/2 + 1 = 7*

    mov DI, SI            *; Сохраняем начало строки*

    add DI, 4             *; Начинаем с 5-го символа (индекс 4)*

    mov BL, 0             *; Счетчик цифр*

analyze\_loop:

    mov AL, [DI]          *; Загружаем символ*

*; Проверка, является ли символ цифрой*

    cmp AL, '0'

    jb not\_digit

    cmp AL, '9'

    ja not\_digit

*; Если цифра - увеличиваем счетчик*

    inc BL

not\_digit:

    add DI, 2             *; Переходим через 1 символ*

    loop analyze\_loop

*; Вывод результата*

    mov AH, 09h

    lea DX, result\_msg

    int 21h

*; Преобразование числа в ASCII и вывод*

    mov AL, BL

    mov AH, 0

    call print\_number

    jmp exit\_program

too\_short:

*; Вывод сообщения о слишком короткой строке*

    mov AH, 09h

    lea DX, short\_msg

    int 21h

    jmp exit\_program

too\_long:

*; Вывод сообщения о слишком длинной строке*

    mov AH, 09h

    lea DX, long\_msg

    int 21h

    jmp exit\_program

beep\_sound:

*; Звуковой сигнал через порт динамика*

    call beep

*; Сообщение не выводим при отсутствии параметра*

    jmp exit\_program

exit\_program:

*; Завершение программы*

    mov AX, 4C00h

    int 21h

start endp

*; Процедура для вывода числа (0-9)*

print\_number proc

    add AL, '0'            *; Преобразуем число в ASCII*

    mov DL, AL

    mov AH, 02h

    int 21h

    ret

print\_number endp

*; Процедура генерации звукового сигнала*

beep proc

    cli                   *; Запрет аппаратных прерываний*

    in AL, 61h            *; Вводим содержимое порта 61h*

    mov CX, 2000          *; Установим длительность звукового сигнала*

begin\_sound:

    push CX               *; Сохраним счетчик цикла*

    or AL, 00000010b      *; Установим бит 1 (включение динамика)*

    out 61h, AL           *; Выведем в порт, включим динамик*

    mov CX, 1000          *; Пауза включения*

delay\_on:

    loop delay\_on

    and AL, 11111101b     *; Сбросим бит 1 (выключение динамика)*

    out 61h, AL           *; Выведем в порт, выключим динамик*

    mov CX, 1000          *; Пауза выключения*

delay\_off:

    loop delay\_off

    pop CX                *; Восстановим счетчик цикла*

    loop begin\_sound

    sti                   *; Разрешение прерываний*

    ret

beep endp

*; Определения данных*

result\_msg DB 'Number of digits (positions 5-18 step 2): $'

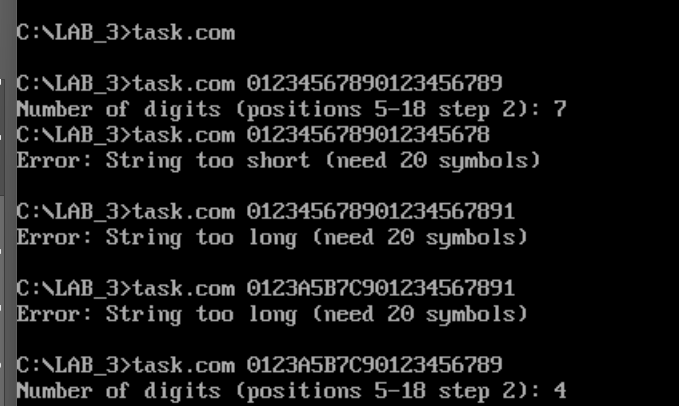
short\_msg DB 'Error: String too short (need 20 symbols)', 0Dh, 0Ah, '$'

long\_msg DB 'Error: String too long (need 20 symbols)', 0Dh, 0Ah, '$'

text ends

end start

**Пример работы программы**

****