Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по ОПД №5

Вариант 6504

Выполнил  
Пчелкин Илья Игоервич

P3106

Проверила

Ткешелашвили Н.М.

Санкт-Петербург 2025

Оглавление

[Текст задания 3](#_Toc194447003)

[Область представления 5](#_Toc194447004)

[ОДЗ 5](#_Toc194447005)

[Код программы на ассемблере БЭВМ 6](#_Toc194447006)

[Трассировка 7](#_Toc194447007)

[Вывод 8](#_Toc194447008)

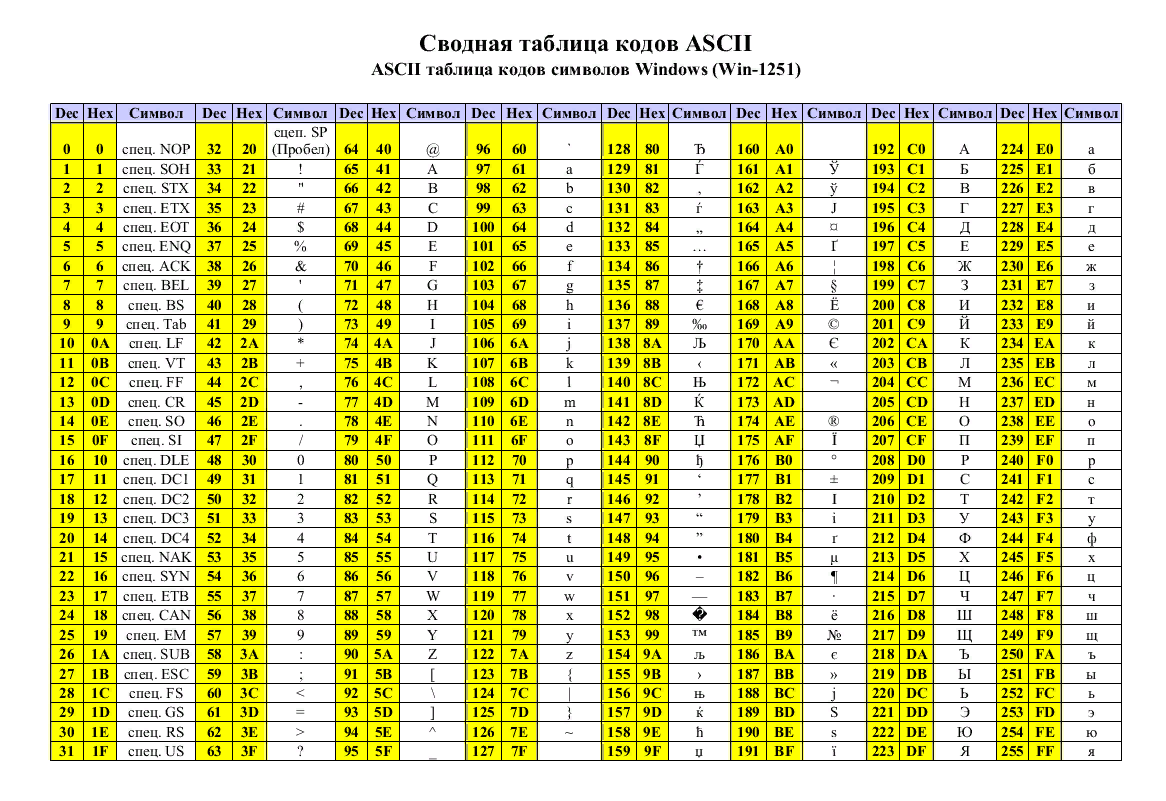
### Текст задания

По выданному преподавателем варианту разработать программу асинхронного обмена данными с внешним устройством. При помощи программы осуществить ввод или вывод информации, используя в качестве подтверждения данных сигнал (кнопку) готовности ВУ.

1. Программа осуществляет асинхронный вывод данных на ВУ-1
2. Программа начинается с адреса 22816. Размещаемая строка находится по адресу 55216.
3. Строка должна быть представлена в кодировке Windows-1251.
4. Формат представления строки в памяти: АДР1: СИМВ2 СИМВ1 АДР2: СИМВ4 СИМВ3 ... СТОП\_СИМВ.
5. Ввод или вывод строки должен быть завершен по символу c кодом 0D (CR). Стоп символ является обычным символом строки и подчиняется тем же правилам расположения в памяти что и другие символы строки.



### Область представления



first\_symbol\_address – 11-разрядный адрес первой ячейки с символами

current\_symbol – 11-разрядный адрес текущей ячейки с символами

encoded\_string ∊ [2116; FF16] – 16-разрядная ячейка для хранения текущих двух символов; Старший байт – код второго символа, младший байт – код первого символа.

stop\_symbol – 8-разрядный стоп символ

mask = FF16 – маска (нужна в ходе программы для сравнения текущего символа со стоп символом)

Максимальная длина передаваемого слова = 2946

2\*(7FF – 23E) = 2\*5C1 = 294610

### ОДЗ

first\_symbol\_address ∊ [23F16; 22216] TODO

current\_symbol ∊ [23F16; 22216] TODO

старший байт encoded\_string ∊ [2116; FF16]

младший байт encoded\_string ∊ [2116; FF16]

stop\_symbol ∊ [0000, 002016]

mask = FF16

Передаваемое слово:

ЯСЕНЬ (Little-endian)

Win-1251: DFD1 CDC5 0DDC

UTF-16: FFFE 2F04 2104 1504 1D04 2C04 000D

UTF-8: A1AF 9D95 0DAC

### Код программы на ассемблере БЭВМ

ORG 0x223  
word\_beginning: WORD 0x552  
encoded\_string: WORD ?  
stop\_symbol: WORD 0x000D  
current\_symbol: WORD 0x552  
mask: WORD 0x00FF  
  
  
start: CLA  
  
symbol\_1: IN 3  
 AND #0x40  
 BEQ symbol\_1  
 LD (current\_symbol)+  
 ST encoded\_string  
 AND mask  
 OUT 2  
 CMP stop\_symbol  
 BEQ end\_program  
  
symbol\_2: IN 3  
 AND #0x40  
 BEQ symbol\_2  
 LD encoded\_string  
 SWAB  
 AND mask  
 OUT 2  
 CMP stop\_symbol  
 BEQ end\_program  
 JUMP start  
  
end\_program: LD word\_beginning  
 ST current\_symbol  
 HLT  
  
  
ORG 0x552  
WORD 0xD1DF ; С, Я  
ORG 0x553  
WORD 0xCDC5 ; Н, Е  
ORG 0x554  
WORD 0x0DDC ; СТОП\_СИМВ, Ь

### Трассировка

### Дополнительное задание

Калькулятор. Умножение знаковых чисел. Ввод пары чисел с ВУ-9 (цифровая клавиатура), разделитель чисел - операция умножения. По нажатию "=" вывод результата на ВУ-7 (семисегментный индикатор).

### Код программы на ассемблере БЭВМ

### Вывод