

Міністерство освіти і науки України

Національний університет «Запорізька політехніка»

кафедра програмних засобів

ЗВІТ

з лабораторної роботи №3

з дисципліни «Архітектура програмування та низькорівневе програмування»

на тему: «ТИПИ ДАНИХ. ВИВЕДЕННЯ СИМВОЛІВ ТА СИМВОЛЬНИХ
РЯДКІВ»

Варіант №13

Виконав:

студентка групи КНТ-132

Кочева Мілена

Прийняв:

ст. викладач

О. І. Качан

Запоріжжя

2023

1. Мета роботи.

Навчитися користуватися різними типами даних, робити введення та виведення.

2. Завдання до лабораторної роботи.

1. У текстовому редакторі створити початковий код на мові асемблера для ехе-програми з наступними вимогами до коду:

- у сегменті даних сформувати змінні різноманітних типів та розмірів, ініціалізувати їх різними способами та значеннями;
- серед сформованих змінних мають бути також символи, символьні рядки, масиви з 1/2/4-байтовими елементами різних розмірностей (1/2/3);
- реалізувати виведення до консолі будь-якого друкованого символу;
- реалізувати виведення до консолі символьних рядків;
- продемонструвати виведення до консолі керуючих символів (CR/LF/BS або інших);
- виведення символів до консолі реалізовувати функціями 21h-переривання (2 та 9 обов'язково, іншими - на вибір);
- потрібні блоки програмного коду сформувати до модулів (програмних процедур);
- у програмному коді використовувати різні методи адресації до даних;
- для реалізації виведення символів та рядків, продемонструвати роботу простої інструкції LOOP;
- обов'язково у потрібних місцях коду прописувати коментарі.

2. Над створеним початковим кодом програми виконати процеси компіляції, лінування та позбавитись від помилок (якщо вони є).

3. Виконати запуск програми у консолі з демонстрацією результатів роботи. Перенаправити потік даних з консолі до текстового файлу з наступною перевіркою коректності виведених керуючих символів.

3. Виконана робота.

а) реалізування виводу будь-якого символу:

```
C:\TASM\laba3.asm
.model small

sseg segment para stack 'stack'
    db 256 dup<>
sseg ends

dseg segment para public 'data'
    text db 'C', '$'
dseg ends

cseg segment para public 'code'
    assume cs:cseg,ss:sseg,es:nothing

start proc far

    assume ds:dseg
    mov bx,dseg
    mov ds,bx

    call zntu

    mov ah,4Ch
    mov al,00h
    int 21h

start endp

zntu proc near

    mov ah, 02h
    mov dl, text
    int 21h

    ret
zntu endp

cseg ends
end start
```

```
Far Manager, version 1.75 (build 2634) x86
Copyright (C) 1996-2000 Eugene Roshal, Copyright (C) 2000-2010 Far Group

C:\TASM>TASM.EXE laba3.asm
Turbo Assembler Version 3.2i Copyright (c) 1988, 1992 Borland International
Serial No: Tester:

Assembling file: laba3.asm
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 455k

C:\TASM>TLINK.EXE LABA3.OBJ
Turbo Link Version 2.0 Copyright (c) 1987, 1988 Borland International

C:\TASM>LABA3.EXE
C
```

б) реалізування виведення тексту:

```
C:\TASM\laba31.asm
.model small

sseg segment para stack 'stack'
    db 256 dup(<)
sseg ends

dseg segment para public 'data'
    text db 'SLAVA UKRAINE', '$'
dseg ends

cseg segment para public 'code'
    assume cs:cseg,ss:sseg,es:nothing

start proc far

    assume ds:dseg
    mov bx,dseg
    mov ds,bx

    call zntu

    mov ah,4Ch
    mov al,00h
    int 21h

start endp

zntu proc near

    mov ah,09h
    lea dx,text
    int 21h
    ret
zntu endp

cseg ends
end start
```

```
C:\TASM>TASM.EXE laba31.asm
Turbo Assembler Version 3.2i Copyright (c) 1988, 1992 Borland International
Serial No:   Tester:

Assembling file:   laba31.asm
Error messages:    None
Warning messages:  None
Passes:            1
Remaining memory:  455k

C:\TASM>TLINK.EXE LABA31.OBJ
Turbo Link Version 2.0 Copyright (c) 1987, 1988 Borland International

C:\TASM>LABA31.EXE
SLAVA UKRAINE
```

в) демонстрація виведення до консолі керуючих символів:

```
C:\TASM\laba32.asm
.model small

sseg segment para stack 'stack'
    db 256 dup(< >)
sseg ends

dseg segment para public 'data'
    stroka1 db 'SLAVA UKRAINE', '$'
    stroka2 db 'GEROYAM SLAVA', '$'
    endl db 13, 10, '$'
dseg ends

cseg segment para public 'code'
    assume cs:cseg,ss:sseg,es:nothing

start proc far

    assume ds:dseg
    mov bx,dseg
    mov ds,bx

    call zntu

    mov ah,4Ch
    mov al,00h
    int 21h

start endp

zntu proc near
    lea dx,stroka1
    call konec

    lea dx,endl
    call konec

    lea dx,stroka2
    call konec
    ret
zntu endp

konec proc near
    xor ax,ax
    mov ah,09h
    int 21h
    ret
konec endp
cseg ends
end start
```

```
C:\TASM>TLINK.EXE LABA32.OBJ
Turbo Link Version 2.0 Copyright (c) 1987, 1988 Borland International

C:\TASM>LABA32.EXE
SLAVA UKRAINE
GEROYAM SLAVA
```

У варіантах а, б та в прикладах програм було реалізовано 21h-преривання.

г) реалізації виведення символів та рядків, демонстрування роботи простої інструкції LOOP:

```
C:\TASM\laba33.asm
.model small
sseg segment para stack 'stack'
    db 256 dup(<>)
sseg ends
dseg segment para public 'data'
    text1 db '!', '!', '$'
    text2 db 6 dup('<*>'), '$'
    endl db 13, 10, '$'
dseg ends
cseg segment para public 'code'
    assume cs:cseg, ss:sseg, es:nothing
start proc far

    assume ds:dseg
    mov bx, dseg ; init of dseg
    mov ds, bx   ; of dseg
    call zntu

    mov ah, 4Ch
    mov al, 00h ; exit to OS
    int 21h
start endp
zntu proc near
    lea dx, text2
    call coil
    lea dx, endl
    call coil
    xor ax, ax
    mov cx, 6
yeh:
    lea dx, text1
    call coil
    lea dx, endl
    call coil
    loop yeh

    lea dx, text2
    call coil
    ret
zntu endp
coil proc near
    xor ax, ax
    mov ah, 09h
    int 21h
    ret
coil endp
cseg ends
end start
```

```
C:\TASM>TLINK.EXE LABA33.OBJ
Turbo Link Version 2.0 Copyright (c) 1987, 1988 Borland International

C:\TASM>LABA33.EXE
*****
|
|
|
|
|
|
*****
C:\TASM>
```

4. Висновок.

Я навчилась користуватися різними типами даних, робити введення та виведення на мові програмування `Assembler`.