**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

Кафедра програмних засобів

**ЗВІТ**

Дисципліна «Операційні системи»

Робота №1

Тема «Функції операційної системи MS-DOS: визначення версії ОС»

**Виконав варіант 19**

Студент КНТ-122 Онищенко О. А.

**Прийняли**

Викладач Качан О. І.

2024

Основи програмування мовою Асемблер

Асемблер – низькорівнева мова. Чим вижче рівень мови програмування, тим більший рівень абстракції. Абстракція – наскільки багато функцій мова «ховає» або виконує за лаштунками без відома програміста. Асемблер вважається низькорівневою мовою бо його інструкції майже точно відповідають вихідному машинному коду, який розуміє комп’ютер.

Оскільки команди мовою асемблер керують процесором, корисно розуміти як комп’ютер працює зсередини.

Запис чисел:

* Шістнадцяткові: суфікс H
* Двійкові: суфікс B
* Десяткові: суфікс D або без суфіксу

При написанні шістнадцяткових констант потрібно дописати 0 на початку аби система не сприйняла число як змінну.

Арифметичні оператори за ступенем прецеденту:

* ( ) дужки
* +. - унарний плюс та мінус
* \*, / множення та ділення
* MOD модуль
* +, - додавання та віднімання

Запис символів відбувається беручи їх до лапок. Можна використовувати як одинарні ('a'), так і подвійні ("T").

Рядки записуються так само у лапках: "32", 'ІСУС ГОСПОДЬ'.

Асемблер має кілька зарезервованих слів:

* Інструкції: MOV, ADD, MUL
* Атрибути: BYTE, WORD

[Джерело Українською](https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/16,05/other/tema_9__osnovi_programuvannya_movoyu_asembler.pdf), [Джерело Англійською](https://www.cs.emory.edu/~cheung/Courses/255/Syllabus/9-Intel/Resources/Book01-partial/chapt_03.pdf)

Робота простих функцій вводу з клавіатури та виводу тексту

Для введення числа у консоль потрібен наступний код:

MOV AH,1

INT 21H

Для виведення символа до консолі потрібен наступний код:

MOV AH,2

MOV DL, 'T'

INT 21H

[Джерело відповіді](https://stackoverflow.com/questions/2718332/how-can-i-do-input-output-on-a-console-with-masm#:~:text=example%20of%20how%20to%20read%20a%20character%20and%20write%20a%20character)

Програма Асемблеру для визначення версії MS DOS

.model small

.stack 100h

.data

vns db 'DOS Version $'

.code

main proc

lea dx,vns

mov ah,9

int 21h

mov ah,30h

int 21h

main endp

end main

Звернення до функцій DOS та BIOS

Склад картки пам’яті – файлу типу МАР

Структура файлу МАР складається з таких елементів:

1. Inputs: змінні для вхідних даних асемблювання мапи
2. Outputs: змінні з вихідними даними асемблювання мапи
3. Action: масив дій які треба виконати по порядку. Кожна дія має директиву set або create – визначає вихідну змінну.
4. Options: вибір опцій, як от «Включати порожні елементи XML» чи «Обробка порожніх масивів JSON»

[Джерело відповіді](https://www.ibm.com/docs/en/datapower-gateway/10.6.x?topic=action-map-file-structure#assemblymap_structure__structure__title__1:~:text=Accessing%20other%20contexts-,Structure,-In%20addition%20to)

Робота функції 3306h INT 21h: принцип та джерело отримання необхідної інформації

Призначення для отримання версії DOS. Параметри:

* Вхід: ah – 30h
* Вихід: ax – номер версії, більша версія у нижньому байті; bl:cx – серійний номер користувача; bh – номер ОЕМ, або прапорці
* Помилка: al – 00h

[Джерело відповіді](https://www.geoffchappell.com/notes/dos/interrupts/21h/30h/index.htm)

Структура PSP

Program Segment Prefix або Префікс програмного сегмента призначений для збереження поточного вигляд програми. Має наступну структру:

|  |  |
| --- | --- |
| **Зсув** | **Розмір** |
| 00h-01h | 2 байти (код) |
| 02h-03h | 2 байти (слово) |
| 04h | байт |
| 05h-09h | 5 байтів (код) |
| 0Ah-0Dh | 4 байти (дслово) |
| 0Eh-11h | дслово |
| 12h-15h | дслово |
| 16h-17h | слово |
| 18h-2Bh | 20 байт |
| 2Ch-2Dh | слово |
| 2Eh-31h | дслово |
| 32h-33h | слово |
| 34h-37h | дслово |
| 38h-3Bh | дслово |
| 3Ch-3Fh | 4 байти |
| 40h-41h | слово |
| 42h-4Fh | 14 байт |
| 50h-52h | 3 байти (код) |
| 53h-54h | 2 байти |
| 55h-5Bh | 7 байт |
| 5Ch-6Bh | 16 байт |
| 6Ch-7Fh | 20 байт |
| 80h | 1 байт |
| 81h-FFh | 127 байт |

[Джерело відповіді](following%20structure)

Структура та образ пам’яті програми ЕХЕ

Файле ЕХЕ складається з кількох частин:

* Заголовок MS DOS: інформація про переміщення, довжиною 64 байти, належить до системи MS DOS. Призначення – показувати помилки
* Заголовок PE: завантажувач ОС бере інформацію з цього заголовку. Каже куди треба завантажити програму у пам’ять
* Секції: різні параметри файлу - .text, .code, .tests, .rdata, .data, .bss, .rsrc, .debug, .idata, .edata, .reloc

Образ пам’яті програми ЕХЕ виглядає наступним чином:

Зображення, що містить текст, знімок екрана, Шрифт, число

Автоматично згенерований опис

Рисунок 1.1 – Образ пам’яті файлу ЕХЕ

Структура та образ пам’яті програми СОМ

Використання утиліти MS DOS EXE2BIN: порядок трансляції, компоновки – редагування зв’язків – та запуску на виконання

Поняття операційної системи

Структура ОС MS DOS

Завантаження операційної системи, зокрема ОС MS DOS