

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Запорізька Політехніка»

Кафедра програмних засобів

ЗВІТ

з практичної роботи №1

з дисципліни «Основи програмної інженерії» на тему:

« Операційні системи »

Виконав:

Студент групи КНТ-122

О. А. Онищенко

Прийняли:

Викладач:

О. І. Качан

Викладач:

Т. І. Каплієнко

2023

Операційні системи	3
Мета роботи.....	3
Завдання до роботи.....	3
Короткі теоретичні відомості.....	4
Результати виконання роботи	4
Описи термінів.....	4
Список класів ОС – варіант 2.....	9
Опис класу ОС - DOS.....	10
Висновки.....	12
Контрольні питання.....	13
Визначення операційної системи. Завантаження ОС	13
Загальні риси ОС	13
Головні та додаткові функції ОС	13
Типи операційних систем	14
Складові ОС	15

1 ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

Операційні системи

Мета роботи

Вивчити основні можливості та принципи роботи операційних систем.

Завдання до роботи

Ознайомитися з основними теоретичними відомостями за темою роботи, використовуючи ці методичні вказівки, а також рекомендовану літературу.

Вивчити основні можливості та принципи роботи операційних систем.

Навести детальний опис термінів: визначення ОС, функції, типи, класифікація, складові ОС, вимоги до обладнання, ядро, безпека, графічний інтерфейс, драйвери, історія, хронологія випусків.

Відобразити список класів операційних систем визначеного типу, вказаним за варіантом:

- ОС для міні-УОМ та 8-розрядних комп'ютерів
- Для 16-розрядних персональних комп'ютерів
- Для 32-розрядних робочих станцій
- Для мейнфреймів та суперкомп'ютерів
- Для ПК, робочих станцій і серверів
- Сучасні операційні системи – комерційні
- Сучасні операційні системи – вільні
- ОС для мобільних пристроїв
- Системи реального часу та дослідницькі ОС

- ОС для маршрутизаторів, любительські операційні системи та вигадані операційні системи

Для кожного з варіанту обрати один клас операційних систем зі списку, який був створений Вами за п.Б, або від конкретного виробника, описати функції обраної ОС, її загальні риси, відмінності її від інших ОС та хронологічно деталізувати їх робдини в залежності від їх ядра.

Оформити звіт з роботи

Відповісти на контрольні питання

Короткі теоретичні відомості

Операційна система, скорочено ОС - це базовий комплекс програм, що виконує керування апаратною складовою комп'ютера або віртуальної машини; забезпечує керування обчислювальним процесом і організовує взаємодія з користувачем.

Операційна система зазвичай складається з ядра операційної системи та базового набору прикладних програм.

Результати виконання роботи

Описи термінів

Операційна система (ОС) - це комплекс програмного забезпечення, яке забезпечує управління ресурсами комп'ютера та надає середовище для виконання програм. ОС взаємодіє з апаратним забезпеченням комп'ютера, керує введенням-виведенням даних, керує оперативною пам'яттю та драйверами пристроїв, гарантує безпеку системи та багато іншого.

Функції операційної системи - це набір елементарних дій, які є спільними для всіх програм, що працюють на комп'ютері. Головні функції операційної системи включають виконання на вимогу користувача тих елементарних дій, які є спільними для всіх програм, керування апаратною складовою комп'ютера або віртуальної машини, керування обчислювальним процесом і організацію взаємодії з користувачем.

Типи ОС можуть бути класифіковані за різними ознаками, такими як:

- за призначенням: серверні, настільні, мобільні, вбудовані;
- за архітектурою: однопроцесорні, багатопроцесорні, розподілені;
- за способом роботи: однозадачні, багатозадачні, реального часу;
- за типом інтерфейсу: командний рядок (CLI), графічний інтерфейс користувача (GUI);
- за типом ядра: монолітне, мікроядерне, гібридне

ОС можна класифікувати за різними ознаками, такими як тип обслуговування, кількість користувачів, кількість процесорів, розрядність тощо. Залежно від кількості процесорів, ОС можуть бути однопроцесорними або багатопроцесорними. За типом обслуговування ОС можуть бути однозадачними, багатокористувацькими або багатозадачними. За розрядністю ОС можуть бути 32-розрядними або 64-розрядними.

Складові ОС можуть включати наступні елементи:

- Ядро операційної системи, яке забезпечує розподіл та керування ресурсами обчислювальної системи.
- Базовий набір прикладних програм.

- Підсистема керування оперативною пам'яттю, яка забезпечує розподіл оперативної пам'яті між різними компонентами, а також розподіляє пам'ять під кеш системи введення-виведення.
- Підсистема введення-виведення, яка забезпечує взаємодію між комп'ютером та зовнішніми пристроями.
- Система керування процесами, яка забезпечує керування процесами в ОС.
- Система керування файлами, яка забезпечує керування файлами та каталогами в ОС.
- Система керування мережею, яка забезпечує керування мережевими ресурсами в ОС.

Вимоги до обладнання операційної системи (ОС) включають наступні пункти:

- підтримка захищеного режиму виконання процесора (режиму ядра ОС), який передбачає можливість виконання команд вводу/виводу (та інших привілейованих інструкцій для керування апаратурою);
- підсистеми ядра ОС, такі як інтерфейс ядра операційної системи та системні виклики, які найчастіше мають синтаксис функції мови програмування, на якій написано ядро ОС;
- підсистема керування введенням-виведенням, яка реалізує базові механізми обміну даними між пристроями введення-виведення та оперативною пам'яттю обчислювальної машини та забезпечує організацію файлів в файловій системі. Операція введення виконується як читання даних з зовнішнього пристрою в оперативну пам'ять, операція виведення — як запис даних з оперативної пам'яті на зовнішній пристрій;

- підсистема керування оперативною пам'яттю, яка забезпечує розподіл оперативної пам'яті між різними процесами та контролює доступ до неї.

Ядро ОС - це центральна частина операційної системи, яка забезпечує взаємодію між апаратним забезпеченням комп'ютера та програмними додатками. Ядро ОС відповідає за керування ресурсами комп'ютера, такими як процесор, пам'ять, ввід/вивід, мережа та інші. Воно гарантує безпеку та стабільність роботи системи, а також взаємодію з драйверами пристроїв. Ядро ОС може бути монолітним або мікроядерним, в залежності від архітектури ОС.

Безпека операційної системи (ОС) - це забезпечення захисту комп'ютерної системи від несанкціонованого доступу, вірусів, шкідливих програм, атак хакерів та інших загроз. Для гарантування безпеки ОС використовуються різні методи та технології, такі як антивірусне програмне забезпечення, брандмауери, системи виявлення вторгнень, шифрування даних, аутентифікація користувачів та інші.

Графічний інтерфейс користувача (ГІК) - це тип інтерфейсу, який дає змогу користувачам взаємодіяти з електронними пристроями через графічні зображення та візуальні вказівки, на відміну від текстових інтерфейсів, заснованих на використанні тексту, текстовому наборі команд та текстовій навігації. ГІК зазвичай включає в себе типові екранні форми та стандартні елементи інтерфейсу, що забезпечуються самою підсистемою GUI. Виконання дій у ГІК - це безпосередня маніпуляція з графічними елементами. Окрім комп'ютерів, GUI використовують у мобільних пристроях, таких, як мобільні телефони, планшети, електронні книги, портативні медіапрогравачі тощо. Термін ГІК зазвичай не

вживають стосовно інтерфейсів з низькою роздільною здатністю. Наприклад, у відеоіграх використовують інтерфейс HUD.

Драйвери ОС (операційної системи) - це комп'ютерні програми, які дозволяють операційній системі взаємодіяти з певними пристроями або компонентами апаратного забезпечення комп'ютера. Драйвери перетворюють команди, які отримує операційна система, на команди, які розуміє певний пристрій. Для використання кожного пристрою, підключеного до комп'ютера, необхідний спеціальний драйвер. Операційна система зазвичай містить драйвери для ключових компонентів апаратного забезпечення, але для більш специфічних пристроїв можуть знадобитися спеціальні драйвери, які зазвичай надає виробник пристрою. Драйвери є посередниками між операційною системою і апаратними пристроями комп'ютера, що використовуються для обміну даних між ними. Для зручного пошуку і роботи існують спеціальні програми для оновлення драйверів.

Історія операційних систем (ОС) починається з 50-х років ХХ століття, коли були розроблені перші ОС для великих ЕОМ. Перші ОС були дуже простими і склалися з невеликої кількості програм, які керували роботою комп'ютера. Згодом ОС стали більш складними і функціональними, з'явилися нові операційні системи, такі як Unix, Windows, Linux і т.д. Сьогодні ОС використовуються на різних пристроях, включаючи комп'ютери, смартфони, планшети, телевізори та інші пристрої.

Загальна хронологія розвитку операційних систем:

- 1950-ті роки: Перші операційні системи були розроблені для великих комп'ютерів і зазвичай працювали з мінімальним набором функцій.
- 1960-ті роки: З'явилися багатозадачні операційні системи, такі як OS/360 від IBM, які дозволяли виконувати кілька програм одночасно.
- 1970-ті роки: Розвиток UNIX, операційної системи, яка набула популярності серед вчених і дослідників, і стала основою для багатьох інших операційних систем.
- 1980-ті роки: З'явилися персональні комп'ютери і з ними операційні системи, такі як MS-DOS і Macintosh System Software.
- 1990-ті роки: Розвиток графічних інтерфейсів користувача, таких як Windows та MacOS, які зробили комп'ютери більш доступними для широкої аудиторії.
- 2000-ті роки: Зростання популярності веб-орієнтованих операційних систем, таких як Linux і Android.
- Сучасний час: Розвиток хмарних операційних систем, які працюють на віддалених серверах і надають доступ до програм та даних через Інтернет.

Список класів ОС – варіант 2

Список операційних систем для 16-розрядних персональних комп'ютерів:

- CP/M: CP/M для Intel 8080/8085 та Zilog Z80, Personal CP/M, CP/M Plus з BDOS 3.0, CP/M-68K для Motorola 68000, CP/M-8000 для Zilog Z8000, CP/M-86 для Intel 8088/8086.

- MP/M: Багатокористувацька версія CP/M-80, MP/M-86 (багатокористувацька версія CP/M-86), MP/M 8-16 (двопроцесорний варіант MP/M для процесорів 8086 та 8080).
- Concurrent CP/M: наступник CP/M-80 і MP/M-80, Concurrent CP/M-86 (наступник CP/M-86 і MP/M-86), Concurrent CP/M 8-16 (двопроцесорний варіант Concurrent CP/M для процесорів 8086 і 8080), Concurrent CP/M-68K (варіант для 68000).
- CTOS: Касетна операційна система для Datapoint 2200.
- DOS: Дисксова операційна система для Datapoint 2200, 5500 та 1100.
- OIS: Wang Office Information System. Наступниця WPS. Об'єднала в собі системи WPS та VP/MVP.
- DSPnano RTOS: 8/16-бітна надмініатюрна вбудована сумісна з Linux RTOS від RoweBots.

Опис класу ОС - DOS

1. Функції DOS:

- DOS (Disk Operating System) - це операційна система з інтерфейсом командного рядка, яка запускається з дисководу і надає користувачам спосіб взаємодії з комп'ютером.
- DOS дозволяє користувачам керувати різними апаратними компонентами та пам'яттю комп'ютера за допомогою команд.
- Вона надає функції керування файлами, такі як створення, редагування, видалення та впорядкування файлів і каталогів.
- DOS може запускати програми та виконувати програми, написані сумісними з системою мовами програмування.

- Вона забезпечує базовий рівень багатозадачності, дозволяючи користувачам запускати кілька програм одночасно, але з обмеженими ресурсами.

2. Загальні особливості DOS:

- DOS - це символічна інтерфейсна система, в якій команди вводяться користувачами у вікні командного рядка.

- Це неграфічна операційна система, керована командами, на відміну від сучасних систем з графічним інтерфейсом користувача (GUI).

- DOS відома своєю компактністю, ефективністю та низькими вимогами до обслуговування.

- Вона розроблена так, щоб бути легкою і придатною для роботи на старому обладнанні з обмеженими ресурсами.

- DOS має ієрархічну файлову систему, яка організовує файли і каталоги у вигляді дерева.

- Вона надає набір вбудованих команд для виконання різних завдань, таких як керування файлами, операції з дисками та конфігурація системи.

3. Відмінності між DOS та іншими операційними системами:

- DOS відрізняється від сучасних операційних систем, таких як Windows, Linux і macOS, які мають графічний інтерфейс користувача і розширені можливості.

- DOS не має вбудованої підтримки багатозадачності, захисту пам'яті або розширених мережесих можливостей.

- Вона значною мірою покладається на знання користувачем команд і вимагає ручного введення для більшості завдань.

- На відміну від сучасних операційних систем, DOS не має вбудованого графічного середовища робочого столу або віконної системи.

- DOS має простіший і обмеженіший набір функцій порівняно з сучасними операційними системами, що робить її придатною для специфічних випадків використання або застарілих систем.

4. Хронологічні відомості про DOS та сімейство її ядер:

1. DOS 1.0-2.x:

- Ядро: Оригінальне ядро DOS (без версії ядра)
- Основні представники: MS-DOS 1.0, MS-DOS 2.0

2. DOS 3.x:

- Ядро: DOS 3.x Kernel
- Основні представники: MS-DOS 3.0, MS-DOS 3.3

3. DOS 4.x:

- Ядро: DOS 4.x Kernel
- Основні представники: MS-DOS 4.0

4. DOS 5.x:

- Ядро: DOS 5.x Kernel
- Основні представники: MS-DOS 5.0, MS-DOS 5.0a

5. DOS 6.x:

- Ядро: DOS 6.x Kernel
- Основні представники: MS-DOS 6.0, MS-DOS 6.22

Висновки

Таким чином, ми вивчили основні можливості та принципи роботи операційних систем.

Контрольні питання

Визначення операційної системи. Завантаження ОС

Операційна система (ОС) - це програмне забезпечення, яке керує роботою комп'ютера та його пристроїв. ОС забезпечує взаємодію між користувачем та комп'ютером, керує ресурсами комп'ютера, такими як процесор, пам'ять, диски, мережа тощо. ОС також забезпечує запуск програм та їх взаємодію з пристроями комп'ютера. Завантаження ОС - це процес запуску ОС при ввімкненні комп'ютера або при перезавантаженні. Під час завантаження ОС виконується ряд процедур, таких як тестування апаратного забезпечення, завантаження драйверів та інших компонентів ОС, себто загальна підготовка до роботи з користувачем.

Загальні риси ОС

Загальні риси ОС:

- Можливість керування процесами
- Переривання
- Активне керування пам'яттю
- Керування та доступ до файлової системи
- Керування, встановлення та опрацювання драйверів
- Можливість доєднуватись до або створювати мережу
- Гарантування безпеки користувача
- Можливість введення-виведення інформації

Головні та додаткові функції ОС

Основні функції операційної системи:

- Виконання елементарних функцій на вимогу
 - Введення-виведення даних
 - Запуск-зупинка програм
 - Виділення-вивільнення пам'яті
- Доступ до периферійних пристроїв
- Виконання програм, завантаження їх до ОЗП
- Керування ОЗП
 - Розподіл між процесами
 - Керування віртуальною ОЗП
- Керування енергопостачання до носіїв, що того потребують
 - Жорсткі диски
 - Оптичні диски
- Забезпечення інтерфейсу користувача
- Численні різноманітні мережеві операції

Додаткові функції операційної системи можуть включати:

- Багатозадачність
- Розподіл системних ресурсів
- Керування доступом до ресурсів під час виконання задачі
- Забезпечення взаємодії між процесами
- Захист системи від дій користувача або процесів
- Багатокористувацький режим роботи

Типи операційних систем

Типи операційних систем:

- Універсальні – для загального використання
- Спеціальні – для спеціальних задач
- Спеціалізовані – для спеціального обладнання

- Однозадачні – такі, що спроможні виконувати лише одну задачу в певний момент часу
- Багатозадачні – такі, що можуть виконувати декілька задач одночасно
- Однокористувацькі – без механізмів багатокористувацьких систем
- Багатокористувацькі – багатозадачні, впроваджують поняття «власник файлу» і розподіляють ресурси за «квотами»
- Реального часу – такі, що виконують задачі у зазначений час

Складові ОС

Основні складові операційної системи:

- Ядро ОС – розподіл ресурсів, керування системою.
- Базовий набір програм – системні бібліотеки, програми обслуговування, тощо.
- Механізм підтримки багатозадачності* – тільки на багатозадачних системах.