

Тема 6. Адміністрування операційних систем

Операційна система (ОС) – це базовий комплекс програм, що виконує керування апаратною складовою (комп'ютер, смартфон, маршрутизатор) та забезпечує керування обчислювальним процесом і організовує взаємодію з користувачем.

До складу операційної системи входять:

- ядро операційної системи, що забезпечує розподіл та керування ресурсами обчислювальної системи;
- базовий набір прикладних програм, системні бібліотеки та програми обслуговування.

Ядро системи – це набір функцій, структур даних та окремих програмних модулів, які завантажуються в пам'ять комп'ютера при завантаженні операційної системи та забезпечують три типи системних сервісів:

- керування введенням-виведенням інформації (підсистема вводу-виводу ядра ОС);
- керування оперативною пам'яттю (підсистема керування оперативною пам'яттю ядра ОС);
- керування процесами (підсистема керування процесами ядра ОС).

Основною функцією операційної системи є функція керування ресурсами пристрою, включаючи керування оперативною та дисковою пам'яттю, керування периферійними пристроями та процесором.

Керування функціями операційної системи здійснюється за допомогою параметрів ядра ОС та спеціальних засобів (утиліт), що входять до її складу. Параметри ядра ОС задаються адміністратором системи (АС) під час інсталяції ОС. Після встановлення ОС адміністратор системи задає атрибути користувачів у системі та здійснює оперативне керування ОС. В процесі авторизації користувачів АС може встановити ряд параметрів їх роботи: права доступу, максимальний об'єм дискового простору, пароль користувача і т.п. Засоби обліку ресурсів ОС дозволяють адміністратору системи накопичувати для

подальшого аналізу інформацію про використання окремими користувачами таких ресурсів, як кількість блоків, зчитаних/записаних з диска сервера, кількість блоків, записаних за день, тривалість роботи програми тощо. Утиліти роботи з консоллю сервера дозволяють адміністратору системи контролювати функціонування робочих станцій, зупиняти або запускати принтер, керувати чергами завдань до принтерів, надсилати повідомлення користувачам. Всі операційні системи мають схожі, але дещо відмінні засоби оперативного керування.

Встановлення операційної системи дуже відповідальний для АС процес. Він включає підготовку майданчика та обладнання, інсталяцію файл-сервера та інсталяцію програмного забезпечення робочих станцій, планування структур каталогів (директорій), планування користувачів та груп користувачів, планування захисту, планування процедур реєстрації, налаштування параметрів. При некоректній початковій інсталяції ОС та неправильно заданих параметрах подальша експлуатація системи може бути неефективною, а в деяких випадках неможливою. Процесу інсталяції має передувати низка підготовчих дій.

В першу чергу адміністратор системи повинен перевірити умови експлуатації та виконання вимог щодо електроживлення обладнання. Всі апаратні засоби потрібно підключити до спеціалізованих ліній живлення, виділених лише для роботи комп'ютерного обладнання. Всі розетки повинні бути заземленими трипровідними, з'єднаними безпосередньо з землею, обладнання повинно бути правильно підключене до сигнальних і силових ліній.

АС повинен вирішити, чи він планує оновлення існуючої версії ОС або виконувати первинну інсталяцію.

Процес встановлення ОС полягає в наступному: системні файли поміщаються на диск в спеціальну область. Завантажуються дискові, мережеві драйвери та драйвери периферійних пристроїв. Визначаються параметри їх роботи. Це може виконуватися або адміністратором системи, наприклад окремою командою Load, або автоматично самою ОС.

Після цього адміністратор системи завантажує ядро ОС за допомогою виклику команди, запропонованої виробником, наприклад Server.exe, і задає основні параметри роботи ядра. До цих параметрів належать:

- ім'я сервера;
- ім'я адміністратора та його пароль;
- список мережних протоколів та їх налаштування (наприклад, TCP/IP);
- параметр блокування консолі сервера;
- опція шифрування паролів у системі;
- номери черг друку;
- команди трасування дій ядра (наприклад, Track On) тощо.

Після цього адміністратору системи слід встановити ОС на робочих станціях аналогічно до встановлення сервера.

Після встановлення адміністратор системи повинен спланувати додаткові директорії, наприклад, прикладні директорії для програм додатків системи або директорії загального користування для проміжного копіювання файлів, групи користувачів з їхніми правами доступу (можливе виділення для групи своєї директорії або тому) та створити користувачів у системі, приписавши їх до певних груп. Для користувачів та груп необхідно спланувати права доступу.

Далі АС має спланувати процедуру реєстрації користувача на сервері. Фактично виконуються завжди дві процедури – спочатку системна (для налаштування робочого середовища всіх користувачів), а потім користувальницька (для налаштування середовища конкретного користувача). До системної процедури можуть входити загальні вітання всіх користувачів, призначення імен (літери англійського алфавіту) цільовим дискам, підключення груп користувачів до різних серверів. У процедурах реєстрації користувача ініціюються параметри середовища кожного користувача, наприклад, доступ до даного сервера тільки даного користувача. Конкретні повноваження процедур реєстрації залежить від реалізації ОС.

Деякі ОС дозволяють підтримувати кілька файлових систем. І тут під кожен їх виділяється свій том. АС повинен пам'ятати, що перед зверненням до

файлової системи треба змонтувати те, на якому вона розташовуватиметься. При цій операції проводять перевірку типу файлової системи тому та її цілісності, зчитування системних структур даних (зміст тому), ініціалізація відповідного модуля ОС, включення файлової системи в загальний простір імен.

В різних файлових системах прийнято різний формат імен файлів та типи атрибутів доступу. Крім того, кожна ОС підтримує певні та різні у різних файлових системах операції над файлами (відкривання, закриття, читання/запису, пошуку, оновлення даних, обробки блоків переповнення). АС повинен пам'ятати, що складні та розвинені методи доступу зазвичай використовуються при реалізації не універсальних ОС, а СУБД, як спеціалізованих ОС для роботи з даними. Тому при реалізації системи слід звернути увагу на методи доступу до даних, які застосовуються у СУБД, що використовується, і, по можливості, вибрати метод найбільш адекватний задачі.

Будь-яка ОС має набір утиліт до роботи з файловою системою реалізації завдань дефрагментації файлового простору, шифрування даних, підтримки транзакцій ОС, відновлення після збоїв. При цьому АС повинен врахувати, що транзакції СУБД та транзакції ОС можуть не відповідати один одному, а методи відновлення даних СУБД перевершувати існуючі ОС. З іншого боку, ОС, підтримуючи файлові системи, не займаються питаннями цілісності даних. Це реалізується лише СУБД. Завдання АС правильно комбінувати наявні системні засоби та уникати їх протиріч.

Служба каталогів у тій чи іншій формі існувала від початку епохи комп'ютерів - для простого пошуку файлів й у аутентифікації у реалізаціях виробничих мереж. Служба каталогів надає детальну інформацію про користувачів чи об'єкти мережі, приблизно так само, як телефонна книга дозволяє знайти номер телефону за відомим прізвищем. Наприклад, об'єкт користувача у службі каталогів може містити номер телефону, адресу електронної пошти, назву підрозділу та ще стільки інших атрибутів, скільки забажає системний адміністратор.