

1.4 ПРОСТІ ПАКЕТНІ СИСТЕМИ

Друге покоління (1955-1965): транзистори і системи пакетної обробки. В середині 50-х років винахід і застосування транзисторів радикально змінили всю картину. Комп'ютери стали досить надійними, з'явилася висока ймовірність того, що машина працюватиме досить довго, виконуючи при цьому корисні функції. Саме у цей період сталося розділення персоналу на програмістів і операторів, експлуатаційників і розробників обчислювальних машин. Обчислювальні машини, що побудовані на основі транзисторів, прийнято називати **ЕОМ другого покоління**.

До цього періоду належать початок масового виробництва обчислювальних машин. Так, компанія Digital Equipment Corporation продала близько 50000 екземплярів комп'ютера PDP-8. До речі, ця машина знаменита ще і тим, що саме в її архітектурі був уперше застосований принцип **загальної шини** (архітектура фон Неймана).

До епохи комп'ютерів другого покоління належать такі важливі інновації, як поява **мов програмування високого рівня** (першою мовою програмування вважається Фортран, розроблений Бекусом, 1954-1957 рр.), і, нарешті, **поява операційних систем**.

Машини, які називали **мейнфреймами** (від англ. *mainframe* – комп'ютер загального призначення зі значними ресурсами введення-виведення, великим об'ємом оперативної і зовнішньої пам'яті), розташовувалися в спеціальних кімнатах з кондиціонованим повітрям, де ними управляв цілий штат професійних операторів. Тільки великі корпорації могли дозволити собі техніку, ціна якої обчислювалася мільйонами доларів. Щоб виконати завдання, програміст спочатку повинен був записати його на спеціальні бланки (Фортрану або Асемблера), а потім перенести на перфокарти. Після цього принести колоду перфокарт до кімнати введення даних, передати операторові та йти чекати результатів. Потім оператор брав одну з колод перфокарт і вводив в комп'ютер.

Якщо враховувати високу вартість устаткування, не дивно, що люди досить скоро зайнялися пошуком способу підвищення ефективності використання машинного часу. Прості, що відбувалися із-за неузгодженості розкладу, а також час,

витрачений на підготовку і розв'язання задачі, – усе це було занадто дорого. Загальноприйнятим рішенням стала **система пакетної обробки**. Задум полягав у тому, щоб зібрати декілька завдань (колод перфокарт), переписати їх на магнітну стрічку (барабан). Потім оператор завантажував спеціальну програму (прообраз сьогоднішньої ОС), яка прочитувала перше завдання із стрічки і запускала його. Вихідні дані видавалися або впродовж роботи, або також записувалися на стрічку, а потім окремо роздруковувалися на менш дорогому комп'ютері або спеціальному пристрої.

У ході реалізації систем пакетної обробки була розроблена формалізована **мова управління завданнями**, за допомогою якої програміст повідомляв систему, яку роботу він хоче виконати на обчислювальній машині. Сукупність декількох завдань, як правило, у вигляді колоди перфокарт, дістала назву **пакету завдань**.

Головна ідея, що лежить в основі простих пакетних схем обробки, полягала у використанні спеціальної програми, відомої під назвою **монітор** (на вітчизняних машинах – **диспетчер**). Використовуючи ОС такого типу, користувач не мав безпосереднього доступу до машини.

Робота з точки зору монітора виглядала таким чином. Монітор управляв послідовністю подій. Щоб це було можливо, основна його частина розташовувалася в основній пам'яті і завжди була готова до роботи. Цю частину називали **резидентним монітором**. Іншу частину складали утиліти і загальні функції, які завантажувалися у вигляді підпрограм програмами користувача і монітором. Монітор прочитував з пристроїв введення-виведення поточне завдання і розміщував його в області пам'яті, призначеної для програм користувача, і передавав управління програмі. Після закінчення завдання воно повертало управління монітору, який відразу ж починав прочитувати наступне завдання.

З точки зору процесора він в деякий момент виконував команди монітора. Монітор після причитування завдання віддавав процесору команду переходу, за якою процесор повинен почати виконувати програму користувача. Процесор переходив до обробки програми користувача і виконував її команди до тих пір, поки не доходив до кінця або доки не виникала збійна ситуація.

Таким чином, монітор, або *пакетна ОС*, – це звичайна комп'ютерна програма. Її робота була заснована на здатності процесора вибирати команди з різних областей пам'яті, при цьому відбувалася передача і повернення управління.