

5.5.1 Обґрунтувати переваги та недоліки сегментної організації пам'яті

Сегментація пам'яті дає змогу зображати логічний адресний простір як сукупність незалежних блоків змінної довжини, які називають сегментами. Кожний сегмент звичайно містить дані одного призначення, наприклад в одному може бути стек, в іншому — програмний код і т. д.

У кожного сегмента є ім'я і довжина (для зручності реалізації поряд з іменами використовують номери). Логічна адреса складається з номера сегмента і зсуву всередині сегмента; з такими адресами працює прикладна програма. Компілятори часто створюють окремі сегменти для різних даних програми (сегмент коду, сегмент даних, сегмент стека).

Переваги сегментації пам'яті:

- З'явилася можливість організувати кілька незалежних сегментів пам'яті для процесу і використати їх для зберігання даних різної природи. При цьому права доступу до кожного такого сегмента можуть бути задані по-різному.
- Окремі сегменти можуть спільно використовуватися різними процесами, для цього їхні таблиці дескрипторів сегментів повинні містити однакові елементи, що описують такий сегмент.
- Фізична пам'ять, що відповідає адресному простору процесу, тепер не обов'язково має бути неперервною. Справді, сегментація дає змогу окремим частинам адресного простору процесу відображатися не в основну пам'ять, а на диск, і довантажуватися з нього за потребою, забезпечуючи виконання процесів будь-якого розміру.

Недоліки сегментації пам'яті:

- Необхідність введення додаткового рівня перетворення пам'яті спричиняє зниження продуктивності (цей недолік властивий будь-якій повноцінній реалізації віртуальної пам'яті). Для ефективної реалізації сегментації потрібна відповідна апаратна підтримка.
- Керування блоками пам'яті змінної довжини з урахуванням необхідності їхнього збереження на диску може бути досить складним.
- Вимога, щоб кожному сегменту відповідав неперервний блок фізичної пам'яті відповідного розміру, спричиняє зовнішню фрагментацію пам'яті. Внутрішньої фрагментації у цьому разі не виникає, оскільки сегменти мають змінну довжину і завжди можна виділити сегмент довжини, необхідної для виконання програми.

Сьогодні сегментацію застосовують доволі обмежено передусім через фрагментацію і складність реалізації ефективного звільнення пам'яті та обміну із диском.