

УДК 004.9

А. Луцків; А. Люлька

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ В ПРОЦЕСАХ СУЧАСНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ

UDC 004.9

A. Lutskev; A. Liulka

APPLICATION OF LOAD BALANCING ALGORITHMS IN THE PROCESSES OF MODERN OPERATING SYSTEMS

Забезпечення ефективного використання ресурсів є критично важливим завданням для сучасних операційних систем (ОС). Алгоритми балансування навантаження виступають ключовим інструментом у розподілі доступних ресурсів між процесами та потоками виконання. Ключовими ресурсами виступають пам'ять, обчислювальні процесори та процесорні ядра, а іноді й сервери. Ці алгоритми дозволяють мінімізувати затримки, запобігати перевантаженню окремих ресурсів та забезпечувати справедливий розподіл обчислювальної потужності.

Для правильного розподілу навантаження між обчислювальними одиницями, в комп'ютерних системах використовуються певні алгоритми. А саме:

- Round Robin – алгоритм послідовного розподілу навантаження;
- Least connections – алгоритм розподілу навантаження до обчислювальних одиниць з найменшою кількістю активних підключень;
- Least Response Time – алгоритм переадресування запитів до обчислювальної одиниці з найкоротшим часом відповіді;
- IP Hash – алгоритм розподілу на основі хешу IP адреси;
- Weighted Round Robin – варіація Round Robin алгоритму з можливістю призначення ваги обчислювальної одиниці для подальшого визначення можливого навантаження цієї обчислювальної одиниці;
- Random – алгоритм випадкового розподілу;
- Dynamic Load Balancing – алгоритм визначення навантаження для кожної обчислювальної одиниці базуючись на метриках, навантаженні центрального процесора та використанні пам'яті.

Дуже важливу роль також відіграють алгоритми планування виконання процесів всередині однієї обчислювальної одиниці. Існують основні алгоритми планування процесів всередині кожної обчислювальної одиниці, а саме:

- Round Robin;
- Shortest Job Next;
- First-Come, First-Served;
- Multilevel Queue Scheduling;

У сучасних операційних системах планувальники необхідні для розподілення навантаження процесів між ядрами центрального процесора. Такий принцип дозволить іншим ядрам обробити чергу процесів у випадку:

- Збою сусіднього ядра;
- Негайним переключенням ядра не невідкладну та довготривалу задачу.

Ключовою задачею дослідження є обґрунтування вибору алгоритму та створення власного планувальника обчислювальних завдань для власної системи виконання ресурсоємних обчислювальних задач.