

УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ У БАГАТОВУЗЛОВИХ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМАХ

Коваленко А.А., Моруга А.І., Алігусейнов А.Н.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Сучасні багатовузлові децентралізовані системи потребують ефективного управління ресурсами для стабільної роботи. Зростання обсягів даних і кількості вузлів у мережі підсилює важливість оптимального розподілу обчислювальних потужностей. Децентралізація створює нові виклики у координації, моніторингу та балансуванні ресурсів між вузлами. Правильні стратегії управління дозволяють підвищити продуктивність і надійність системи навіть за високих навантажень. Потрібний розподіл процесорного часу, котрий ґрунтується на принципах справедливості, пріоритетності та ефективного використання ресурсів. Серед найпоширеніших методів планування розглядаються кругове обслуговування, пріоритетне планування та багаторівневі черги. Вибір конкретного методу залежить від вимог системи щодо швидкодії, затримок та прогнозованості виконання задач. Правильне регулювання процесорного часу мінімізує конфлікти між задачами та забезпечує стабільну роботу системи в цілому.

Метою доповіді є вивчення принципів та методів регулювання розподілення процесорного часу між задачами, аналіз ефективності алгоритмів планування та формування підходів до оптимізації роботи багатозадачних обчислювальних систем з метою забезпечення стабільної, продуктивної та передбачуваної роботи процесора. Очевидно, що програмно-апаратна реалізація багатовузлових обчислювальних систем з децентралізованою структурою суттєво залежить від функціональних завдань, які вирішують подібні системи в рамках їх цільового призначення; особливості програмно-апаратних рішень, що лежать в основі обчислювальних вузлів, представлених мобільними терміналами. Ряд досліджень присвячено програмній реалізації подібних систем загального призначення, що дозволяють як обчислювальний сайт використовувати будь-який мобільний термінал [1], тоді як інші розробки спеціалізовані для використання в розподілених обчислювальних системах на основі IoT-пристроїв. Узагальнення представлених вище рішень дозволило виявити їх архітектурні особливості, що істотно впливають на особливості їхньої програмно-апаратної реалізації, такі як гетерогенність та спосіб реалізації розподілених обчислень.

Список літератури

1. Панченко, В. І., Сергієнко, В. М. (2024), “Дослідження алгоритмів планування процесорного часу в операційних системах UNIX/LINUX”, Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-2024), Kharkiv: НТУ «ХПІ». С. 109.

2. Zhao, S., Xu, H., Chen, N., Su, R., Chang, W. (2024), ‘FRAP: A Flexible Resource Accessing Protocol for Multiprocessor Real-Time Systems’, arXiv preprint, arXiv:2408.13772. URL: <https://arxiv.org/abs/2408.13772>.