



НОВІ ЗАСОБИ КІБЕРНЕТИКИ, ІНФОРМАТИКИ, ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

УДК 681.3.06

А.В. АНІСІМОВ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: avatatan@gmail.com.

О.В. ДЕРЕВЯНЧЕНКО

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: olexandrder@gmail.com.

П.П. КУЛЯБКО

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: kpp1@ukr.net.

О.М. ФЕДОРУС

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
e-mail: Alex.fedorus@gmail.com.

ТЕХНОЛОГІЯ PARCS: КОНЦЕПЦІЯ, РЕАЛІЗАЦІЯ, ВПРОВАДЖЕННЯ

Анотація. Наведено огляд розроблень за технологією PARCS (Parallel Asynchronous Recursive Control Space). Розглянуто концепцію керувального простору — модельного апарату, на основі якого описується логічна структура досліджуваної задачі (системи) і відображаються динамічні зміни в ній. Запропоновано PARCS-модель, застосування якої надає можливість гнучкої та уніфікованої адаптації до технологій програмування. Розглянуто PARCS-розширення мов програмування: PASCAL, C, FORTRAN, MODULA2, Java, CUDA, OpenCL, PYTHON, .NET, GO/PYTHON.

Ключові слова: керувальний простір, VPS, PARCS, розподілені системи, паралельне програмування, хмарні обчислення.

ВСТУП

Основою парадигми послідовного програмування є значна множина абстрактних алгоритмічних моделей, наприклад машина Тюрінга, апарат частково-рекурсивних функцій тощо. Для паралельного програмування придатність алгоритмічних моделей значною мірою залежить від того, на якій платформі будуть функціонувати алгоритми. Наприклад, один і той самий алгоритм може мати абсолютно різну ефективність під час роботи на системах типу SIMD, MISD чи MIMD (Flynn's taxonomy).

Паралельна асинхронна рекурсивна керувальна система (PARCS-модель) є, образно кажучи, спільним знаменником для групи PARCS-технологій та PARCS-систем. Розроблення PARCS-моделі здійснюється на двох взаємно пов'язаних рівнях: логічному та програмному. На логічному рівні PARCS-моделі описується розподіл ресурсів та всі можливі схеми комутації та перекомутації зв'язків (з урахуванням рекурсивного розгортання алгоритму). Це рівень керувального простору (КП або CS), структура якого може з часом динамічно змінюватись. На програмному рівні описується керування, дані та правила взаємодії між даними та керуванням з урахуванням відповідної логічної структури, тобто здійснюється «наповнення» логічної структури. Такі дії є узагальненням ідей

© А.В. Анісімов, О.В. Деревянченко, П.П. Кулябко, О.М. Федорус, 2023