



УДК [378.091.33:004.41]:159.952.1
DOI 10.32999/ksu2413-1865/2019-86-66

ПРОБЛЕМА ВИБОРУ ЗАСОБІВ РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сіциліцин Ю.О.,
старший викладач кафедри інформатики і кібернетики
Мелітопольський державний педагогічний університет

У статті порушено проблему формування у студентів бакалаврів із комп'ютерних наук навичок розроблення паралельних алгоритмів та реалізації у вигляді програм під час викладання дисципліни паралельного програмування. Проведено аналіз сучасних засобів розробки програмного забезпечення, до складу яких можуть входити бібліотеки або класи для написання паралельного коду і зовнішніх бібліотек, які у поєднанні з мовою програмування дають можливість розробки паралельних програм.

Ключові слова: паралельне програмування, паралельні обчислення, засоби розробки програмного забезпечення, OpenMP, MPI, Java, C#.

В статті затронута проблема формування у студентів бакалавров по комп'ютерним наукам навичок розробки паралельних алгоритмів та їх реалізації в формі програм при викладанні дисципліни паралельного програмування. Проведено аналіз сучасних засобів розробки програмного забезпечення, до складу яких можуть входити бібліотеки або класи для написання паралельного коду і зовнішніх бібліотек, які у поєднанні з мовою програмування дають можливість розробки паралельних програм.

Ключевые слова: параллельное программирование, параллельные вычисления, средства разработки программного обеспечения, OpenMP, MPI, Java, C#.

Sitsylitsyn Yu.O. THE PROBLEM OF CHOICE OF TOOL MEANS OF THE SOFTWARE DEVELOPMENT FOR TEACHING PARALLEL PROGRAMMING IN UNIVERSITIES

The article was written about the problem of developing parallel algorithms for students from computer sciences and their implementation in the programs in the teaching of discipline parallel programming. An analysis of modern software development tools, which may include libraries or classes for writing parallel code and external libraries, which, in combination with the programming language, provide the opportunity to develop parallel programs. The external libraries include the following: OpenMP – Open Multi-Processing and MPI – Message Passing Interface. These libraries extend the capabilities of the C++ programming language and allow the development of parallel programs. Their main drawback – to develop a parallel algorithm, you will first need to develop a sequential algorithm. This development method greatly reduces the efficiency of parallel code and prevents students from developing parallel development algorithms. Among the most significant innovations in the C++ 11 standard should include support for multithreaded applications. This will allow you to write on C++ multithreaded programs with guaranteed behavior without relying on extensions dependent. Unlike the aforementioned libraries, the programming languages Java and C# already have a set of classes and interfaces that allows starting with the use of parallel algorithms for the development of parallel programs.

Key words: parallel programming, parallel computing, software development tools, OpenMP, MPI, Java, C#.

Постановка проблеми. Нині інформаційні технології займають все більш важливу роль у розвитку економіки країни. Компаніям потрібні все більш місткі і складні програмні і програмно-апаратні рішення. Це призводить до збільшення потреби у спеціалістах з інформаційних технологій, але, незважаючи на попит у таких спеціалістах, росте і конкуренція між спеціалістами у сфері ІТ. Конкуренція зумовлена потребою роботодавців отримати спеціаліста, котрий може приступити до роботи відразу, а не витратити гроші і час на його навчання. Одним із методів підвищення конкурентоспроможності є зниження собівартості розроблення програмного забезпечення. Розробка програмного забезпечення за стандартними послідовними алгоритмами,

орієнтуючись на послідовну програму, яка залучає у своїй роботі тільки одне ядро, вже не дає необхідного приросту продуктивності у порівнянні з програмами, які використовують у своєму кодї паралельні багатоядерні рішення.

Останні десятиріччя суперкомп'ютери знаходять своє застосування у рішенні практично будь-яких завдань науки та техніки [6, с. 5]. Серед таких завдань є моделювання різних фізичних процесів, завдання обчислювальної хімії та біології, нанотехнології, автоматизація проектування та багатьох інших. Прогрес у галузі високопродуктивних обчислень багато в чому визначає темп розвитку науки і техніки, а тому й рівень технологічного розвитку держави в цілому. Тому можна з упевненістю ствер-