

Н. В. Шилов, Л. В. Городняя, А. Г. Марчук

Параллельное программирование среди других парадигм программирования¹

В данном материале авторы представляют свою точку зрения на определение парадигмы параллельного программирования с учетом мнений, высказанных в ходе дискуссионного обсуждения участниками конференции «Научный сервис в сети Интернет: суперкомпьютерные центры и задачи» (22–25 сентября 2010 г., Абрау-Дюрсо).

Введение

Одним из «культовых» трудов по философии и методологии науки является диссертация Томаса Куна «Структура научных революций», которая была защищена около 40 лет назад [5]. По Т. Куну, парадигма — это метод, подход к формулировке задач (проблем) и путей их решения. Само слово «парадигма» греческого происхождения и означает «пример», «образец», а в общепрофессиональном смысле — категория, состоящая из сущностей с общими характеристиками. Первым понятие «парадигма программирования» ввел в употребление Роберт Флорид в 1978 г. в лекции по случаю присуждения премии им. Тьюринга [7]. В этой лекции он ссылается только на известную диссертацию Т. Куна и трактует «парадигмы программирования» именно как разные способы постановки и решения программистских задач, но подчеркивает, что концептуально такие «разные способы» обычно фиксируются на уровне языков программирования². Многообразие

компьютерных языков является распределенной базой научного знания о парадигмах, опыте и истории применения информационных технологий. Для усвоения студентами этого знания необходимо иметь разумную систему классификации компьютерных языков и парадигм с современной технической поддержкой. Подход к созданию такой классификации, основанный на разработке интернет-портала знаний о компьютерных языках, описан в работе [1].

По мнению авторов статьи, Р. Флорид в своей лекции явно обозначил задачу выделения и классификации парадигм программирования как чрезвычайно важную философско-методологическую и научно-практическую проблему. Однако эта проблема возникла отнюдь не одновременно с появлением программирования в начале 1950-х годов, а стала актуальной только к середине 1970-х годов, когда наряду с языками последовательного императивного программирования (низкого и высокого уровней) были разработаны языки параллельного и декларативного программирования (прежде всего функционального). Актуальность проблемы возросла в начале 1980-х годов, когда появилось несколько новых «программирований» — в том числе логическое.

Актуальность вопроса

Для авторов данной статьи очевидно, что перечисленные выше «программирования» — это (в соответствии с Т. Куном

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 08-01-00899-а.

² Следует иметь в виду, что конкретный язык программирования может допускать несколько разных «стилей программирования» [6]. Можно использовать функциональный стиль программирования, например, при программировании на объектно-ориентированном языке Java. По нашему мнению, «стиль» в таком случае — это возможность естественным образом моделировать одну парадигму средствами другой.