

НЕРАВНОВЕСНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ

Кольчугина Е.А.

Пензенский государственный университет, Российская Федерация, 440026, г. Пенза,
ул. Красная-40, кафедра «МО и ПЭВМ», (841-2)36-82-26, kea@pnzgu.ru

Современное программное обеспечение должно функционировать в общем случае в условиях многопользовательской многозадачной среды выполнения, иногда с территориальным распределением вычислений по узлам сети. При этом программное обеспечение должно учитывать особенности аппаратно-программной платформы среды выполнения и адаптироваться к ним, взаимодействовать с программами и программными компонентами сторонних производителей. Ввиду этого желательно, чтобы программные системы обладали способностью к адаптации и самоорганизации. В [1] необходимым условием самоорганизации названо неравновесие, а причиной – совершение полезной работы против равновесия, в результате чего появляется свободная энергия, расходуемая на образование новых структур. Исходя из этого в [2] была предложена новая парадигма построения программных систем, основанная на неравновесных процессах. Целью неравновесной программной системы является как можно дольше выполнение, то есть как можно более далекое удаление от равновесия и минимума свободной энергии. В качестве аналогии энергии для программных систем можно рассматривать количество процессорного времени, отводимого на выполнение той или иной программы. Проводя аналогию с химическими реакциями, традиционные программы можно уподобить каталитическим химическим реакциям с поглощением энергии и стремлением к равновесию. Сама программа играет при этом роль катализатора, а входные и выходные данные – роль субстрата и продуктов реакции. Выполнение программных агентов, которые способны к клонированию и получают «плату» за выполненную работу, можно уподобить комплексу из автокаталитической реакции и сопряженной с ней дополнительной реакции, снабжающей процесс автокатализа необходимой энергией. В [2] предложен следующий уровень представления программного агента, на котором агент представлен не только автокаталитической и сопряженной с ней реакциями, но матричной реакцией синтеза кода и данных программного агента на основе линейной структуры, или цифровой суперхромосомы. Таким образом, подобные программные системы приближаются по своим свойствам к живым организмам и их сообществам.

Литература

1. Руденко А.П. Самоорганизация и синергетика/А.П. Руденко. - Режим доступа: http://utc.uni-dubna.ru/~mazny/students/site2/ideal_2.htm.
2. Кольчугина Е.А. Неравновесное программирование// *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки.* № 3 (11), 2009. Стр. 25-31.