

МОДЕЛЬ ЭВОЛЮЦИОНИРУЮЩИХ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Кольчугина Е.А.

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

Потребность в разработке принципов построения технических систем, обладающих способностью к самоорганизации, самовосстановлению, адаптации поведения и обучению в ближайшее время может стать острой, поскольку сложность технических систем растет, а вместе с тем возрастает сложность управления такими системами и поддержания их работоспособности.

В частности, способность к самоорганизации, адаптации и обучению весьма желательна для программного обеспечения, функционирующего на базе вычислительных сетей. Программные системы указанного рода обладают сложной структурой и включают в себя большое количество элементов, при этом связи между элементами являются жестко детерминированными, также как количество и поведение элементов. Вместе с тем для подобных программных систем характерны: пространственное распределение ресурсов и процессов обработки информации по отдельным узлам сети; неопределенность внутреннего состояния как следствие пространственной распределенности в сочетании с непредсказуемостью внешних воздействий и обилием возможных ситуаций, возникающих внутри самой системы; потенциальная возможность возникновения конфликтов между отдельными частями системы.

В [1] предлагается строить подобного рода программные системы по аналогии с многоуровневыми многовидовыми экологическими сообществами живой природы, или биоценозами - как иерархически организованные, стратифицированные по функциональному признаку сообщества искусственных организмов, каждый из которых представляет собой программный агент, наделенный способностью к самовоспроизведению, мутабельности и подобию метаболизма. Свойства программного агента в сочетании с избыточностью и конкуренцией способствуют эволюционным изменениям как отдельных видов искусственных организмов, так и программной системы в целом.

В настоящее время разработаны модель программного агента, модель многоуровневого программного обеспечения как сообщества искусственных организмов, разработано инструментальное программное обеспечение, экспериментально подтверждено наличие процессов самоорганизации.

Литература

1. Кольчугина Е.А. Модель эволюционирующего программного обеспечения//*Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки.* №6(27), 2006. Стр.78-85.