

ПРОГРАММНАЯ БИБЛИОТЕКА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МНОГОАГЕНТНЫХ СИСТЕМ НА ЯЗЫКЕ HASKELL

Кудасов Николай Дмитриевич

Аспирант

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: nickolay.kudasov@gmail.com

Многоагентные системы привлекают всё больше внимания, поскольку они хорошо проявляют себя в сложных и динамических средах. Несмотря на отсутствие общепризнанного определения таких базовых понятий как агент, в большинстве многоагентных систем просматривается набор характерных свойств: реактивность, автономность, целенаправленность и социальная активность. Реактивность отвечает за способность агента воспринимать окружение и влиять на него. Автономность — способность агента выполнять свои задачи без непосредственного вмешательства человека или других агентов. Целенаправленность означает, что агенты имеют некоторую цель и действуют в соответствии с ней. Социальная активность гарантирует коммуникацию между агентами в системе.

В данной работе предлагается принцип построения библиотеки для разработки многоагентных систем, поддерживающих эти свойства, а также представляется прототипная реализация библиотеки на языке программирования Haskell. Основная принцип заключается в явном разделении интерфейса агент-среда, интерпретатора действий агента и самой программы агента. Это позволяет описывать реактивность и социальную активность независимо друг от друга, а также упрощает использование автономности и целенаправленности. Реактивность полностью задаётся интерфейсом агент-среда и фактически представляет набор команд, которые агент может выполнять. Социальная активность по сути представляется интерфейсом для коммуникации и алгоритмами координации (подпрограмм агента, полагающихся на соответствующую часть интерфейса). Для того, чтобы различные модели коммуникации и реактивности можно было описывать отдельно, необходимо, чтобы интерфейсы можно было комбинировать или частично специфицировать. В описываемой библиотеке сложные интерфейсы могут быть получены путём объединения простых.

Возможность комбинировать интерфейсы (вкуче с явным разделением интерпретатора и программы агента) позволяет разрабатывать алгоритмы распределенного поиска в отрыве конкретной ре-

ализации окружения. В частности, многие алгоритмы могут быть реализованы, полагаясь только на возможность посылки-приёма сообщений и знание адресов смежных агентов. Такие алгоритмы могут быть использованы в агентах с более сложными интерфейсами, и выполнены в любых окружениях, реализующих передачу сообщений между агентами.

Явное выделение интерпретатора в библиотеке позволяет независимо описывать алгоритмы останова. Такие алгоритмы являются своего рода надстройками для других алгоритмов (которые не предоставляют процедуру останова) и могут быть реализованы в качестве специальных интерпретаторов, переводящих одну программу агента в другую.

В целом, предложенный принцип построения библиотеки оказывается достаточным для реализации различных механизмов организации и координации агентов на базе самой библиотеки.

Литература

1. Wooldridge M. Jennings N. Intelligent Agents: Theory and Practice // In: Knowledge Engineering Review 10 (1995), P. 115—152.