

## **Конфлюентность результатов параллельной обработки информационных ресурсов в среде облачной платформы IASaaS\***

Крылов Дмитрий Александрович

Лаборатория интеллектуальных систем, ИАПУ ДВО РАН,

Россия, г. Владивосток, ул. Радио, д. 5

e-mail: dmalkr@gmail.com

### Аннотация

Предложен способ проверки конфлюентности результата параллельной обработки информационных ресурсов и представлен подход для определения отладки сервисов, нарушающих конфлюентность обработки.

В настоящее время для поддержки всего жизненного цикла программных систем активно развивается технология облачных вычислений, основная идея которой заключается в предоставлении пользователям сервисов, вместо версий программных систем. Дополнительные преимущества облачных вычислений заключаются в защите от несанкционированного доступа, индивидуальной адаптации для конкретного пользователя.

При разработке программных систем остро встает вопрос о выборе подходящих абстракций, в терминах которых будет осуществляться дальнейшая разработка. Для реализации облачной платформы интеллектуальных сервисов выбран агентный подход [1]: программная система (интеллектуальный сервис) мыслится как совокупность агентов, взаимодействующих между собой посредством передачи сообщений. Проектирование сервиса сводится к использованию уже существующих в системе агентов и созданию новых агентов (которые должны создаваться с учетом как можно более высокой повторной используемости). Прикладному программисту предоставляется набор соответствующих программных интерфейсов (API), в рамках которого и создаются агенты и сервисы [2,3].

Один из способов повысить эффективность вычислений – распараллелить их, и агентный подход предоставляет простой способ сделать это. Однако возникает проблема детерминированности (конфлюентности) результата вычислений.

В данной работе предложен способ проверки конфлюентности полученного в процессе вычисления на параллельной архитектуре результата, основанный на том, что с

---

\* Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект «Интеллектуальные многоагентные системы для управления распределенной обработкой онтологий, знаний и данных» (10-07-00090-а), и ДВО РАН по Программе ОЭММПУ «Модели мультиагентных систем для управления распределенной обработкой информации» (09-1-ОЭМПУ-02)

каждым элементом обрабатываемого информационного ресурса связывается список изменений, после чего этот список проверяется линейность: все операции, осуществленные с информационным ресурсом, должны быть линейно упорядочены.

Если такая линейная упорядоченность нарушена, значит, сервис спроектирован некорректно и должен быть перепроектирован для избегания подобных коллизий.

Отладка в параллельных программных систем значительно сложнее отладки последовательных систем, в первую очередь из-за своей недетерминированности. Однако, разрабатываемая платформа записывает все действия над информационным ресурсом в журнал изменений, поэтому, при обнаружении коллизии, программист может прогнать отлаживаемый сервис в отладочном режиме с этим журналом, получив, тем самым, детерминированную среду для отладки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Клещев А.С. Концепция многоагентной системы в многоцелевом компьютерном банке знаний // Четвертая международная конференция по проблемам управления: Сборник трудов. М.: Учреждение РАН Институт проблем управления имени В.А.Трапезникова РАН, 2009. С. 1585-1595.

2. Клещев А. С., Грибова В. В., Шалфеева Е. А., Крылов Д. А., Смагин С. В., Москаленко Ф. М., Тимченко В. А., Тютюнник М. Облачная платформа для разработки и управления интеллектуальными системами // Труды конференции OSTIS-2011. С. 5-14

3. Клещев А. С., Грибова В. В., Шалфеева Е. А., Крылов Д. А., Смагин С. В., Москаленко Ф. М., Тимченко В. А., Тютюнник М. Б. Проект IASaaS. Комплекс для интеллектуальных систем на основе облачных вычислений // Искусственный интеллект и принятие решений. 2011. № 1. С.27-35. – ISSN 2071-8594.