

В. А. КАРБОВСКИЙ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА АКТИВНОГО МОНИТОРИНГА РЕСУРСОВ ОБЛАЧНОЙ СРЕДЫ

Рассмотрены особенности применения интеллектуальных технологий предметно-ориентированного тестирования корректности выполнения пакетов, а также работоспособности ресурсов публичных сред облачных вычислений на основе платформы CLAVIRE.

Ключевые слова: предметно-ориентированное тестирование, система мониторинга, облачные вычисления.

Поддержка функционирования публичных сред облачных вычислений, предоставляющих доступ к прикладным сервисам на основе распределенной вычислительной среды, требует развития инструментария активного мониторинга ресурсов и пакетов. Такой инструментарий позволяет выявлять сбои в функционировании прикладных сервисов с целью их оперативного устранения, что увеличивает надежность среды и повышает качество предоставления услуг посредством облачных технологий.

Традиционно механизм активного мониторинга ассоциируется с периодическим опросом состояния вычислительных ресурсов и проверкой их работоспособности путем запуска тестовых заданий. Однако в том случае, когда среда облачных вычислений реализует модели SaaS (Software as a Service) и AaaS (Application as a Service), мониторинг должен включать в себя проверку прикладного программного обеспечения (ПО) ресурсов. Это позволяет определить, корректно ли развернуты и настроены вычислительные пакеты, обеспечиваются ли временные характеристики их функционирования. Формальный метод проверки работоспособности ПО путем запуска и регистрации ошибок исполнения имеет существенные ограничения, поскольку в ряде случаев пакет может завершить выполнение без ошибки, однако результат, по тем или иным причинам, будет некорректен. Потому для решения поставленной задачи следует применять предметно-ориентированное тестирование, т.е. направленное на предметное содержание объекта.

В рамках данного исследования применены интеллектуальные технологии [1], основанные на исходных знаниях предметных областей, отчуждаемых от экспертов — разработчиков или пользователей ПО — в форме заранее подготовленных тестовых сценариев. Сценарий включает в себя описание тестового примера, входные и соответствующие им выходные данные, а также параметры настройки пакета. Результатом работы сценария является выходной файл, который проверяется на соответствие эталону с учетом допустимой неопределенности (например, вызванной наличием стохастических эффектов в алгоритме или правил округления на различных архитектурах). Таким образом, каждый сценарий проверяется отдельно. Для решения этой задачи разработана система активного мониторинга в форме web-приложения. Система адаптирована для использования в составе многофункциональной инструментально-технологической платформы облачных вычислений CLAVIRE [2] и успешно прошла испытания. В процессе опытной эксплуатации системы на 20 % снизилось число отказов, связанных с некорректной настройкой прикладного ПО владельцами распределенных вычислительных ресурсов.

Работа выполнена в рамках проекта „Создание высокотехнологичного производства комплексных решений в области предметно-ориентированных облачных вычислений для нужд науки, промышленности, бизнеса и социальной сферы“ при реализации постановления

Правительства РФ № 218 „О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства“.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухановский А. В., Васильев В. Н. Современные программные комплексы компьютерного моделирования e-Science // Изв. вузов. Приборостроение. 2010. Т. 53, № 3. С. 60—64.
2. Бухановский А. В. и др. CLAVIRE: перспективная технология облачных вычислений второго поколения // Там же. 2011. Т. 54, № 10. С. 7—13.

Сведения об авторе

Владислав Александрович Карбовский — аспирант; Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, кафедра высокопроизводительных вычислений;
E-mail: dalamarik@gmail.com

Рекомендована кафедрой
высокопроизводительных вычислений

Поступила в редакцию
18.10.12 г.