

А. И. Балабанов^{1}, Е. Ю. Воронкин¹*

Исследование возможности использования мультиагентных систем для распределения кода и данных

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,
Российская Федерация
* e-mail: aleks_2000_2332@mail.ru

Аннотация. В статье приводится исследование возможности использования мультиагентных систем для распределения кода и данных. Целью исследования является рассмотрение возможностей взаимодействия системы с пользователями. Разработан прототип мультиагентной системы. Рассмотрено практическое применение мультиагентных систем для распределения кода и данных. Исследование показало, что мультиагентные системы могут быть эффективным инструментом для распределения кода и данных, а также для управления различными процессами. Кроме того, такие системы могут эффективно взаимодействовать с пользователями, что повышает их удобство и функциональность.

Ключевые слова: мультиагентная система, распределение данных и кода, взаимодействие системы

A. I. Balabanov^{1}, E. Yu. Voronkin¹*

Research of the Possibility of Using Multi-Agent Systems for the Distribution of Code and Data

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
* e-mail: aleks_2000_2332@mail.ru

Annotation. The article provides research of the possibility of using multi-agent systems for the distribution of code and data. The purpose of the study is to consider the possibilities of interaction between the system and users. A prototype of a multi-agent system was developed. The practical application of multi-agent systems for the distribution of code and data was considered.

Keywords: multi-agent system, data and code distribution, system interaction

Введение

В современном мире разработка программного обеспечения становится все более сложной и требует от команд разработчиков высокой организованности и эффективности. Одним из ключевых аспектов этого процесса является распределение кода и данных между участниками команды. В этой связи возникает необходимость использования инновационных технологий, которые позволят улучшить процесс разработки и повысить его эффективность.

В данной статье рассмотрена возможность применения мультиагентных систем для распределения кода и данных в процессе разработки программного обеспечения. Рассмотрены основные принципы работы мультиагентных систем, их преимущества и недостатки, а также возможности их применения в различных сферах разработки программного обеспечения.

Методы и технологии

Рассмотрены основные методы и технологии, используемые в мультиагентных системах для распределения кода и данных.

Одним из ключевых методов является метод распределенного хранения данных. Он позволяет распределить данные между участниками команды, что уменьшает нагрузку на центральный сервер и повышает скорость доступа к данным. Для реализации этого метода используются различные технологии, такие как распределенные базы данных, блокчейн и технологии P2P-сетей.

Еще одним методом является метод распределенной отладки программы. Он позволяет распределить процесс отладки программы между участниками команды, что уменьшает время отладки и повышает производительность. Для реализации этого метода используются различные технологии, такие как distcc, icsecream и Incredibuild [1–3].

Также в мультиагентных системах используются методы распределенного тестирования и сборки. Они позволяют распределить эти процессы между участниками команды, что уменьшает время отладки и повышает качество программного обеспечения. Для реализации этих методов используются различные технологии, такие как Jenkins, Travis CI и CircleCI.

Кроме того, в мультиагентных системах используются методы распределенного контроля версий. Они позволяют распределить процесс контроля версий между участниками команды, что уменьшает время на слияние изменений и повышает качество программного обеспечения. Для реализации этих методов используются различные технологии, такие как Git, Mercurial и SVN [4–7].

Таким образом, использование мультиагентных систем для распределения кода и данных требует применения различных методов и технологий, которые позволяют повысить эффективность и качество процесса разработки программного обеспечения.

Результаты

Представлены результаты исследования возможности использования мультиагентных систем для распределения кода и данных. Были произведены анализ существующих подходов к распределению кода и данных, а также разработан и реализован прототип мультиагентной системы для демонстрации возможностей данного подхода. В ходе экспериментов были оценены производительность, масштабируемость и надежность предложенной системы.

Для демонстрации возможностей мультиагентных систем в распределении кода и данных был разработан прототип системы (рис. 1), состоящий из следующих компонентов:

- агенты-исполнители: отвечают за выполнение задач, получение и обработку данных, а также взаимодействие с другими агентами;
- агенты-координаторы: отвечают за распределение задач между агентами-исполнителями, а также за мониторинг их состояния;
- центральный сервер: отвечает за хранение кода и данных, а также за координацию работы агентов.

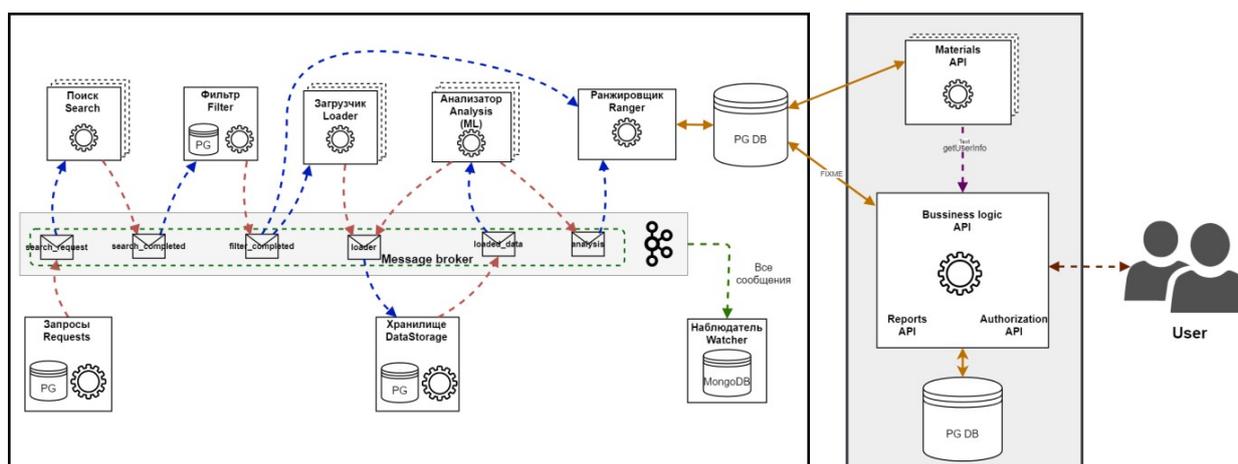


Рис. 1. Прототип системы

В ходе экспериментов были оценены следующие параметры системы:

Производительность: Сравнение времени выполнения задач с использованием мультиагентной системы и традиционных подходов к распределению кода и данных.

Масштабируемость: Оценка способности системы адекватно функционировать при увеличении количества агентов и объема данных.

Надежность: Оценка способности системы продолжать функционировать при возникновении сбоев в работе отдельных агентов или сетевых проблем.

Результаты показали, что мультиагентная система обеспечивает значительное улучшение производительности по сравнению с традиционными подходами к распределению кода и данных. Кроме того, система продемонстрировала хорошую возможность работать под большой нагрузкой и надежность, что делает ее привлекательной для использования в реальных приложениях.

Выводы

Исследование возможности использования мультиагентных систем для распределения кода и данных показало, что данный подход обладает рядом преимуществ перед традиционными методами. Мультиагентные системы позволяют улучшить производительность, масштабируемость и надежность распределенных приложений, что делает их перспективным направлением для дальнейшего развития.

В дальнейшем исследовании планируется углубиться в оптимизацию работы мультиагентных систем, а также разработать методы для автоматического адаптирования системы к изменяющимся условиям работы и нагрузке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аксенов К. А. Теория и практика средств поддержки принятия решений: монография / К. А. Аксенов. Saarbrucken (Germany): LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. – 341 с.
2. Инструментальные средства для разработки мультиагентных систем промышленного масштаба [Электронный ресурс] / Скобелев П. О. [и др.] // СамНЦ РАН : [сайт]. URL: http://www.ssc.smr.ru/media/ipuss_conf/06/5_01.pdf (дата обращения: 01.05.2023).

3. Граничин О.Н. Как действительно устроены сложные информационно-управляющие системы? // Стохастическая оптимизация в информатике. – 2016. – Vol.12. – P.3 – 19 с.
4. Ломазова И.А. Вложенные сети Петри и моделирование распределенных систем // Программные системы: теория и приложения. – М.: Наука. Физматлит, 2004. – С. 337–352.
5. Мультиагентные системы [Электронный ресурс] / [сайт]. URL: <https://habr.com/ru/articles/70446/> (дата обращения: 01.05.2023).
6. Теория и методы решения многовариантных неформализованных задач выбора : монография / Лазарсон Э. В. – Старый Оскол : ООО «Тонкие наукоемкие технологии», 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-94178-042-6
7. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие / Горбаченко В. И., Ахметов Б. С., Кузнецова О. Ю – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 103 с. – ISBN 978-5-534-03678-7

© А. И. Балабанов, Е. Ю. Воронкин, 2023