

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ АКТОРОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СЕРВИСОВ PLATFORM AS A SERVICE

Сапрыкин Иван Игоревич

магистрант, Севастопольский государственный университет, СевГУ, РФ, г. Севастополь

Мащенко Елена Николаевна

научный руководитель, канд. техн. наук, доц., Севастопольский государственный университет, СевГУ, РФ, г. Севастополь

В настоящее время популярность использования облачных технологий продолжает расти [3]. Компании все активнее прибегают к использованию облачных технологий для продвижения своих товаров и услуг, увеличения прибыли. Активно развивается рынок предоставления облачных услуг. Эталонная архитектура облачных вычислений NIST (Cloud Computing Reference Architecture) выделяет три сервисных модели предоставления услуг облачных вычислений - программное обеспечение как услуга (Software as a Service - SaaS), платформа как услуга (Platform as a service - PaaS) и инфраструктура как услуга (Infrastructure as a Service - IaaS) [2]. В данной работе рассматривается модель платформы как услуги.

Платформа как услуга - это набор сервисных платформ предоставления услуг облачных вычислений, которые позволяют разработчикам устанавливать, запускать и управлять свои веб-приложения без необходимости испытывать сложности создания и поддержания инфраструктуры [1]. Инфраструктура PaaS включает в себя: операционные системы, системы управления базами данных(СУБД), связующее программное обеспечение, средства разработки и тестирования, размещённые у облачного провайдера.

Данный вид модели предоставления облачных услуг реализуется благодаря взаимодействию различных сущностей, называемыми облачными акторами. Референтная архитектура облачных вычислений NIST содержит пять главных действующих акторов:

- облачный потребитель (cloud consumer);
- облачный провайдер (cloud provider);
- облачный аудитор (cloud auditor);
- облачный брокер (cloud broker);
- облачный оператор связи (cloud carrier).

Каждый актор выступает в определенной роли и выполняет действия и функции. В данной работе выполняется моделирование трех основных акторов и их взаимодействие: потребитель, брокер, провайдер.

Облачный потребитель - лицо или организация, поддерживающая бизнес-отношения и использующая услуги облачных провайдеров.

Облачный провайдер - лицо, организация или сущность, отвечающая за доступность облачной услуги для облачных потребителей.

Облачный брокер – сущность, управляющая использованием, производительностью и предоставлением облачных услуг, а также устанавливающая отношения между облачными провайдерами и облачными потребителями.

Облачный потребитель может запросить услугу (сервис) у облачного брокера вместо прямого контактирования с облачным провайдером. Облачный брокер может создать новый сервис, комбинируя набор сервисов или расширяя существующий сервис. В данном случае облачный провайдер невидим облачному потребителю (Рисунок 1).

В работе предлагается решение актуальной прикладной задачи, дающее возможность оценить временные и денежные затраты при реализации PaaS проекта; просчитать вероятности выполнения акторами поставленных перед ними задач.

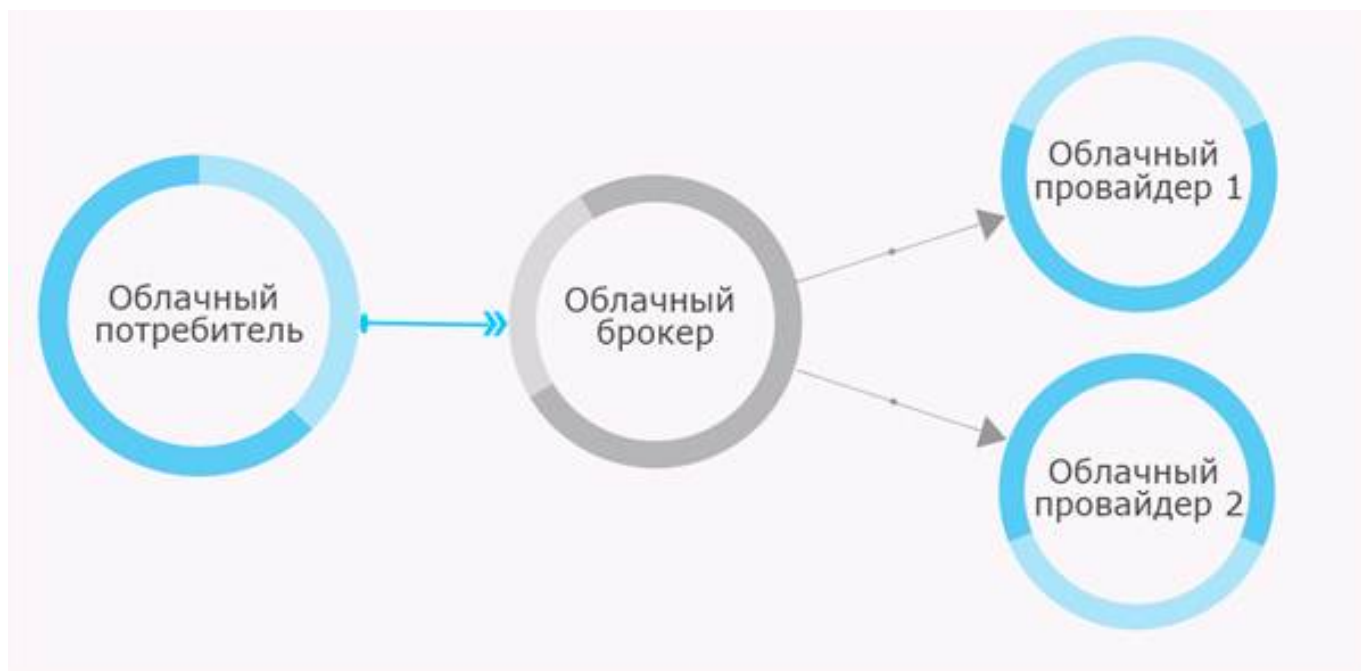


Рисунок 1. Участие облачного брокера при взаимодействии потребителя с провайдером

Формулировка требований к синтезируемой модели включает в себя описание моделируемых характеристик облачного потребителя, облачного брокера и облачного провайдера, а также описание данных, получаемых в результате моделирования.

Моделируемые характеристики акторов:

· Для потребителя:

1. Интенсивность запросов (популярность системы).
2. Нагрузка потребителей на сайт PaaS (сколько потенциальных потребителей может обслужить система).
3. Задержка на сайте (поиск на сайте, изучение вариантов/цен, задержка сети, время отклика сервера, общение с консультантами).

· Для брокера:

1. Количество потребителей, работающих с брокером (мощность системы - вычислительные

ресурсы, ресурсы памяти).

2. Время обработки запроса потребителя (сложность запроса, количество провайдеров, с которыми работает брокер).

- Для провайдера:

1. Количество потребителей, которых провайдер может обслужить (инфраструктура провайдера).

2. Время предоставления потребителю услуги (инфраструктура провайдера).

Данные, получаемые в результате моделирования:

- Для потребителя:

1. среднее время получения услуги.

2. вероятность выполнения запроса потребителя.

- Для брокера:

1. среднее время обработки запросов потребителя.

2. соотношение всех клиентов к тем, которых удалось обслужить (качество работы).

- Для провайдера:

1. среднее время предоставления услуги пользователю.

2. соотношение всех клиентов брокера к тем, которые попали к данному провайдеру (успешность провайдера).

Для реализации модели была выбрана среда моделирования AnyLogic 7 PLE [4]. Данная программа позволяет быстро построить модель используя дискретно-событийный, агентный или системно-динамический подход. Также есть возможность комбинировать эти подходы в пределах одной модели. Версия AnyLogic 7 PLE доступна бесплатно для образовательных целей и самообучения. Общий вид модели представлен на рисунке 2.

Модель построена с использованием дискретно-событийного подхода, применяемого для описания динамики системы в виде последовательности операций (прибытие, задержка, захват ресурса, разделение, и т.д.) над некими сущностями (в данной модели сущности заявки облачных потребителей). Эти сущности пассивны, они сами не контролируют свою динамику, но могут обладать определёнными атрибутами, влияющими на процесс их обработки (тип требуемого сервиса, сложность работы, необходимое количество ресурсов).

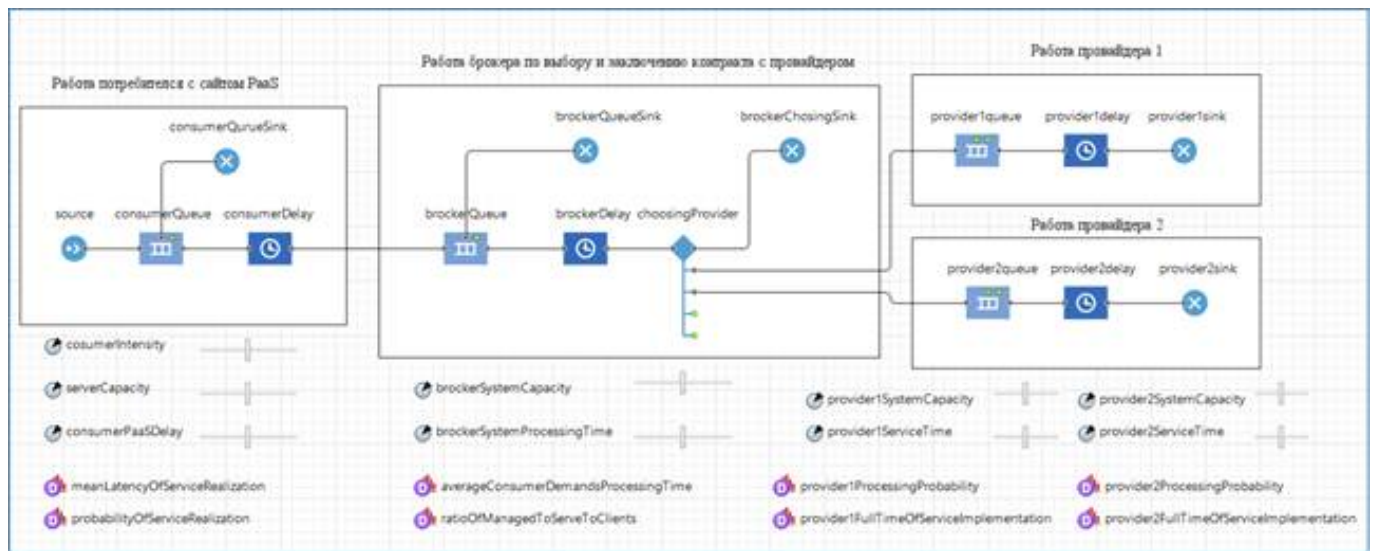


Рисунок 2. Общий вид модели

В дальнейших исследованиях требуется уточнение модели, увеличение числа моделируемых характеристик, добавление модуля визуализации результирующих данных. Для более детальной проработки модели предлагается использование многоподходного имитационного моделирования, в данном случае – совмещение дискретно-событийной модели с агентной моделью.

Список литературы:

1. Сапрыкин И.И. Сравнительный анализ PaaS для разработки web приложений // Мир компьютерных технологий: Сборник статей студенческой научно-технической конференции. СевГУ, 2016. – 241 с. С. 112–115.
2. Fang Liu, Jin Tong, Jian Mao, Robert B. Bohn, John V. Messina, Mark L. Badger, Dawn M. Leaf (Eds.) – NIST Cloud Computing Reference Architecture September 08, 2011 Special Publication (NIST SP) – 500–292.
3. Right Scale 2015 State of the Cloud Report – [Электронный ресурс] – Дата обновления: 05.10.2015. URL: <http://www.rightscale.com/lp/2015-state-of-the-cloud-report?campaign=701700000012UP6> (Дата обращения: 10.12.2016).
4. The AnyLogic Company – [Электронный ресурс] – URL: <http://www.anylogic.com> (Дата обращения: 02.12.2016).