

УДК 330.46:004.942

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ АРХІТЕКТУРИ ЦИФРОВИХ ОБ'ЄКТІВ

Владислав Корчан, Ірина Морозова

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Ірина Морозова, к.т.н., професор

Ключові слова: ідентифікатор, сервер, резолюція, реєстр, база даних.

Одним із можливих рішень щодо перевірки реалізації перелічених факторів безпеки даних та взаємодії об'єктів при ідентифікації інтернету речей на базі архітектури цифрових об'єктів є розробка імітаційних моделей у пакеті Microsoft Visio. Цей пакет активно використовується на кафедрі електроніки, робототехніки та технологій моніторингу і інтернету речей в лабораторії при проведенні практичних та лабораторних занять, а також у наукових дослідженнях через свою універсальність.

Модель системи резолюції як СМО була реалізована шляхом аналізу існуючої реалізації системи резолюції. У існуючій архітектурі використовується не один GHR-сервер, а кілька серверів, що належать МРА (від англ. Multi-Primary Administrators), контрольованим DONA Foundation. Кожен МРА-сервер являє собою GHR, здатний дозволяти запити, що надходять на нього. Шляхом аналізу роботи програмного забезпечення Handling.net було встановлено інфраструктуру серверів глобальних реєстрів верхнього рівня та визначено середню затримку на дозвіл запити цими серверами. У цьому програмному забезпеченні всі МРА сервери еквівалентні між собою і запит на дозвіл надходить послідовно на всі сервери і аналізується відповідь, яка прийшла першою. При цьому відсутній облік та аналіз часу затримки до сервера. По суті система резолюції гарантує, якщо запит на дозвіл надійшов до системи, він обов'язково буде опрацьований, проте час, що може знадобитися для цього чітко не регламентований.

У розробленій моделі розглядався процес дозволу ідентифікатора. На Рис.1 зображено основну діаграму процесу обробки закидання системою масового обслуговування, в якій розглядався процес дозволу ідентифікатора. Імітаційне моделювання системи масового обслуговування було проведено у пакеті Microsoft Visio з використанням дискретно-подійного підходу.

Елемент clients надає відповідь джерелу заявок на дозвіл ідентифікаторів, що надходять від пристроїв. Відбувається розподіл на 8 каналів, кожен із яких відповідає інфраструктурі визначеного МРА. Імовірність вибору кожного з каналів у існуючій системі однакова. Кожен

сервер МРА є набором з буфера заявок і сервера обробки ідентифікатора. При цьому кількість каналів в сервері обробки відповідає кількості серверів кожного конкретного МРА.

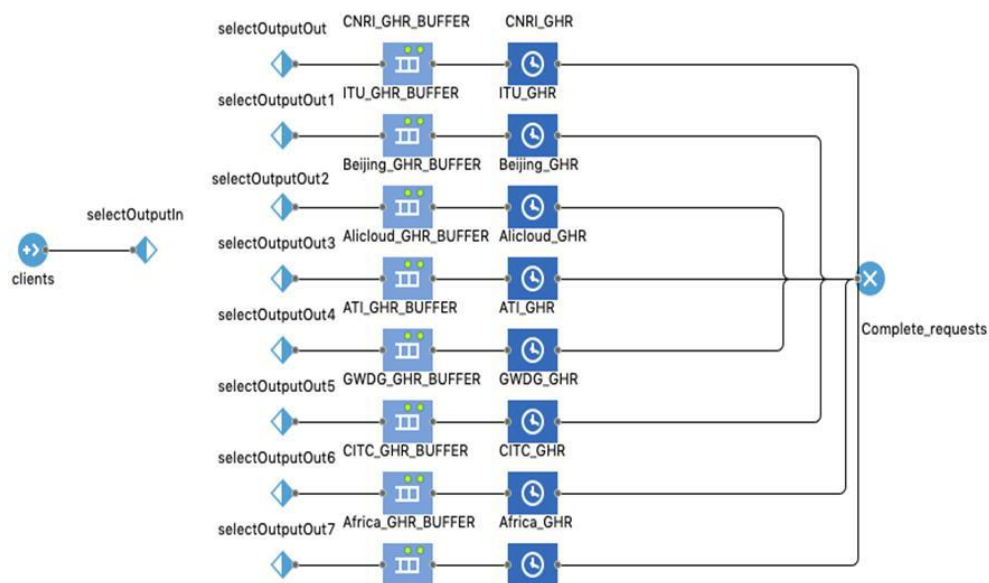


Рис.1. Структура блоків імітаційної моделі доступу заявок ідентифікатора

Слід зазначити що, у межах дослідження досліджувалася статистика лише на рівні GHR і не аналізувався наступний рівень роботи системи, тобто, з LHS. Взаємодія з локальними серверами та аналіз їх конфігурації повинен розглядатися окремо в межах конкретної задачі, що вирішується.

Розроблено імітаційну модель, яка із заданим рівнем абстракції відтворює обмін даними між компонентами DOA. Проведені експерименти з імітаційною моделлю показали, що роздільна здатність ідентифікатора в системі відбувається набагато швидше на базі запропонованого методу звернень до МРА. Приріст швидкості в 15 разів досягається на максимальній інтенсивності навантаження сервера.

Список використаних джерел:

1. Recommendation ITU-T T.181203 : An architecture for IoT interoperability. – Geneva: ITU-T, 2018 – 25.
2. ISO, ISO 11784: Radio frequency identification of animals. – Code structure, 1996.
3. Proceedings of the World Telecommunication Standardization Assembly, 2016. – <https://www.itu.int/pub/TREG-LIV.1-2016/en>.