

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація: 93 с., 45 рис., 14 табл., 1 додаток, 40 джерел.

Актуальність. Потужності обчислювальної техніки з кожним роком зростають, разом з тим розширюються можливості створення веб-додатків. Веб-додатки все більше витісняють додатки рівня операційної системи, оскільки вимагають від користувача тільки встановленого браузера. З цього випливає, що веб-додатки автоматично являються кросплатформними, оскільки браузер є невід'ємним атрибутом будь-якої сучасної ОС. На сьогодні існує багато Петрі-імітаторів, проте майже всі вони є додатками рівня операційної системи, тобто вимагають локальної інсталяції на комп'ютер, що викликає певні незручності порівняно з використанням веб-додатків. Ідея створення онлайн Петрі-імітатора має значні переваги перед офлайн Петрі-імітаторами:

- відсутність необхідності встановлення додаткового програмного забезпечення;
- всі створені моделі зберігаються на віддаленому сервері в обліковому записі користувача;
- легкість обміну моделями між користувачами;
- значно спрощується колективна робота;

Петрі-об'єктне моделювання є технологією імітаційного моделювання систем, що ґрунтується на стохастичних мережах Петрі та надає можливість створювати моделі складних систем з конструктивних елементів. На відміну від інших відомих технологій імітаційного моделювання, Петрі-об'єктна технологія ґрунтується на формалізованому описі динаміки системи мережею Петрі, що дозволяє досягти найбільш абстрактного і водночас найбільш детального опису процесів функціонування.

У зв'язку з цим актуальною науковою задачею є розробка ефективного веб-сервісу для створення Петрі-об'єктних моделей.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконувалась на кафедрі автоматизованих систем обробки інформації та управління

Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» в рамках теми «Створення засобів імітаційного моделювання дискретно-подійних систем» (№ 0117U000923).

Мета дослідження – створення веб-сервісу з компонентами візуальної розробки динаміки Петрі-об'єктної моделі, які збільшують швидкість та зручність конструювання моделі.

Для досягнення цієї мети необхідно виконати наступні **завдання**:

- виконати огляд відомих засобів автоматизованого імітаційного моделювання дискретно-подійних систем;
- детально ознайомитися з технологією Петрі-об'єктного моделювання, виконати її порівняльний аналіз з іншими технологіями моделювання дискретно-подійних систем;
- виконати огляд існуючих засобів моделювання, що базуються на мережах Петрі, в тому числі здійснити пошук таких засобів, які дозволяють створювати Петрі-об'єктні моделі в онлайн режимі для подальшого використання в імітаційному моделюванні;
- прийняти рішення щодо візуального представлення елементів мереж Петрі та Петрі-об'єктів у майбутній системі візуального програмування мереж Петрі та Петрі-об'єктних моделей (створення Петрі-об'єктів і конструювання зв'язків між ними);
- спроектувати дану систему з використанням алгоритму імітації Петрі-об'єктних моделей та звичайних стохастичних мереж Петрі;
- виконати програмну реалізацію спроектованої системи;
- провести тестування розробленої системи на конкретних моделях;
- виконати аналіз коректності роботи та швидкодії розробленого програмного продукту.

Об'єкт дослідження – процес побудови веб-сервісу для імітаційного моделювання складних дискретно-подійних систем з використанням Петрі-об'єктної технології.

Предмет дослідження – засоби та методи побудови веб-сервісу для імітаційного моделювання складних дискретно-подійних систем на основі Петрі-об'єктного формалізму.

Методи дослідження – фундаментальні положення математичного (імітаційного) моделювання, загальнонаукові принципи та методи проведення досліджень, зокрема: методи аналізу та синтезу, методи прийняття рішень при проектуванні архітектури системи, методи систематизації, абстрагування, структурування для виконання оцінки існуючих засобів імітаційного моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше запропонована архітектура веб-сервісу, що забезпечує ефективну розробку імітаційних моделей на основі інтеграції java-бібліотеки Петрі-об'єктного моделювання та веб-орієнтованого графічного редактора. Удосконалено графічне представлення Петрі-об'єктних моделей, що надає можливість візуальної розробки Петрі-об'єктних моделей на двох рівнях:

- розробка стохастичної мережі Петрі та її використання для створення Петрі-об'єктів;
- розробка динаміки моделі з множини Петрі-об'єктів;

Публікації. Матеріали роботи опубліковані на 8-ій міжнародній конференції «Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Sysytems: Technology and Applications (IDAACS)» [29] та опубліковані в електронній бібліотеці Scopus; представлені на 7-ій міжнародній конференції «Internet Technologies and Applications, ITA 2017» [40] та опубліковані в електронній бібліотеці Scopus; представлені в рамках 18-ї Міжнародної науково-технічної конференції SAIT 2016 «Системний аналіз та інформаційні технології» [28].

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, ДИСКРЕТНО-ПОДІЙНА СИСТЕМА, СТОХАСТИЧНА МЕРЕЖА ПЕТРІ, ПЕТРІ-ОБ'ЄКТНА МОДЕЛЬ.