

РОЗРОБКА МУЛЬТИАГЕНТНОЇ СИСТЕМИ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ

Іванов Костянтин Леонідович

Шапорин Руслан Олегович, к.т.н., доцент

Сучасна структура корпоративних мереж все більш ускладнюється, як у напрямі моніторингу трафіку, так і у напрямі використання різного устаткування. Тому системному адміністратору важко прийняти рішення, так як він повинен вивчити велику кількість даних про різні факти, які бувають не пов'язані один з одним, за короткий проміжок часу. Це призвело до використання мультиагентних систем.

Мультиагентна система допомагає приймати рішення при роботі з завданнями, які не мають чіткої структури або мають кілька критеріїв.

На сьогоднішній день розробка структури мультиагентної системи сильно залежить від різновиду завдання, для якого вона створюється, а також від інформації про неї і користувачів, для яких ця система розробляється.

Кожен з агентів в такій системі має кілька характеристик:

- всі агенти незалежні, хоча б частково;
- у жодного агента немає уявлення про всю систему;
- жоден агент не керує всією системою.

На підставі аналізу вимог корпоративної мережі виділено наступні функції системи:

- виявлення пристроїв;
- моніторинг мережі;
- зберігання даних моніторингу;
- відображення даних моніторингу;
- управління відмовами;
- повідомлення про події.

Для вирішення перерахованих завдань виділено кілька типів агентів:

- A1 - агент інтерфейсу;
- A2 - агент адміністрування (управління) ;
- A3 - агент формування звітів;
- A4 - агент зберігання даних;
- A5 - агент моніторингу;

Агенти взаємодіють один з одним тільки за допомогою передачі повідомлення, яке, в свою чергу, є найменшою одиницею передачі даних.

В архітектурі моделі мультиагентної системи також враховано взаємодію з особою, яка приймає рішення(ОПР), локальною обчислювальною мережею (ЛОМ), базою знань(БЗ) та базою даних(БД).

Архітектура взаємодії агентів мультиагентної системи представлена на рис. 1.

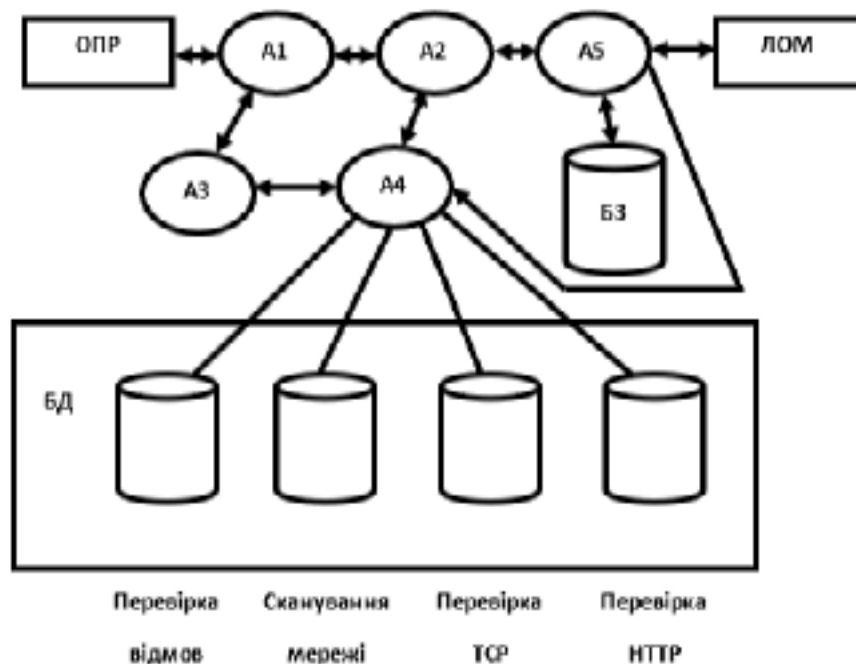


Рисунок 1 – Архітектура взаємодії агентів

Основним засобом розробки мультиагентної системи обрано мережі Петрі.

Мережа Петрі - це двочастковий орієнтований граф, який складається з

переходів і позицій. В такому графі вершини одного типу не можуть бути з'єднані, а в позиціях розташовуються мітки, які здатні рухатися по мережі.

Подія - це спрацьовування переходу, коли мітки з виходу переходять на вхід. Деякі події можуть відбутися миттєво, а деякі різночасно - це залежить від умов системи.

Ці мережі створено для роботи з моделюванням систем з паралельно взаємодіючими компонентами.

Створену мультиагентну систему наведено на рисунку 2.

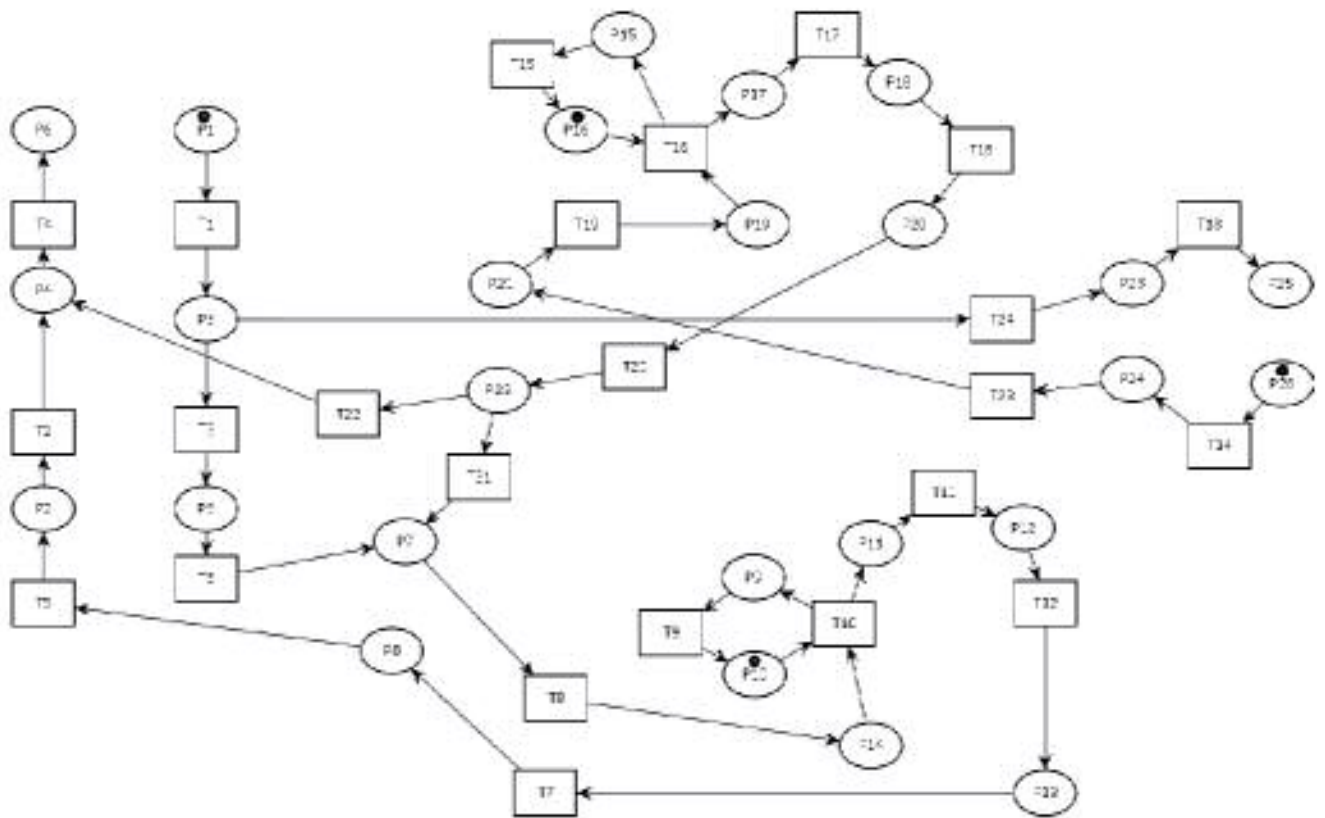


Рисунок 2 – Мультиагентна система

- P1, P6 - особа, яка приймає рішення; P3, P4 - агент інтерфейсу;
- P2, P5 - агент формування звітів; P7, P8 - агент зберігання даних;
- P23, P24 - агент моніторингу; P25, P26 - локально обчислювальна мережа;

P15 - P20 - база правил; P21, P22 - агент адміністрування;
 P9-P14-база даних; T1 - ОПР передає відповідь ЛОМ або запит на звіт;
 T4 - ОПР приймає сигнал від ЛОМ або звіт; T2, T5 - дані про звіт;
 T3, T6 - запит на звіт; T7 - передача даних з бази правил;
 T8 - передача даних в базу правил; T13 - відповідь на запит від ЛОМ;
 T14 - запит від ЛОМ; T15-T18- база правил; T9-T12 - база знань;
 T18 - дані з ЛОМ; T19, T23 - перевірка даних через базу правил; T20 - дані перевірені через базу правил; T21 - відправка даних на зберігання в базу знань; T22 - сигнал ОПР про порушення бази правил; T24 - подача сигналу безпосередньо від ОПР до ЛОМ.

При дослідженні отриманої системи було виявлено, що при виправленні схеми, коли ОПР безпосередньо передає дані до ЛОМ, система працює швидше і точніше (рис. 3).

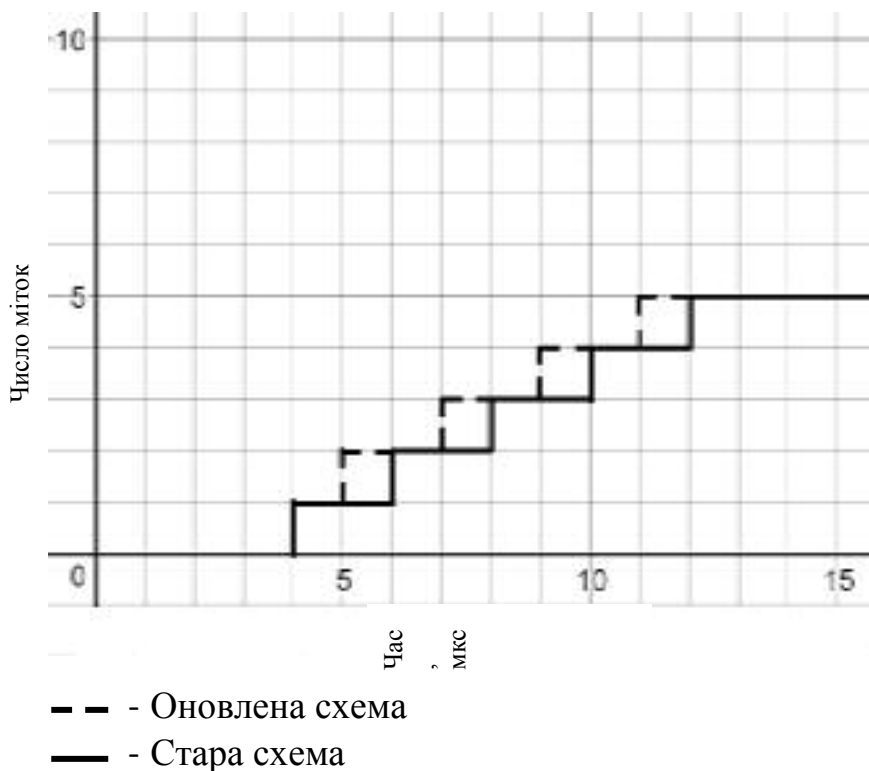


Рисунок 3 – Покращення швидкодії системи

На основі структурної моделі розроблено систему, яка дозволяє моделювати ситуації, які реально відбуваються кожного дня в мережі. Створення мультиагентної системи дозволило вирішити проблему, яка пов'язана з людським фактором і надає ОПР рішення, на основі якого користувач витрачає менше часу на аналіз існуючої інформації. Дану систему можна удосконалювати з урахуванням взаємодії різних компонентів в мережі. Дана мультиагентна система здатна давати швидке рішення користувачу на основі повної та оперативної інформації і давати звіт про стан системи в цілому. Система автоматизувала пошук по базі правил і надавала ОПР рішення.