

ДОДАТОК А

Графічний матеріал атестаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА УПРАВЛІННЯ
КАФЕДРА КІТС

Агентна модель IoT-системи

Магістрант гр. КІТм -20-1
Науковий керівник

Педан М.С.
проф. Аксак Н. Г.

Харків 2021

Мета роботи

Метою даної роботи є розробка агентської моделі IoT-системи, яка динамічно знаходить місцерозташування при наданні спеціалізованих послуг.

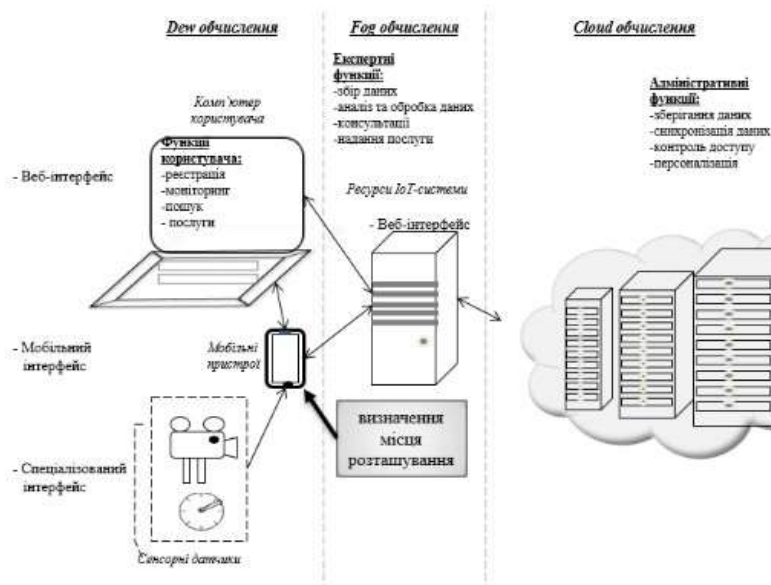
Для досягнення поставленої мети в роботі необхідно вирішити наступні завдання:

- провести дослідження мультиагентних систем;
- обґрунтувати вибір агентної моделі для вирішення завдання;
- розробити метод знаходження місце розташування загальних пристроїв для

Інтернет речей;

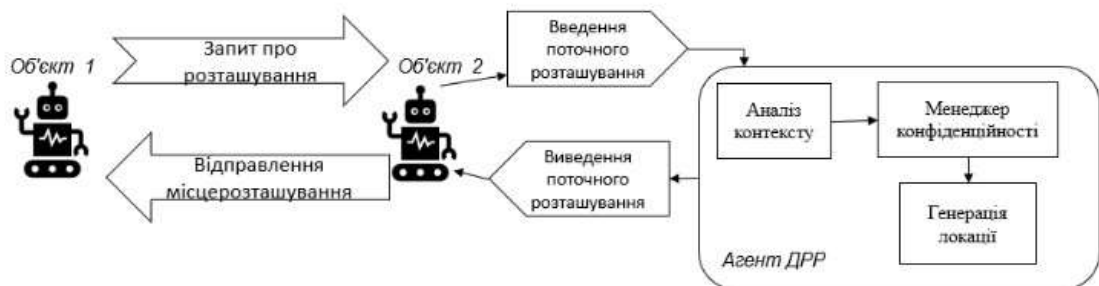
- провести імітаційне моделювання.

Cloud-Fog-Dew архітектура для IoT-системи



3

Агент ДРР



Об'єкт 1 запитує розташування об'єкта 2.

Об'єкт 2 пересилає запит до агента ДРР, приєднаного до нього, шляхом введення поточного розташування.

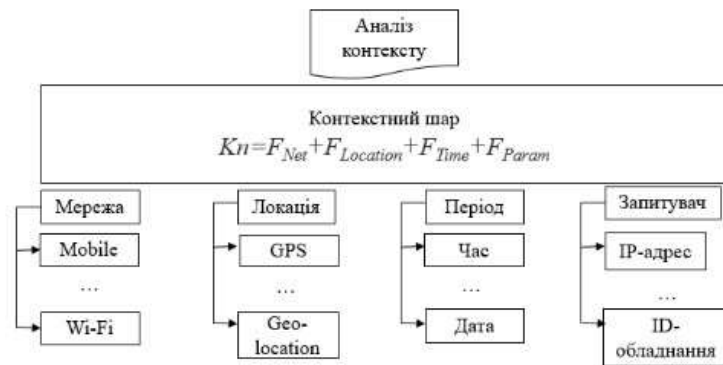
Агент ДРР визначає вихідне місце розташування за допомогою аналізу контексту та компонентів формування розташування.

Вихід місцезнаходження пересилається назад до об'єкта 2.

Об'єкт 2 надсилає об'єкту 1 вихідне місцезнаходження як його поточне розташування

4

Аналіз контексту



де F_{Net} представляє контекстні параметри, пов'язані з налаштуваннями мережі, наприклад, мобільна мережа або Wi-Fi;

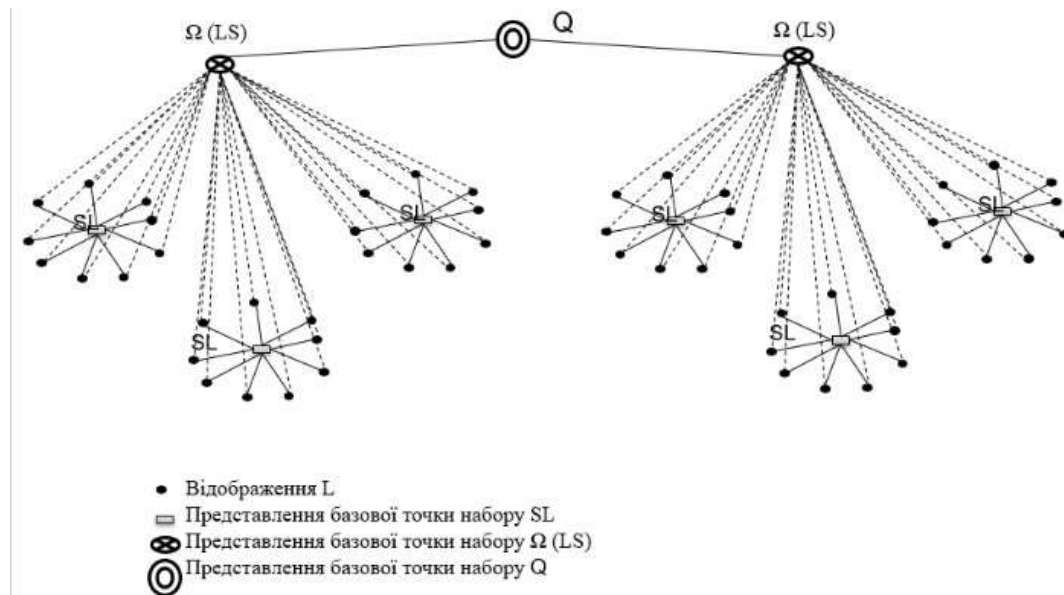
$F_{Location}$ представляє поточне розташування об'єкта;

F_{Time} включає час і дату взаємодії;

F_{Param} представляє контекстні параметри, які ідентифікують об'єкт від іншого, наприклад ідентифікатор об'єкта або IP -адреса.

5

Визначення точних координат широти та довготи

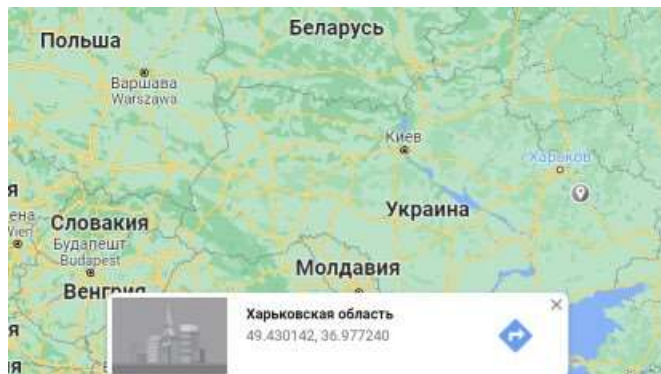
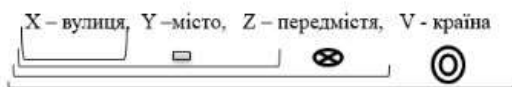


Декартове представлення трьох множин

6

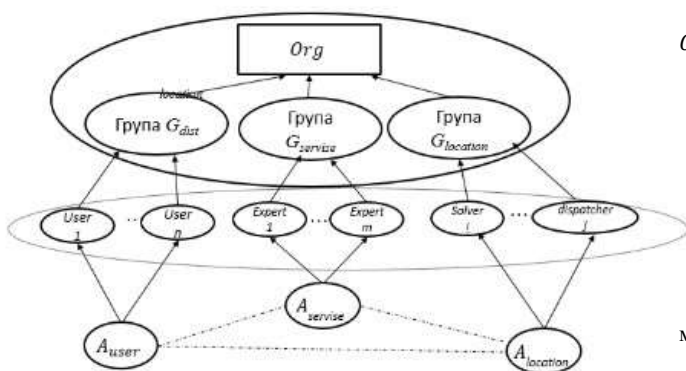
Перетворення базових точок у реальні адреси

Наприклад: 14, пр. Науки, м. Харків, Харківська обл., Україна



7

Загальна структура IoT системи оперативного реагування



Організаційна модель подана групами $Org = G_{dist}, G_{service}, G_{location}$.

Маленькі овали позначають ролі R ;
великі овали – групи Org

(G_{dist} – структурна група користувачів

$G_{service}$ – структурна група надання сервісу;

$G_{location}$ – структурна група, яка визначає місцезнаходження користувача) суцільні лінії позначають зв'язки між ролями, пунктирні лінії – міжгрупові зв'язки

Агенти групи Org контролюють рольові, групові та організаційні характеристики.

8

Мультиагентна система

Мультиагентна система подається трійкою

$$MAS = \{A, E, Org\},$$

де $A = \{A_{user}, A_{service}, A_{dpp}\}$ – множина агентів, що функціонують в агентному середовищі, яке являє собою програмну платформу;

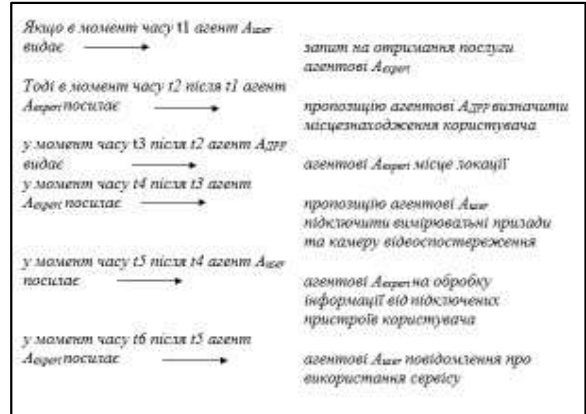
E – множина станів зовнішнього середовища;

Org – зв'язки між агентами й оточенням, які надані організаційної моделлю.

Для динаміки MAS використовується така умова:

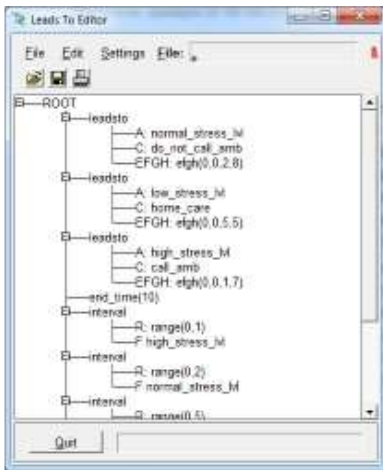
Визначається місцезнаходження кожного користувача, після деякої тимчасової затримки його запит має обслуговуватися належним чином:

Для динаміки MAS використовується така умова: Визначається місцезнаходження кожного користувача, після деякої тимчасової затримки його запит має обслуговуватися належним чином:

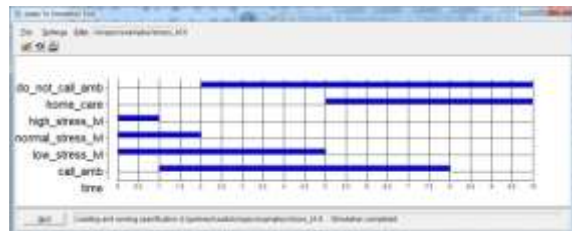


9

Результати моделювання



Часові інтервали для усіх Leadsto - умов



Успішно виконана специфікація (1)

```

SWI-Prolog (Multi-threaded, version 5.5.28)
File Edit Settings Run Debug Help
LEADSDO version 1.27

1.0 - Loading and running specification d:\swi\prolog\LeadsTo\spec\example\stress_1v1.pl...
* d:\swi\prolog\LeadsTo\spec\example\stress_1v1.pl compiled code area: 0.00 sec: 2,494 bytes
HANDLED TIME -> 8
HANDLED TIME -> 9
HANDLED TIME -> 10
SKIPPED TRACE IN TRACE: NO
TIME: 0.000999998 CPU TIME: 0.0
Simulation completed
    
```

Успішно виконана специфікація (2)

10

Висновки

В ході виконання магістерської роботи було:

- досліджено методи та моделі побудови агентно-орієнтованих систем;
- описано рішення для великомасштабної розподіленої обробки даних у вигляді хмарних обчислень. Показано ефективне використання такого середовища, управління високою складністю і забезпечення відповідного рівня якості обслуговування для сучасних систем моніторингу ;
- розроблено метод знаходження місця розташування загальних пристроїв для Інтернет речей.