

«РОЗУМНІ МІСТА» ТА ТУМАННІ ОБЧИСЛЕННЯ (FOG COMPUTING)

Індустріалізація та урбанізація спричиняють переселення людей у міста, зокрема, на даний час більше 50% населення проживає в забудованих міських районах. Очікується, що приблизно 70% населення Землі буде жити у містах до 2050 року. В містах багато факторів пов'язано з міграцією населення – це створення нових робочих місць, охорона здоров'я, рівень життя, соціальні та фінансові центри та освіта [1]. Швидке зростання населення спричиняє збільшення навантаження на міські ресурси, матеріальні та нематеріальні активи, зокрема людські чи неживі сприяючи впровадженню інновацій в міське середовище та урядування. При цьому муніципалітети прагнуть до більш доступних інформаційних та комунікаційних технологій, таких як Інтернет-речей (IoT), котрі використовуються для розширення переліку міських послуг, зменшення витрат та покращити процесів взаємодії та обміну міською інформацією. Зазначена тенденція спрямована на покращення аспектів міського життя, роблячи міста «розумнішими» та розвиваючи інформаційно-технологічні проекти класу «Розумне місто» [2, 3].

Концепція «Розумне місто» значною мірою сприяє покращенню життя мешканців та гостей міста, зокрема завдяки реалізованому в міських середовищах підключенню до Інтернет або комунікаційних мереж. У «розумних містах» є інфраструктура, оснащена передовими інформаційно-технологічними рішеннями для полегшення взаємодії громадян із міськими елементами, котра намагається зробити муніципальну інфраструктуру та публічні послуги більш інтерактивними, доступнішими та ефективнішими. Домени «розумного міста» включають так звані «жорсткі», матеріальні, наприклад, транспортну інфраструктуру, ресурсні та комунікаційні мережі, природні ресурси та «м'які» – нематеріальні активи (наприклад, люди) [4]. Світовий досвід реалізації «розумних міст» спричиняє концептуалізацію муніципальної інфраструктури в комплексі з інтеграцією широкого спектру пристроїв та інформаційних технологій.

Туманні обчислення (fog computing) виникли на перетині інформаційних технологій Інтернет-речей (IoT) та хмарних обчислень (cloud computing) з метою зменшення обчислювального навантаження на хмарні платформи за рахунок його переміщення на нижчі рівні, наближені до сенсорів та давачів. Хмарні обчислення широко використовуються для масштабованого опрацювання великих за обсягом наборів міських даних (BigData). Існує декілька шарів при реалізації туманних обчислень. Нижній шар призначений для розгортання обчислювальних пристроїв, таких як бездротові давачі та «розумні» пристрої, інтегровані в міське середовище. Середній, «туманний шар» містить високоінтелектуальні пристрої, такі як маршрутизатори, комутатори та шлюзи. Найвищий, третій шар є хмарним центром обробки даних, який складається з високопродуктивних серверів. Хмарний центр обробки даних містить засоби для опрацювання запитів користувачів. Комбінація перелічених трьох шарів визначається як архітектура туманних обчислень.

Література

- 1) Winters, John V. "Why are smart cities growing? Who moves and who stays." *Journal of regional science* 51.2 (2011): 253 – 270.
- 2) Formisano, Ciro, et al. "The advantages of IoT and cloud applied to smart cities." *Future Internet of Things and Cloud (FiCloud)*, 2015 3rd International Conference on. IEEE, 2015.
- 3) Pellicer, Soledad, et al. "A global perspective of smart cities: A survey." *Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing (IMIS)*, 2013 Seventh International Conference on. IEEE, 2013.
- 4) Neirotti, Paolo, et al. "Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts." *Cities* 38 (2014): 25 – 36.