

УДК 004.7:629.33

ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА АВТОМОБІЛЯ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ніконов О.Я.¹, Гулага Я.С.¹, Ніконов Д.О.¹, Железко Б.О.²

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

²Білоруський державний економічний університет, Республіка Білорусь

Постановка проблеми. Хмарні технології, які дозволяють перенести обчислювальні ресурси і дані на віддалені інтернет-сервери, в останні роки стали одним з основних трендів розвитку ІТ-технологій [1,2]. Розповсюдження мереж з високою потужністю, відносно низька вартість комп'ютерів і пристроїв зберігання даних, а також широке впровадження віртуалізації, сервіс-орієнтованої архітектури привели до стрімкого зростання хмарних технологій. Кінцеві користувачі можуть не перейматися роботою обладнання технологічної інфраструктури «в хмарі», яка їх підтримує.

Автомобілі, дрони і пристрої віртуальної реальності потребують миттєвих рішеннях обчислювальної системи – вони не можуть чекати інформацію з затримкою навіть в 100 мс [3,4]. Сучасні хмарні сервіси не відповідають цим вимогам. Рішенням може стати технологія периферійних (крайових) обчислень (edge computing). Цей підхід передбачає установку безлічі мініатюрних серверних точок – Мікродата-центрів. Час очікування при з'єднанні з ними складе не більше 10-15 мс.

В роботі розглядається задача синтезу інтелектуальної інформаційно-управляючої системи автомобіля з використанням хмарних технологій на прикладі сучасних мехатронних систем транспортних засобів, що виробляються провідними машинобудівними компаніями.

Мета дослідження – розроблення і синтез контурів управління автомобіля з використанням хмарних технологій на основі об'єднання синергетичного підходу і методів транспортної тематики.

Інформаційно-управляюча система автомобіля з використанням хмарних технологій. Часто крайові обчислення – єдина можливість для ресурсів, у яких немає безперервного мережевого доступу.

Крайові обчислення мають переваги, коли пристрій має здатність самостійного опрацювання даних у відповідь на коливання параметрів виробничих процесів, які знаходяться (або не перебувають) в певних рамках. Наприклад, контроль за станом запасів навряд чи буде використовувати крайові обчислення. Обробка таких даних на краю мережі, швидше за все, призвела б до безладдя.

Але хмарні обчислення залишаються важливою парадигмою обробки даних. Вони корисні в додатках, які не дуже чутливі до часу відповіді, в додатках великих даних і багатьох інших випадках. Така обчислювальна модель збільшує ефективність виконання повсякденних завдань і забезпечує шлях до обробки великих масивів даних.

Отже, крайові обчислення не заміняють хмарні. Разом з тим, необхідний аналітичний алгоритм може бути ефективно створений в хмарі, і потім переміщений ближче до крайового пристрою. Це часто відбувається там, де датчик просто збирає дані і не здатний до їх аналізу (рисунок 1).

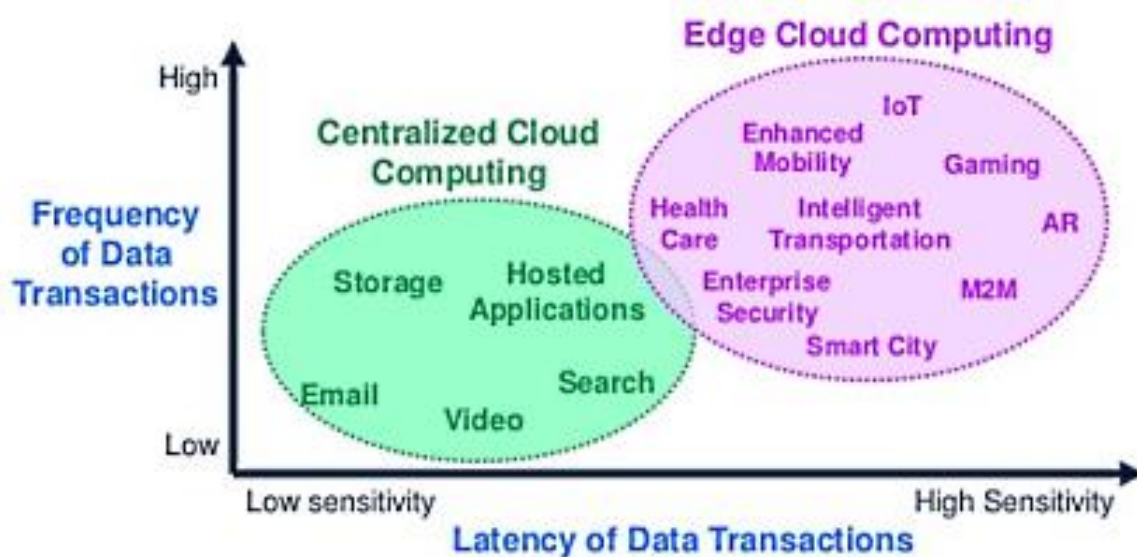


Рисунок 1 – Области застосування крайових і хмарних обчислень

Найкраще на сьогодні рішення виглядає як об'єднання цих двох моделей для підвищення ефективності їх спільної роботи, – крайових обчислень, де найбільш істотним параметром є час, і хмарних обчислень, які характеризуються високою безпекою і здатністю обробляти великі обсяги інформації.

Висновки. Розроблений спосіб управління інтелектуальною системою автомобіля може бути використано для автомобілів, автомобілів спеціального призначення, будівельних та дорожніх машин тощо. Отримання стійкої та життєздатної мережі залежить від установки певного балансу між обробкою на краю і централізованою системою. Взагалі, крайові обчислення для кастомізованих систем в поєднанні з хмарними обчисленнями – найбільш універсальна платформа, яка зазвичай добре сумісна з більш старими програмами.

Література:

- [1] Jackson K.L., Goessling S., «Architecting Cloud Computing Solutions: Build cloud strategies that align technology and economics while effectively managing risk», Birmingham, UK: Packt Publishing Ltd, 2018, 378 p.
- [2] «Розроблення інформаційно-комунікаційної технології інтелектуального керування наземними безпілотними багатоцільовими транспортними засобами», звіт про НІР, ХНАДУ, № держреєстрації 0117U002405, Харків, 2017, 208 с.
- [3] Ніконов О.Я., «Інтелектуальні комп'ютерні технології розроблення транспортних засобів», Вісник ХНАДУ, Харків, ХНАДУ, 2019, №87, С. 49-53.
- [4] Никонов О.Я., Полосухина Т.О., «Роботизированные автомобили: современные технологии и перспективы развития», Автомобиль и Электроника. Современные технологии, Харьков, ХНАДУ, 2013, №5, С. 38-42.