

Ієрархічна модель стала популярною відносно недавно. Головна перевага такої структури - в ергономіці: дані зберігаються і витягуються з БД точно в тому вигляді, в якому вони зберігаються в об'єктах додатки. Тобто в загальному випадку, всі дані, що стосуються одного реального об'єкта, зберігаються в одному записі з безліччю різних ключів і значень, причому останні в свою чергу можуть бути асоційовані з іншими ключами і значеннями. Для зберігання даних в цьому випадку знадобиться більше місця, ніж у випадку реляційної моделі (хоча останнім часом це стає все менш і менш критичним), зате побудова запитів істотно полегшується - адже цей процес зводиться до вилучення єдиною записи з єдиною таблиці.

Крім того, ієрархічна модель є найбільш гнучкою і надійною з існуючих. Що до дьогтю в цій бочці меду, то крім можливих проблем з місцем, така модель не передбачає схеми, тому дані можуть набувати досить хаотичну структуру, роблячи перевірку даних на несуперечність неможливою.

Література:

1. Ауер К. Екстремальне програмування: постановка процесу. / К. Ауер, Р. Міллер.
2. Поняття бази даних [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://site-do.ru/db/db1.php>.

Горелов Д.О., студент

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Кафедра електронних обчислювальних машин

ВЗАЄМОДІЯ ОДНОРАНГОВИХ СУТНОСТЕЙ В СИСТЕМІ ІОТ

Інтернет речей - це система взаємопов'язаних обчислювальних пристроїв, забезпечена унікальними ідентифікаторами і можливістю передачі даних по мережі без необхідності взаємодії людини з людиною або людини з комп'ютером. Кожен день поширюється від одного обмеженого пристрої до цілого ряду хмарних систем, кожна з яких пов'язані набором протоколів ІоТ, які дозволяють пристроям і серверів взаємодіяти один з одним.

Оскільки ІоТ здатний з'єднувати мільярди різнорідних об'єктів через Інтернет, виникає потреба в динамічній багаторівневій архітектурі. Перший рівень є об'єкти, збір і обробка інформації, далі абстрагування від об'єкта, передача даних на рівень управління послугами по захищених каналах. Наступний рівень являє собою можливість програмістам додатків ІоТ працювати з різнорідними об'єктами. Потім прикладний рівень, який дозволяє інтелектуальним сервісам отримувати те, що потрібно клієнтам.

Для передачі даних між рівнями та на рівнях архітектури найбільш ефективними є нижче приведені протоколи, для відбору протоколів були введені такі критерії як стійкість та безпечність.

ІЕЕЕ (Інститут інженерів з електротехніки та електроніки) і ETSI (Європейський інститут телекомунікаційних стандартів) визначили деякі з найбільш важливих протоколів ІоТ. Спеціально для використання між

пристроями в одній обмеженої мережі, між пристроями і загальними вузлами в Інтернеті, пристроями в різних обмежених мережах, які обидва підключені до Інтернету - Протокол обмеженого застосування CoAP. Перевагами є те що він використовує протокол UDP для полегшеної реалізації, також використовує архітектуру RESTful, яка дуже схожа на протокол HTTP.

Для дешевих пристроїв з низьким обсягом пам'яті і енергоспоживанням в уразливих мережах і мережах з низькою пропускнуною спроможністю був розроблений протокол обміну повідомленнями MQTT. Цей протокол використовується для віддаленого моніторингу, що в свою чергу є основним завданням - отримати дані з багатьох пристроїв і перенести їх в IT - інфраструктуру.

Протокол управління VSCP змушує речі взаємодіяти на прикладному рівні. Він використовує CAN, RS-232, Ethernet, TCP / IP, MQTT і 6LoWPan. Тому являється найбільш ефективним, VSCP використовує формат подій і підтримує глобальні унікальні ідентифікатори для вузлів, ідентифікує не залежно від того де він встановлений у світі. Працює з різними транспортними механізмами, такими як Ethernet, TCP / IP, бездротової, Zigbee, Bluetooth, CAN, GPRS, RS-232 і USB.

Література:

1. Volodymyr Tokariev. Ultra Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles / Aleksandr Serkov, Valeri Kravets, Igor Yakovenko, Gennady Churyumov, Wang Nannan // The 10th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT'2019 5-7 June, 2019, Leeds, United Kingdom. - Pp.26 - 29.
2. Токарев В.В. Разработка алгоритма мультиагентного управления группой мобильных «s-bot» / В. Н. Ткачев, В. В. Токарев, Г. И. Чурюмов // Реєстрація, зберігання і обробка даних. - 2019, Т. 21, № 1 – С.46-56.
3. Токарев В.В. Надширокосмугові технології в системах управління мобільними об'єктами / О. А. Серков, П. Є. Пустовойтов, І. В. Яковенко, Б. О. Лазуренко, Г. І. Чурюмов, В. В. Токарев, Ванг Наннан // Сучасні інформаційні системи. - 2019, Т.3,№2 – С.22-27.
4. Tokariev V.V. Structural-functional reconfiguration of computer systems with reconstruct structure / I.V. Ruban, G.I. Churyumov, V.V. Tokariev, V.M. Tkachov // тези доповідей 19-ї міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатики та моделювання», 11-16 вересня 2019р. – Одеса Україна. - С.71 - 72.
5. Volodymyr Tokariev. Implementation of combined method in constructing a trajectory for structure reconfiguration of a computer system with reconstructible structure and programmable logic / Volodymyr Tokariev, Vitalii Tkachov, Iryna Ilina, Stanislav Partyka // Selected Papers of the XIX International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Security" (ITS 2019) – CEUR Workshop Processing. - Kyiv, Ukraine, November 28, 2019. – Pp. 71-81.