

АРХІТЕКТУРНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПОТОКОВОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ

Романюк О.Н., Романюк О.В., Бобко О.Л., Стахов О.Я.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Архітектурні підходи [1-2] для побудови систем потокової обробки даних є важливою складовою сучасних інформаційних технологій, які використовуються в реальному часі для обробки великих обсягів даних. Архітектура на основі потоків передбачає організацію обробки даних як неперервного потоку, де дані обробляються по мірі їх надходження. Ця модель дозволяє виконувати аналіз та трансформацію даних у реальному часі, з мінімальними затримками. Для обробки великих обсягів даних необхідно використовувати розподілені обчислювальні ресурси. Це дозволяє значно збільшити пропускну здатність системи, забезпечити балансування навантаження і безперервну обробку даних. Інший архітектурний підхід передбачає обробку даних з використанням черг повідомлень. Цей підхід застосовується для вирішення задач, де важливим є збереження послідовності обробки або забезпечення надійної доставки повідомлень. Черги повідомлень використовуються для тимчасового збереження даних, що дозволяє відокремити етапи отримання і обробки даних. Цей підхід дає можливість системам поточної обробки реагувати на нові повідомлення асинхронно, що підвищує їх ефективність. Для побудови більш гнучких і адаптивних систем широко використовуються архітектури, засновані на обробці подій. Такі системи розглядають дані як потік подій, що надходять з різних джерел. Ще одним важливим елементом є архітектури на основі мікросервісів. У таких системах кожна компонента, яка відповідає за обробку певного виду даних або здійснює певну операцію, реалізується як окремий мікросервіс. Це дозволяє спростити масштабування, оновлення та підтримку системи. Мікросервіси, що взаємодіють між собою через API або черги повідомлень, можуть забезпечити вищу гнучкість і адаптивність до змін в навантаженнях.

Функціональні моделі потокової обробки в основному використовуваний в технологіях, дозволяє писати чітко визначені оператори обробки даних, які можна комбінувати в складні потоки для реалізації різноманітних сценаріїв обробки даних. Операторний підхід забезпечує високу модульність і зручність у налаштуванні обробки в різних умовах.

Таким чином, архітектурні підходи до побудови систем потокової обробки включають забезпечують високу ефективність, масштабованість та адаптивність в умовах великих обсягів даних, що надходять у реальному часі.

Література

1. Haber, T., Avrahami, L. Building Streaming Systems: An Introduction to Apache Kafka and Apache Flink, O'Reilly Media, 2021, 320 p.
2. Rathod, R., Aluru, S., Distributed Streaming Data Processing: Real-Time Data with Apache Kafka, Spark, and Flink, Springer, 2022, 342 p.