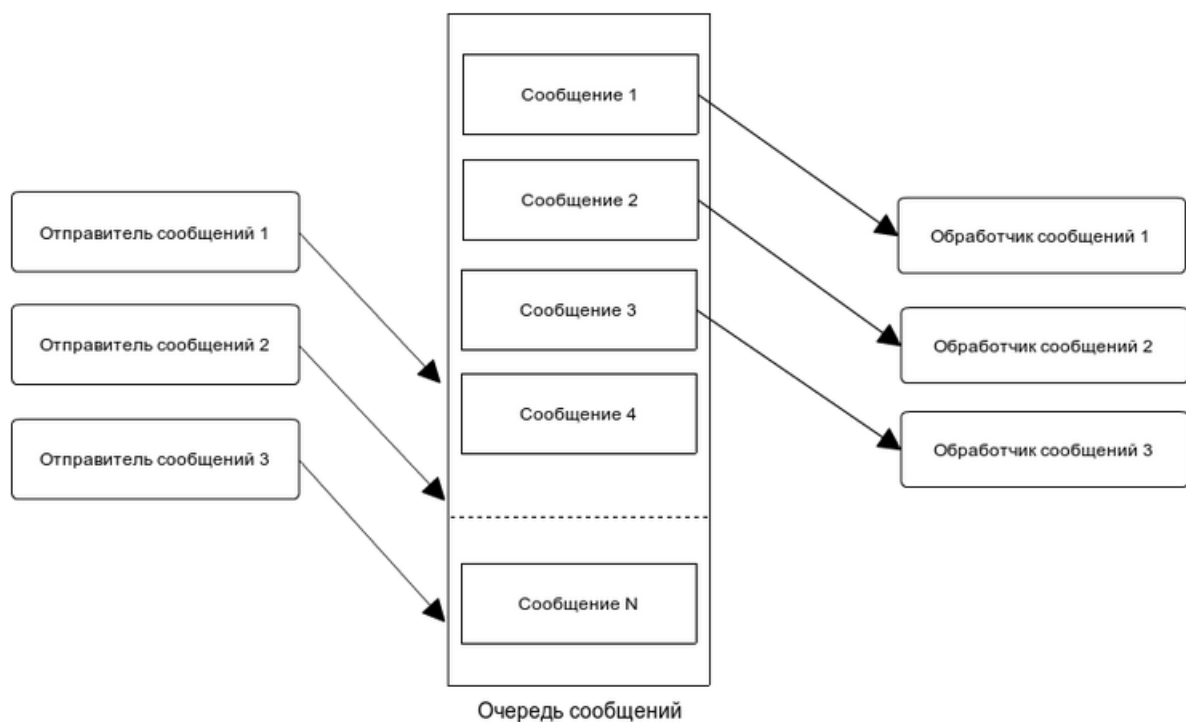


MQ

Очередь сообщений – это форма асинхронной коммуникации между сервисами, применяемая в бессерверных и микросервисных архитектурах. Сообщения хранятся в очереди, пока не будут обработаны и удалены. Каждое сообщение обрабатывается только один раз и только одним потребителем. Очереди сообщений могут использоваться для разъединения сложных процессов обработки, для буферизации или организации пакетной обработки, а также для сглаживания пиковых нагрузок.



Очереди поддерживают получение сообщений методом Push и Pull

- **Метод Push** отправку уведомления получателю в момент прихода сообщения;
- **Метод Pull** подразумевает периодический опрос очереди получателем по поводу наличия новых сообщений.

Так как очереди могут использоваться несколькими производителями и потребителями одновременно, обычно их реализуют с помощью дополнительной системы, называемой брокером.

Брокер сообщений (Message Broker) занимается сбором и маршрутизацией сообщений на основе predefined логики. Сообщения могут

передаваться с некоторым ключом — по этому ключу брокер понимает, в какую из очередей (одну или несколько) должно попасть сообщение.

Использование очередей сообщений сокращает время ожидания пользователя, за счёт асинхронной обработки и предотвращает потерю информации при сбоях.

Плюсы:

- Отделение логически независимых компонентов друг от друга;
- Улучшение масштабируемости;
- Балансировка нагрузки;
- Повышение надёжности;
- Безопасность.

Минусы:

- Это дополнительная система, которую необходимо купить и установить, правильно сконфигурировать, поддерживать и выделить дополнительные мощности;
- При выходе брокера из строя, остановится работа многих систем, взаимодействующих с ним - необходимо резервное копирование данных;
- С ростом числа очередей усложняется отладка;
- Брокеры имеют несколько стратегий доставки сообщений:
 - Хотя бы раз (At-least-once) - может привести к дубликатам;
 - Максимум раз (At-most-once) - может привести к потере сообщения;
 - Строго гарантированная одна доставка (Exactly-once) - требуется дополнительная проверка на стороне получателя.

Очереди сообщений используются для:

- Фоновая обработка долгосрочных задач на веб-сайтах;
- Буферизация при пакетной обработке данных;
- Отложенные задачи;
- Сглаживание пиковых нагрузок;

- Гарантированная доставка, при нестабильной инфраструктуре;
- Упорядочение транзакций;
- Сбор аналитической информации;
- Разбитие трудоёмких задач на множество маленьких;
- Прочие сценарии, требующие гарантированной доставки информации и высокого уровня отказоустойчивости.