Для того чтобы разрабатывать такие крупные, но в то же время надёжные информационные системы, используются следующие технологии и методики:

* + **Конкурентное программирование**, предоставляющее скорость обработки данных на современных многоядерных серверах (конкурентное программирование уже изучалось ранее в курсе).
  + **Сетевое программирование**, предоставляющее средства для обмена информацией между устройствами и программным обеспечением (будет изучаться в курсе далее).
  + **Базы данных**, предоставляющие средства для надёжного хранения и эффективной работы с данными (предмет изучения настоящего раздела).

**Микросервисная архитектура** — это архитектура информационной системы, предполагающая разделение сложной системы на отдельные небольшие самостоятельные сетевые службы с отдельными базами данных.

**модель данных предметной области -** описание предметной области (той области деятельности, которую мы автоматизируем), которое подходит для реализации в программе.

**Алгоритм выглядит примерно так:**

* + 1. Выделяем основные сущности.
    2. Определяем атрибуты сущностей.
    3. Определяем связи между сущностями.
    4. Определяем ограничения, которые должны накладываться на атрибуты.
    5. Рисуем диаграмму или пишем соответствующий код, который будет создавать эту модель данных на компьютере.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Термин** | **Значение** | **Пример из задачи** |
| 1 | Сущность | Тип объекта реального мира, который требуется хранить в программе. | Товар, продавец. |
| 2 | Атрибут | Свойство сущности, характерное для всех или большинства экземпляров сущности. | Для товара: цена, артикул, изготовитель.  Для продавца: адрес, веб-сайт. |
| 3 | Связь | Некоторая логическая связь между объектами реального мира. | У товара есть продавец. Продавцу принадлежат различные товары. |
| 4 | Ограничения | Ограничения, характерные для предметной области. | Количество цифр в номере телефона фиксировано, цена не может быть отрицательной, название товара не может быть пустым, все артикулы должны быть уникальными и так далее. |

**создание модели данных** — это представление той сферы деятельности, в которой мы работаем, в терминах сущностей, атрибутов, связей и ограничений

**ER-диаграммы** (ER — Entity-Relationship, сущность-связь)

**реляционная модель данных** — это представление данных в виде таблиц и их связей.

**нормализация данных** — это избавление от избыточности данных. **Избыточные данные** — это повторяющиеся данные.