

Лекция 9. Разработка алгоритмов ИС

Учебные вопросы:

- 1. Понятие алгоритма.**
- 2. Правила и этапы построения алгоритмов.**
- 3. Виды и структуры алгоритмов.**
- 4. Элементы алгоритмов.**
- 5. Методы проектирования алгоритмов.**

Литература: [9], [11].

Понятие алгоритма

Алгоритм – это формальное описание способа решения задачи путем разбиения ее на конечную по времени последовательность действий (элементарных операций). При этом преобразуются допустимые исходные данные (входная информация) в желаемый результат (выходную информацию).

Алгоритм имеет ряд обязательных свойств:

- Дискретность
- Определенность
- Результативность (конечность)
- Массовость

Правила построения алгоритмов

- **Первое правило** – при построении алгоритма, прежде всего, необходимо задать множество объектов, с которыми будет работать алгоритм.
- **Второе правило** – для работы алгоритма требуется память.
- **Третье правило** – дискретность. Алгоритм строится из отдельных шагов (действий, операций, команд).
- **Четвертое правило** – детерминированность. После каждого шага необходимо указывать, какой шаг выполняется следующим, либо давать команду остановки.
- **Пятое правило** – сходимость (результативность). Алгоритм должен завершать работу после конечного числа шагов.

Этапы построения алгоритмов

- постановка задачи;
- построение модели;
- разработка алгоритма;
- проверка правильности алгоритма;
- реализация алгоритма;
- анализ алгоритма и его сложности;
- проверка программы.

Методы проектирования алгоритмов

По степени автоматизации можно выделить следующие методы проектирования:

- **Методы традиционного (неавтоматизированного) проектирования.** Используются при разработке небольших по трудоемкости и структурной сложности программных продуктов, которые имеют преимущественно прикладной характер.
- **Методы автоматизированного проектирования (CASE-технология и ее элементы).** Эти методы возникли с необходимостью уменьшить затраты на проектные работы, сократить сроки их выполнения, создать типовые «заготовки» алгоритмов и программ, многократно тиражируемых для различных разработок.

По методологии проектирование алгоритмов и программ может основываться на различных подходах, среди которых наиболее распространены:

- структурное проектирование прикладных программ (ПП);
- информационное моделирование предметной области и связанных с ней приложений;
- объектно-ориентированное программирование ПП.