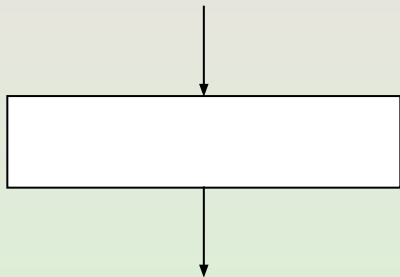


Структурная методика построения алгоритмов.

Любой алгоритм может быть построен из базовых структур: **следование, ветвление, цикл.**

Следование - *один элементарный шаг переработки или отображения информации.*



Команду обработки информации помещают в блок, имеющий вид **прямоугольника**, **Стрелки или линии** указывают динамику процесса обработки информации.

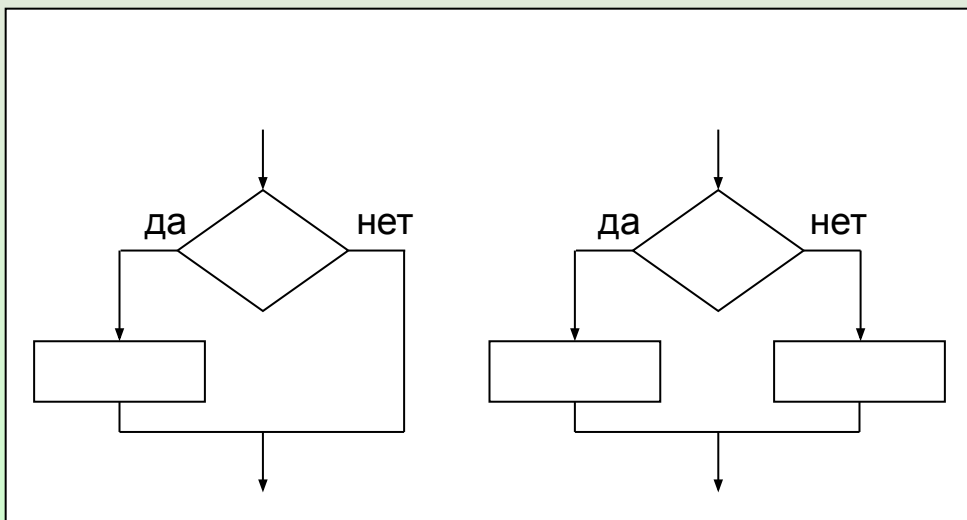
Данный блок имеет **один вход и один выход.**

На языке программирования - **простая команда**

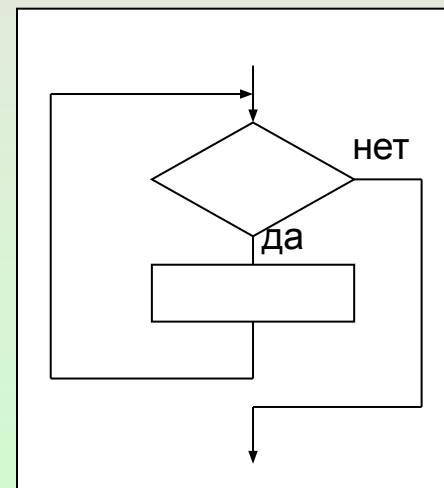
Из простых команд и проверки условий образуются составные команды, имеющие более сложную структуру, но также **один вход и один выход.**

Например:

Ветвление:

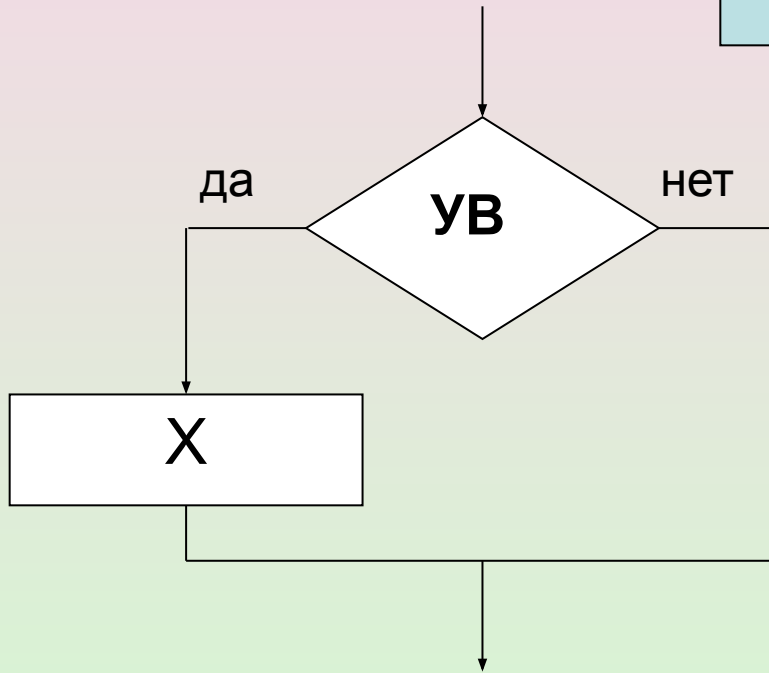


Цикл (повторение)



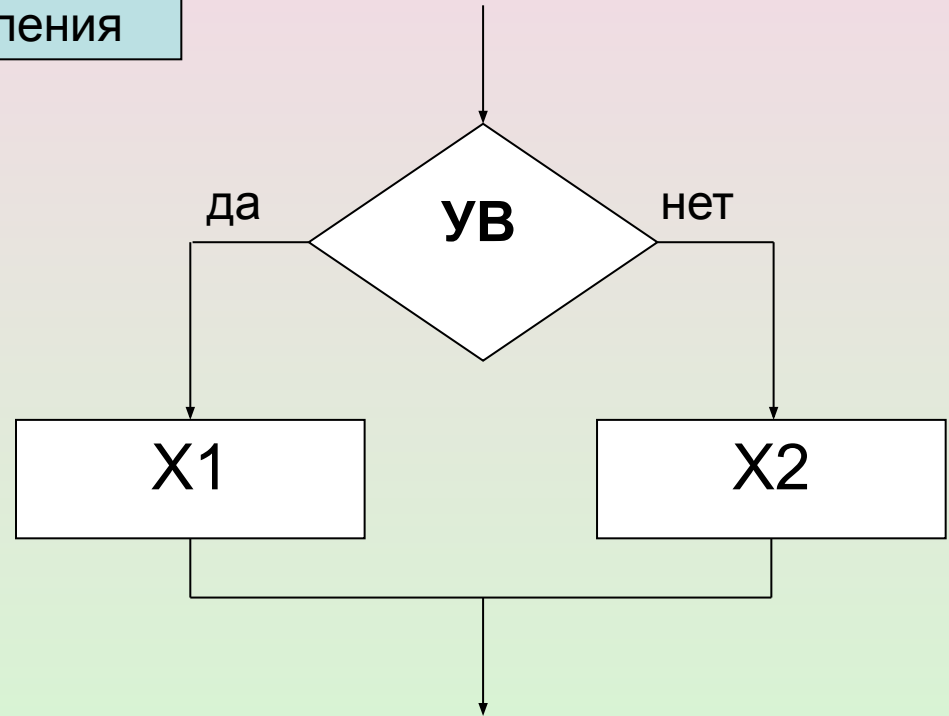
Ветвление:

Неполное



IF <УВ> THEN <X>;

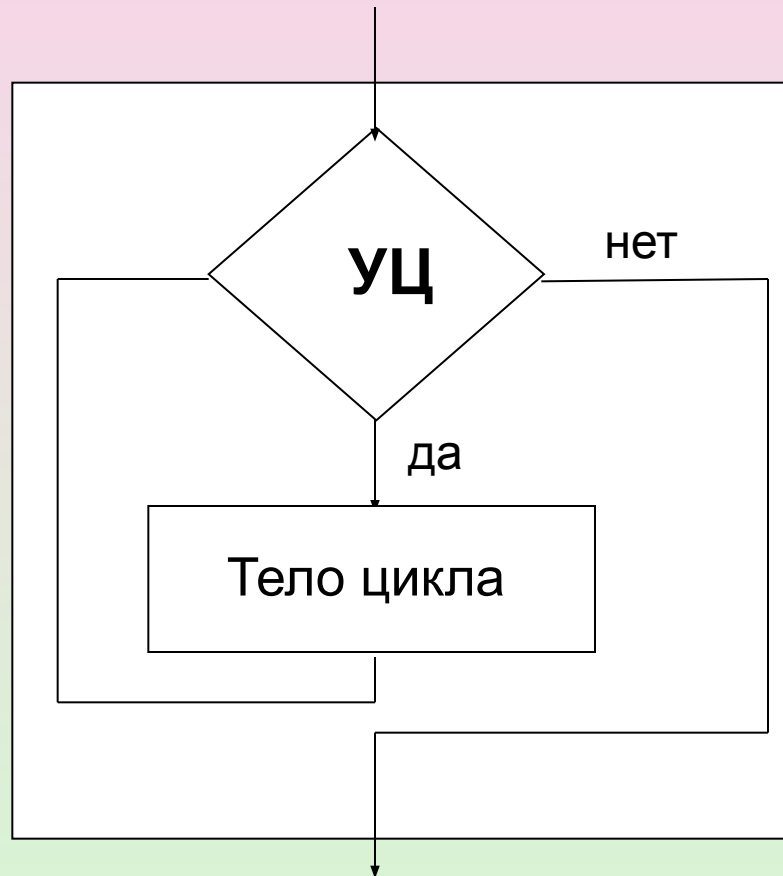
Полное



IF<УВ>THEN<X1>ELSE<X2>;

Символы **X**, **X1**, **X2** могут обозначать структуры любой сложности.

ЦИКЛ (повторение)



Условие
выполнения
цикла

```
While <УЦ> do  
  <Тело цикла>;
```

В соответствии с *принципом минимальной достаточности методических средств*, достаточно всего **трех базовых конструкций**:

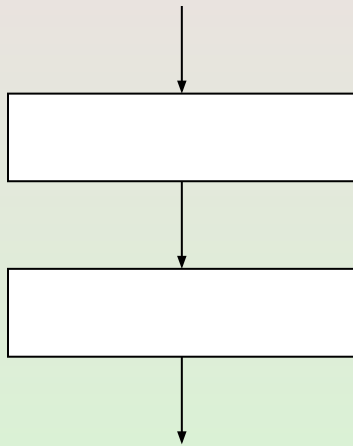
- **следование**,
 - **ветвление** (в полной и сокращенной формах),
 - **цикл** (с предусловием),
- для того, чтобы «собрать» алгоритм любой сложности.

В соответствии с тем же принципом минимальной достаточности методических средств, соединять эти элементарные конструкции следует лишь 2 (двумя) способами:

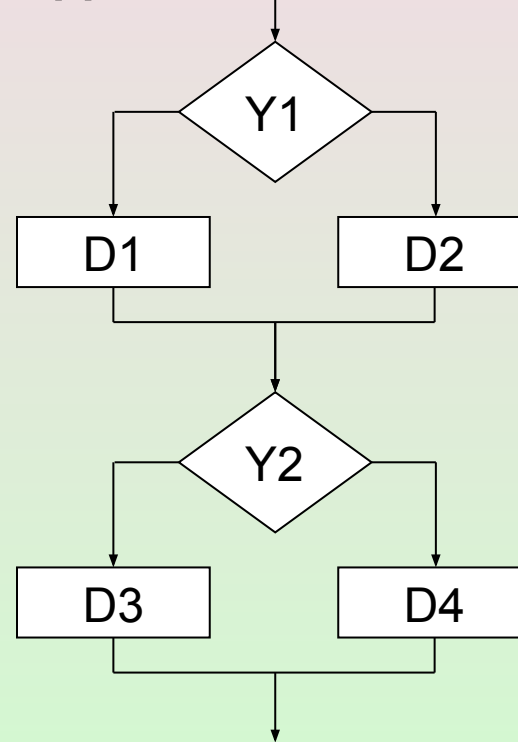
- **последовательно**;
- **вложением**.

Последовательный

способ соединения базовых структур



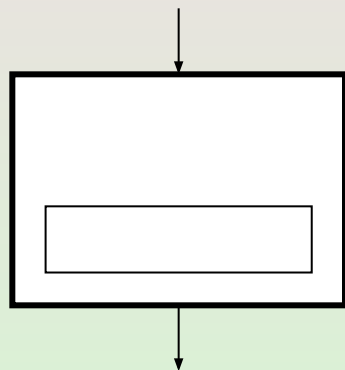
Следование ветвлений:



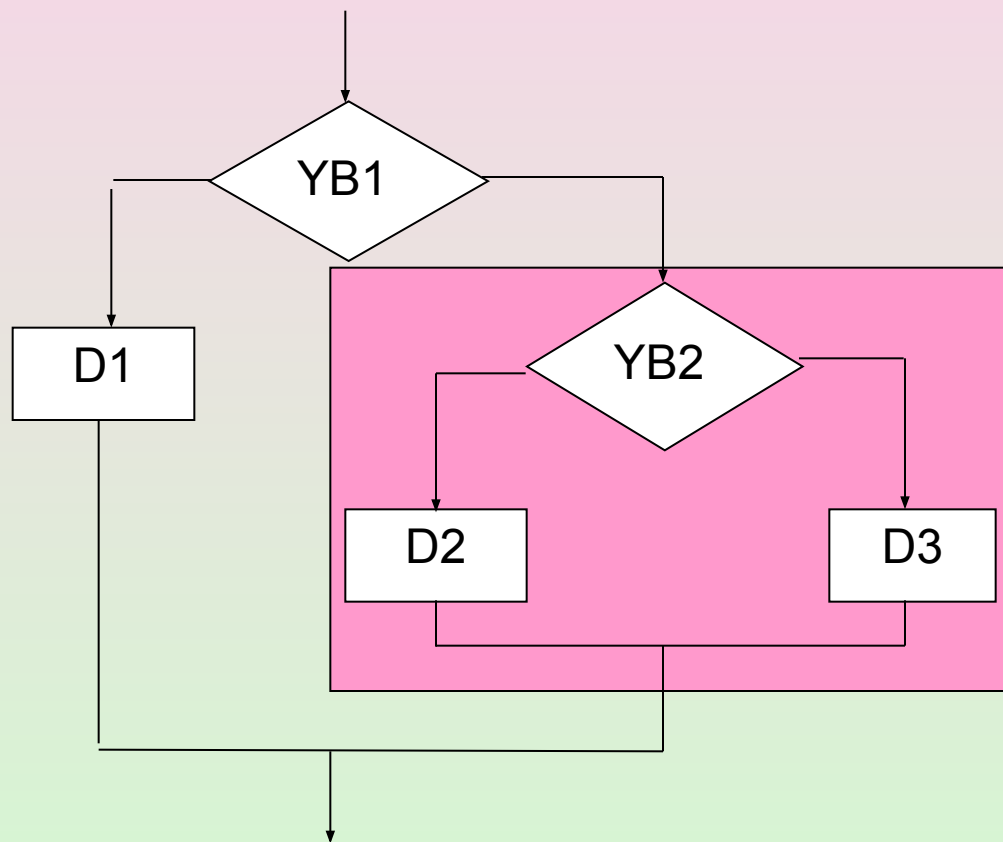
IF <Y1> THEN <D1> ELSE <D2> ;

IF <Y2> THEN <D3> ELSE <D4> ;

Вложенный:

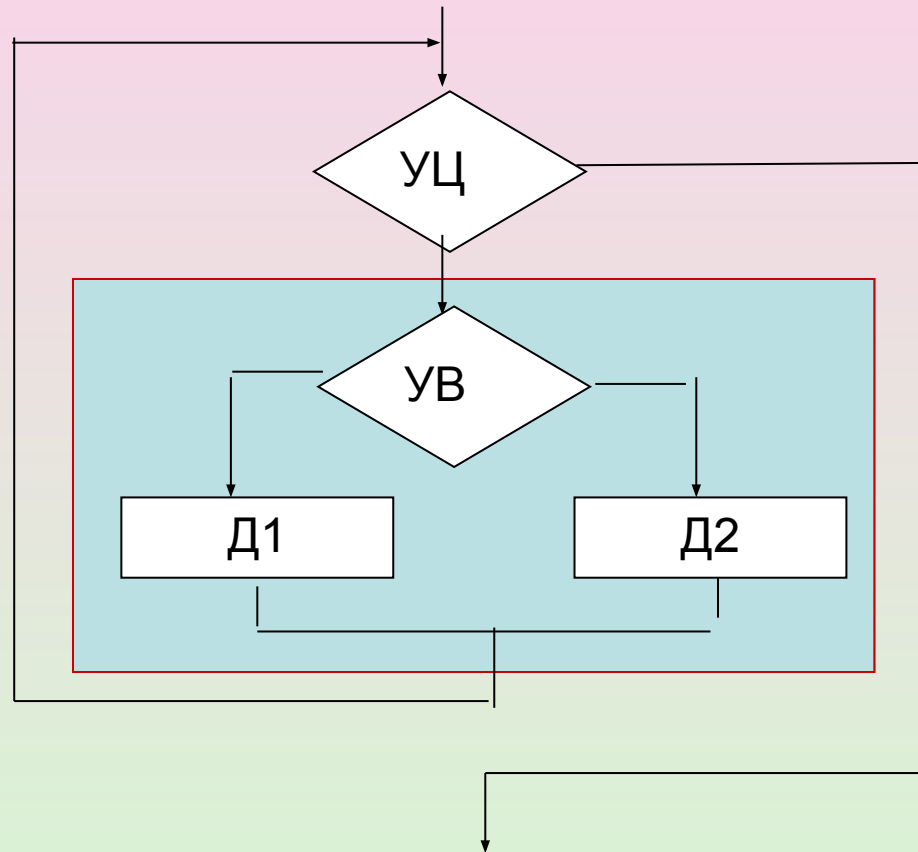


Вложенные ветвления:



```
IF <YB1> THEN <D1>  
ELSE IF <YB2> THEN <D2>  
ELSE <D3> ;
```

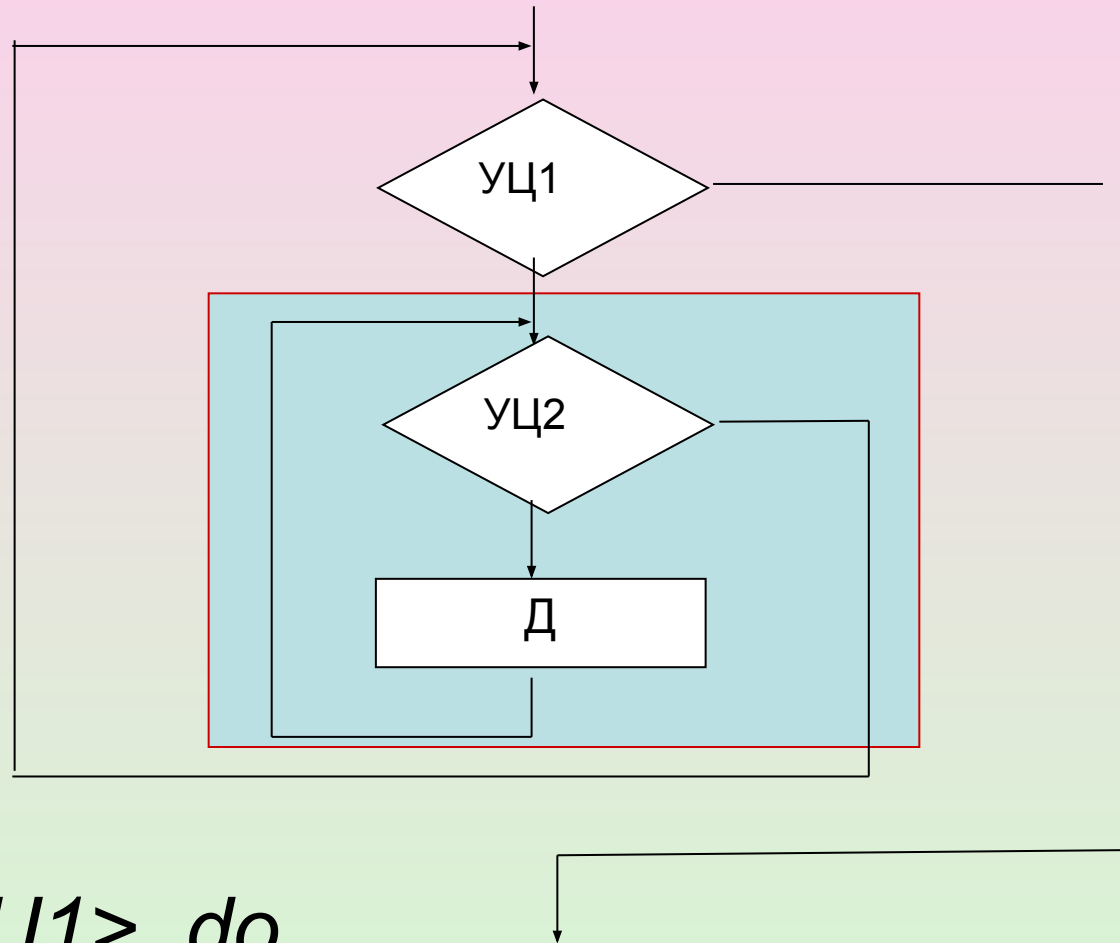
Цикл с вложенным ветвлением



While <УЦ> do

If <УВ> then <Д1> else <Д2>;

Вложенные циклы



While <УЦ1> *do*

While <УЦ2> *do*

<Д>;

PS

Кроме предложенных выше алгоритмических конструкций в учебном языке программирования Паскаль используются еще две: ***цикл с постусловием*** (цикл «до») и ***определенный цикл*** (цикл с параметром).

Темы для исследования

- Первокирпичиками компьютерного мышления являются предложенные выше базовые алгоритмические конструкции (примитивы). Предложите следующий уровень структуризации (элементарные конструкции следующего уровня).
- В основе предложенной конструкции лежит двоичный алфавит (+, -). Но в основе работы вычислительной техники может быть и троичный алфавит (+, 0, -). Предложите необходимый и достаточный минимум алгоритмических конструкций для такого алфавита.
- На заре создания ПК пользователю был предложен язык программирования BASIC, быстро получивший признание во всем мире. Исследуйте, почему он не выдержал конкуренции.
- Исследуйте, чем отличаются профессиональные языки программирования (СИ, Delphi) от их «прародителя» Pascal.