



Алгоритми

1. Определение – Последователност от указания (команди) за извършване на елементарни действия, които водят до решаване на определена задача.

Пример: Алгоритъм за сбор на две числа.

1. Начало
2. Въведи a
3. Въведи b
4. Изчисли $S=a+b$
5. Изведи S
6. Край

2. Състояния на алгоритъма

- a. вход** – въвеждат се входни данни
- b. обработка** – извършват се изчислителни процеси
- c. изход** – извеждат се резултатите

3. Видове алгоритми

Съществуват 3 основни вида алгоритми

а) линейни – Алгоритми, при които брой указания е равен на брой действия.

Такъв алгоритъм е горе написания пример

Когато се съставя алгоритъм е желателно да се прави анализ, при който се изясняват състоянията на алгоритъма

Анализ: вход – ще се въвежда a и b

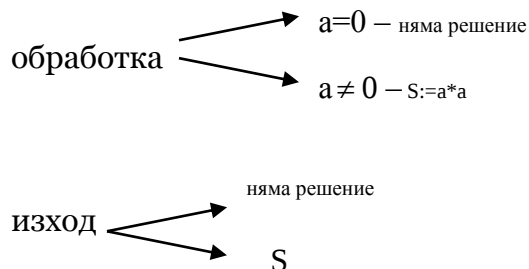
 обработка – сумата S се изчислява по формулата $S=a+b$

 изход – извежда се резултата S

б) разклонени – Алгоритми, при които броят указания е по-голям от броят действия

Пример: Изчислете стойността на S от уравнението $S = a^2$

Анализ: вход – a



1. Начало
2. Въведете стойността на a
3. Ако $a=0$, тогава стъпка 5
4. Ако $a \neq 0$, тогава $S:=a*a$ и премини стъпка 6
5. Изведи съобщение „Въвели сте неправилна стойност за a ” и премини към стъпка 7
6. Изведи стойността на S
7. Край

в) циклични - Алгоритми, при които броят указания е по-малък от броят действия

Пример: Съставете алгоритъм за изчисляване на сумата на числата от 1 до 5

Анализ: вход – променлива, която ще съхранява сумата – S

променлива, която ще приеме стойността на числата – I

обработка – S приема начална стойност – 0

I приема начална стойност 1 и нараства с 1 докато достигне 5
включително

$S = S + I$

изходно състояние – извежда се полученият резултат за S

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Начало | 4. Изведи стойността за S |
| 2. S приема начална стойност 0 | 5. Край |
| 3. За I от 1 до 5 изчислявай $S = S + I$ | |

4. Свойства на алгоритъма

- а) определеност** – описанието на алгоритъма е ясно и недвусмислено. При определени входни данни, алгоритъмът довежда до едни и същи резултати независимо от изпълнителя.
- б) масовост** – алгоритмите са приложими за различни стойности т.е. може да се прилага за широк кръг задачи, а не само за конкретен пример.
- в) резултатност** – всеки алгоритъм гарантира получаването на резултат
- г) цикличност** – свойство характерно само за някои алгоритми. Това е възможност за изпълняване многократно на определени указания за решаване на задача т.е. с малък брой указания да се изпълняват голям брой стъпки.

5. Начини на описание на алгоритми

- а) словесно** – чрез команди номерирани последователно
- б) чрез блок – схеми**
- в) чрез език за програмиране**