



Увод в програмирането

АЛГОРИТЪМ



1. Определение

- Система от указания, които задават реда на изпълнение на елементарни действия с цел да се получи определен резултат.
- Терминът произлиза от арабския математик Ал Хорезми (Algorizmi)



2. Условия за съставянето на алгоритъм:

- Да разбием сложното действие, като последователност от по-прости действия.
- Да използваме само елементарни действия.
- Да опишем ясно и точно последователността на действията.



Решете задачата:

От едната страна на река стоят дядо, вълк, овца и купа слама. Как дядото да ги пренесе на другия бряг, без вълкът да изяде овцата и овцата да не изяде сламата, при условие, че в лодката има само две места?

Номерирайте последователността от действията.



Решение

1. Дядото пренася овцата на другия бряг.
2. Връща се сам.
3. Взема вълка и го пренася на другия бряг
4. Връща овцата и я оставя на първия бряг.
5. Взема сламата и я оставя при вълка.
6. Връща се обратно сам.
7. Взема овцата и двамата се прехвърлят на другия бряг.

Така четиримата преминаха на другия бряг живи и здрави. 😊



3. Свойства на алгоритмите

- **Яснота** – да е ясна последователността на отделните стъпки;
- **Определеност** - с едни и същи данни да се получават едни и същи резултати;
- **Масовост** – алгоритъма да е приложим за голям брой начални стойности на данните от определено множество;
- **Резултатност** – гарантира получаване на краен резултат;
- **Ефективност** - да се постига най-висока резултатност, с най-малък брой стъпки;

Задължителни за всеки алгоритъм



4. Видове алгоритми

- **Линейни** – стъпките на алгоритъма се изпълняват последователно;
- **Разклонени** – съществува стъпка при която посоката на развитие на алгоритъма зависи от взетото решение;
- **Циклични** – последователността от стъпките се изпълнява до изпълняването на поставеното условие.



Обикновено алгоритмите имат смесен характер

Алгоритъм на Евклид за намиране НОД на 2

естествени числа a и b

1. Ако $a > b$, изпълнете т. 4, в противен случай т. 2;
2. Ако $a = b$, изпълнете т. 5, в противен случай т. 3;
3. Пресметнете разликата $b - a$ и присвоете на b стойността, т.е. $b := b - a$. Изпълнете т. 1;
4. Пресметнете разликата $a - b$ и присвоете на a стойността, т.е. $a := a - b$. Изпълнете т. 1;
5. Съобщете последната стойност на a – това е НОД на числата. Изпълнете т. 6.
6. Край на алгоритъма.

Това е пример за словесен **алгоритъм**