



Функции

(часть 1)

Функциите в математиката

- Какво е функция в математиката?
- $f : \text{Dom} \rightarrow \text{Ran}$
- Недефинираност на функция
- Dom – дефиниционна област
 - \mathbb{N} , $\{ 1, 2, 3, 4 \}$, $[1;100]$
- Ran – област от стойности
 - \mathbb{N} , $\{\text{false}, \text{true}\}$, $\{ 5, 10, 15, \dots \}$

Какво е програмна функция?

- Относително независима част от програмата, извършваща дадено пресмятане
- Може да бъде използвана многократно
- Пример 1: `double square(double);`
- Пример 2: `double distance(double, double, double, double);`
- Не съвсем същото като в математиката!

Какво е подпрограма?

- Относително независима част от програмата, извършваща определена последователност от действия
- Може да бъде изпълнявана многократно
- Още: процедура, метод
- Пример 1: `void printHello();`
- Пример 2: `void printReverseDigits(int n);`

Процедури и функции

- Функцията извършва пресмятане и връща резултат
- Процедурата изпълнява поредица от оператори
- Понякога двете понятия се смесват...
- Пример: `int readNumber(int from, int to);`
- В C++ се наричат просто “функции”

Дефиниране на функция

- <сигнатура> { <тяло> }
- <сигнатура> ::= [<тип> | void]
<идентификатор> (<формални_параметри>)
- <параметри> ::= <празно> | void |
<параметър> { , <параметър> }
- <параметър> ::= <тип> [<идентификатор>]
- <тяло> ::= { <оператор> }

Извикване на функция

- $\langle \text{име} \rangle (\langle \text{фактически_параметри} \rangle)$
- $\langle \text{фактически_параметри} \rangle ::= \langle \text{празно} \rangle \mid \text{void} \mid \langle \text{израз} \rangle \{, \langle \text{израз} \rangle \}$
- извикването на функция е операция с много висок приоритет
- типът на израза съвпада с типа на функцията

Връщане на резултат

- **return** [<израз>;
- <израз> е от типа на функцията
- работата на функцията се прекратява незабавно (като цикъл при break)
- стойността на <израз> се замества на мястото на извикване на функцията

Деклариране на функция

- <сигнатура>;
- Обещание за дефиниция на функция
- Декларацията не е задължителна
- Може да има много декларации на една и съща функция
- Но може да има само една дефиниция
- Неизпълнените обещания водят до грешка
 - освен когато не се разчита на тях