

# Цикъл for

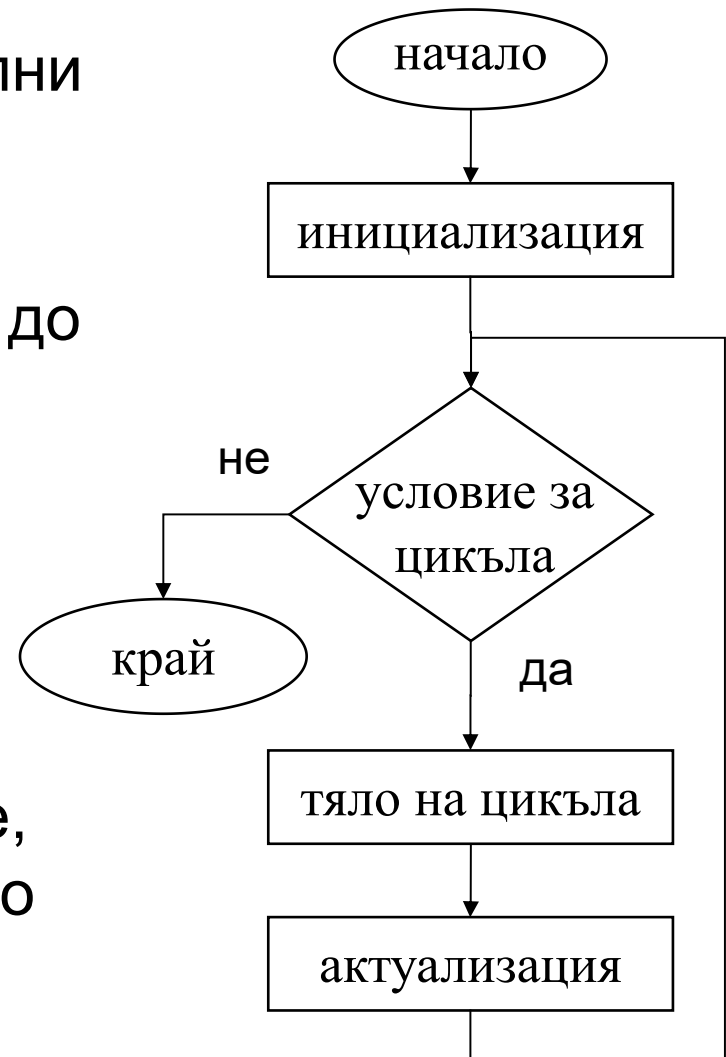


# Определение за цикъл

- ❑ Група от действия, които се повтарят многократно.
- ❑ Едно повторение на цикъла се нарича **итерация**.

# Съставни части на един цикъл

- ❑ **инициализация** – задава начални стойности за променливите, участващи в цикъла
- ❑ **условие за цикъла** – определя до кога ще се повтаря цикъла
- ❑ **тяло на цикъла** – командите, които се повтарят при всяко завъртане на цикъла
- ❑ **актуализация** – обновяване на стойностите на променливите, участващи в цикъла и в условието



# Общ вид на командата

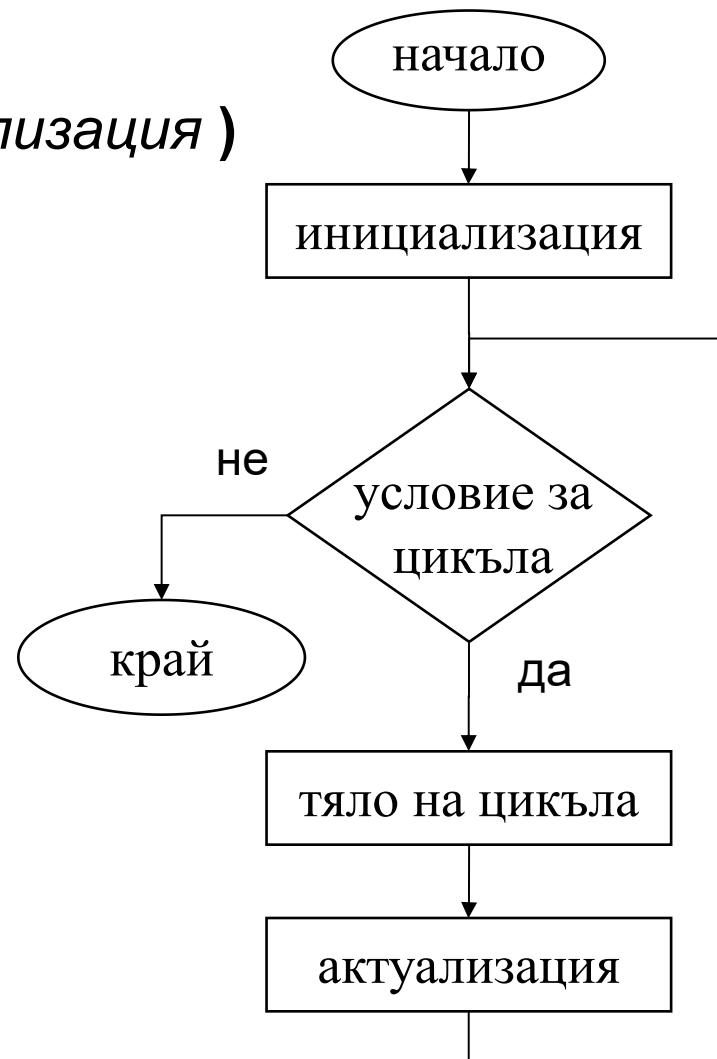
**for** ( *инициализация; условие; актуализация* )  
    *команда*;

- ❑ *инициализация* задава началните стойности
- ❑ *условие* определя до кога ще се повтаря цикъла
- ❑ *актуализация* указва какво ще се променя при всяко завъртане на цикъла
- ❑ *команда* е произволна команда в JavaScript; ако е повече от една, се използва съставен оператор
- ❑ нито една от частите не е задължителна

# Действие на командата

**for** ( *инициализация; условие; актуализация* )  
    *команда*;

1. изпълнява се *инициализацията*
2. проверява се *условие*; ако има стойност невярно, цикъла приключва
3. изпълнява се *команда* (тялото на цикъла)
4. изпълнява се *актуализация*
5. отново на стъпка 2 – проверява се *условие* и т.н.



# Как се решават задачи с цикли?

Като си отговорите на пет въпроса:

1. Какво знаем в началото?

= *инициализация* и команди преди цикъла

2. До кога ще се повтаря?

= *условие за цикъла*

3. Кое трябва да се повтаря?

= *тяло на цикъла*

4. Какво да се променя при всяка итерация?

= *актуализация*

5. Какво искаме да направим след цикъла?

= команди след цикъла

**for** ( *инициализация; условие; актуализация* ) команда;

# Примери за цикъл

**for** ( инициализация; условие; актуализация ) команда;

❑ извеждане на числата от 1 до 5

```
for(i=1; i<=5; i++) alert(i);
```

❑ извеждане на числата от 5 до 1

```
for(i=5; i>=1; i--) alert(i);
```

❑ извеждане на кратните на 100 до 500

```
for(i=100; i<=500; i=i+100) alert(i);
```

❑ въвеждане на числа до въвеждане на 0

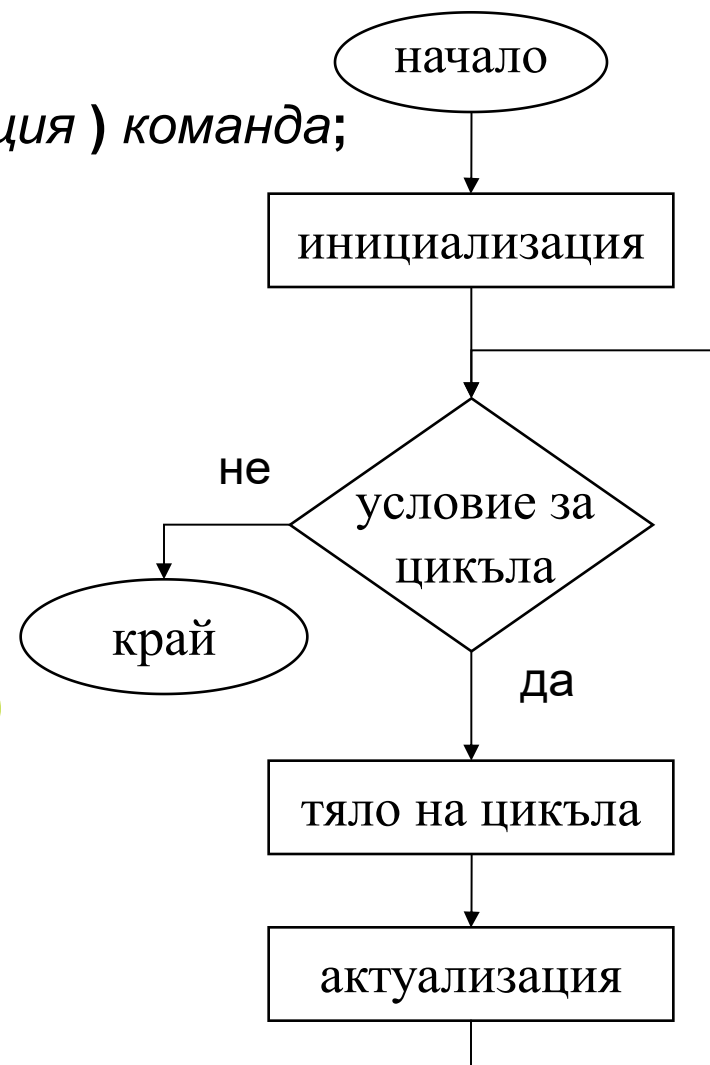
```
for(i = prompt("i="); i!=0; i = prompt("i=")) ;
```

❑ празен цикъл

```
for(i=1000000; i!=0; i--) ;
```

❑ безкраен цикъл

```
for(;;) ;
```



# Задачи

1. Да се отпечатаат числата от 1 до  $N$
2. Да се отпечатаат четните положителни числа по-малки от  $N$
3. Да се отпечатаат числата от диапазона  $(a, b)$
4. Да се отпечатаат числата от диапазона  $(a, b)$  които са кратни на  $x$
5. Да се отпечата сумата на числата от 1 до  $N$
6. Да се отпечата произведението на числата от 1 до  $N$
7. Да се въведат  $N$  числа и да се намери сумата им и произведението им
8. Да се въведат  $N$  числа и да се изведе най-малкото от тях и броят на положителните



# Задачи

- 10. Да се въведат  $N$  символа и да се отпечата колко от тях са латински букви**
- 11. Да се отпечатаат всички числа в интервала от 1 до 100 които са кратни на  $M$  и  $N$**
- 12. Да се въведат  $N$  числа и да се изведе броят на положителните четни и сумата на положителните нечетни**
- 13. Да се въведат до 10 символа. Програмата да спре при въвеждане на интервал и да отпечата броят на цифрите**
- 14. Да се въведат 10 символа. Ако в тях има поне една цифра, програмата накрая да отпечата "има цифра", а ако няма - "няма цифра"**
- 15. Да се въведе  $X$  и после  $N$  числа. Ако сред въведените се среща  $X$ , да се изведе "да", иначе "не"**

# Задачи

16. 10 ученици направили контролно. Учителят им е съобщил резултатите. Да се напише програма, която позволява да се въведат оценките им и отпечатва:
- a) броят на отличните оценки
  - b) има ли двойки сред оценките
  - c) най-ниската оценка
  - d) средния успех на класа
17. Да се напише програма, която позволява да се въведе среднодневната температура за  $N$  на брой дни назад и отпечатва:
- a) броят на топлите дни
  - b) средната температура за периода
  - c) дали е по-скоро топло или по-скоро студено (т.е. дали топлите дни са повече от студените или обратно)

# Задачи

18. Да се напише програма, която позволява да се въведе средната температура за всеки месец и след това пресмята:
  - a) средногодишната температура
  - b) средната температура по сезони. Приемаме, че 12, 1, 2 месец са зима, 3, 4, 5 са пролет и т.н.
  - c) средната температура за топлите и за студените месеци (т.е. тези с температура над нулата и отделно тези с температура под нулата)
19. Напишете програма, която въвежда цяло число  $N$  и определя дали е просто. Ако не е, програмата да отпечата броят на делителите му, както и кои са те.
20. Напишете програма, която въвежда естествено число  $N$  и проверява дали то е съвършено (равно на сумата от делителите си, без самото число)

# Задачи

26. Да се напише програма, която можеда познае намислено от вас число в диапазона от **1** до **100** от **10** опита. Как действа програмата: казва ви дадено число, а ако не е познала, вие я насочвате с символите ' $<$ ' (ако намисленото число е по-малко от казаното), ' $>$ ' (ако е по-голямо) и ' $=$ ' (ако числото е познато).

**Насоки:** Програмата може да работи по метода на двоичното търсене: в началото започва с интервал от 1 до 100. Винаги казва числото, което е в средата на интервала (т.е. 50), и ако намисленото число е по-малко, то средата на интервала става горна граница на новия интервал – т.е вече ни интересуват числата от 1 до 50, затова предлагаме 25. Повтаряме тази процедура, докато уцелим числото.

# Задачи

27. Да се напише програма, която може да познае намислено от вас число в диапазона от **1** до **100** от **10** опита. Как действа програмата: казва ви дадено число, а ако не е познала, вие я насочвате с символите ' $<$ ' (ако намисленото число е по-малко от казаното), ' $>$ ' (ако е по-голямо) и ' $=$ ' (ако числото е познато).

**Решение:** Програмата може да работи по метода на двоичното търсене: в началото започва с интервал от 1 до 100. Винаги казва числото, което е в средата на интервала (т.е. 50), и ако намисленото число е по-малко, то средата на интервала става горна граница на новия интервал – т.е. вече ни интересуват числата от 1 до 50, затова предлагаме 25. Повтаряме тази процедура, докато уцелим числото.

Край

