

Цикъл for





Определение за цикъл

Група от действия, които се повтарят многократно. Едно завъртане на цикъла се нарича **итерация**.

Съставни части на един цикъл

- ❑ **инициализация** – задава начални стойности за променливите, участващи в цикъла
- ❑ **условие за край** – 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 условието за край

Общ вид на командата

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

- ❑ *инициализация* задава началните стойности; в нея може да се декларират променливи, които ще важат само за цикъла
- ❑ *условие* определя до кога ще се повтаря цикъла
- ❑ *актуализация* указва какво ще се променя при всяко завъртане на цикъла
- ❑ *команда* е произволна команда в C++; 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 край

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;

- ❑ отпечатване на числата от 1 до 10
for(int i=1; i<=10; i++) cout<<i<<' ';
- ❑ отпечатване на числата от 10 до 1
for(int i=10; i>=1; i--) cout<<i<<' ';
- ❑ отпечатване на кратните на 5 до 100
for(int i=5; i<=100; i+=5) cout<<i<<' ';
- ❑ въвеждане на числа до въвеждане на 0
for(cin>>i; i!=0; cin>>i) ;
- ❑ празен цикъл
for(int i=1000000; i!=0; i--) ;
- ❑ безкраен цикъл
for(;;) ;

Задачи

1. Да се отпечатаат числата от 1 до N
2. Да се отпечата ASCII таблицата на символите
3. Да се отпечатаат четните положителни числа по-малки от N
4. Да се отпечатаат числата от диапазона (a, b)
5. Да се отпечатаат числата от диапазона (a, b) които са кратни на x
6. Да се отпечата сумата на числата от 1 до N
7. Да се отпечата произведението на числата от 1 до N
8. Да се въведат N числа и да се намери сумата им и произведението им
9. 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)

Край

