

Laço de Repetição - While, do...while

Apresentação

A Linguagem C implementa, além do For, outros dois laços de repetição: Enquanto (while) e do...while.

O while permite definir um bloco de código que será repetido enquanto uma condição for verdadeira. O for, percorre uma sequência a um passo. O while continua repetindo um bloco de código enquanto uma condição for verdadeira, sem um contador para controlar seu final. Por exemplo, Para imprimir uma sequência de números seria mais interessante usar um for. Para calcular um número indeterminado de IMCs de usuários, seria interessante um while - enquanto o usuário não quiser sair do software, calcula novo IMC.

Sua estrutura é bem simples:

```
while(condição){  
  
    //bloco de comandos  
  
}
```

O while verifica se a condição é verdadeira, daí sim executa o código. Abaixo um exemplo que verifica se um número indeterminado de números é par ou ímpar.

```
#include <stdio.h>  
  
int main(){  
  
    int continuar = 1;  
    while(continuar){  
        printf(" .... \n Deseja Continuar? [s]im [n]ao : ");  
        char c;  
  
        //https://stackoverflow.com/questions/14419954/reading-a-single-character-in-c  
        scanf(" %c", &c);  
  
        continuar = (c == 's');  
    }  
}
```

Veja que para entrar no laço a primeira vez, é necessário inicializar a variável 'continuar' antes dele; caso contrário, a verificação da condição (continuar, ou seja, continuar == 1:) seria falsa e não entraria no laço.

Outro laço de repetição que C possui é o do ... while. Este laço está presente em muitas outras linguagens. A principal diferença é que eles primeiro entra no laço e só depois verifica se uma condição é satisfeita para continuar repetindo o laço. Ou seja. o laço será executado pelo menos uma vez. O exemplo anterior fica mais "bonito" usando o do... while.

```
#include <stdio.h>

int main(){

    int continuar; // nao importa o valor inicial...
    do{
        printf(" .... \n Deseja Continuar? [s]im [n]ao : ");
        char c;

        //https://stackoverflow.com/questions/14419954/reading-a-single-character-in-c
        scanf(" %c", &c);

        continuar = (c == 's');

    }    while(continuar);
}
```

O que podemos fazer com for pode ser feito com while ou do while; o que pode ser feito com while, pode ser feito com for ou do.. while. E, o que pode ser feito com do...while pode ser feito com for ou while. Qual usar? aquele que achar mais confortável. Apenas cuidar índices, contadores e condições.

Exercícios - Usando While

1. Imprima os números de 1 a 1000.
2. Imprima os números de 1000 a 1, em ordem decrescente.
3. Leia N valores e calcule a média destes valores. Leia os números enquanto forem diferentes de 0. Quando o usuário informar o número 0, o programa é finalizado.
4. Crie um menu para o usuário. Faça com que ele seja exibido repetidamente para o usuário até que ele escolha sair (uma opção para finalizar o chatbot).
5. Escreva um programa que peça para o usuário descobrir um número secreto. O programa sorteia um número e o usuário precisa informar ele. Enquanto a resposta estiver errada, o usuário ficará tentando adivinhar. Para sortear o número aleatório use a função rand() da biblioteca stdlib.h e limite o valor com o operador módulo (%): https://www.w3schools.com/c/ref_stdlib_rand.php

6. Crie o programa "Matrix", que entra em um laço infinito e imprime caracteres aleatórios no console. Gere um número aleatório entre 33 e 177 e imprima como char. Use `printf("\033[0;32m");` para deixar as letras do console verde. Abra o executável (.exe) em uma janela do terminal fora do vscode para um resultado 'mais bonito'. Veja: <https://www.theurbanpenguin.com/4184-2/> e: <https://www.ascii-code.com/ASCII>