

## Laço while

### Módulo 5 Aula 1

#### Linguagem C, o Curso Definitivo WR Kits

Autor: Dr. Eng. Wagner Rambo

Chegou a hora de estudarmos estruturas de repetição na Linguagem C, também conhecidas como laços, que nos permitem desenvolver códigos que irão rodar por tempo indeterminado ou que realizem um número finito de cálculos, este número é conhecido como conjunto de iterações. Também podemos chamar estes laços de loops e a primeira instrução que iremos conhecer é a while.

A instrução while vai executar um determinado bloco de código enquanto a condição for verdadeira. Sua sintaxe é conforme o Box 1.

```
while(condição)
    instrução;
```

*Box 1 - Sintaxe da instrução while.*

Avalia-se a condição, se a mesma for verdadeira, a instrução ou bloco de instruções será executado. Se a instrução for falsa, o programa executará as instruções após o bloco do comando while. O programa do Box 2 imprime os números de 0 a 20 na tela.

```
main()
{
    int val = 0;                /* variável inteira iniciada em 0 */

    while(val <= 20)            /* executa enquanto val <= 20 */
    {
        printf("%d\n",val);     /* imprime o número atual */
        val++;                  /* incrementa val */
    } /* end while */
} /* end main */
```

*Box 2 - Programa para imprimir os números de 0 a 20 na tela.*

No Box 2, fica evidente que o while executa o printf e o incremento 21 vezes (o 0 entra junto na contagem). Quando val apresentar um conteúdo maior que 20, a condição é falsa e o programa encerra a execução. Imagine imprimir os números sem uma estrutura de repetição, teríamos 21 linhas com printf! E se fossem 100 números? É nesse ponto que os laços apresentam grande vantagem e devemos utilizá-los em nossos projetos.

No próximo exemplo, que pode ser conferido no Box 3, vamos imprimir na tela a tabuada do 9 de traz para frente.

```

main()
{
    int i = 10;

    while(i)
    {
        printf("9 x %2d = %2d\n", i, 9*i);
        i--;

    } /* end while */

} /* end main */

```

*Box 3 - Programa para imprimir a tabuada do 9 de traz para frente.*

Observe que o while executa enquanto a variável *i* for verdadeira. Dentro do laço, decrementamos *i* após cada printf. Como iniciamos *i* em 10, quando o mesmo atingir o valor 0, o laço será interrompido.

O while também pode ser utilizado para loops infinitos, que serão executados por tempo indeterminado. Este tipo de aplicação é muito comum em microcontroladores. Para criar uma condição infinita, simplesmente coloque 1 como parâmetro, conforme mostra o Box 4.

```

main()
{
    while(1)          /* loop infinito */
    {
        /*
        As instruções contidas aqui serão executadas
        por tempo indeterminado.

        */

    } /* end while */
} /* end main */

```

*Box 4 - Exemplo de loop infinito com while.*

O exercício a seguir demonstrará o uso do while aninhado.

**Exercício resolvido:** Faça um projeto em C para imprimir no console a tabuada dos números de 1 a 9.

**Exercício proposto:** Você quer determinar o range de um gráfico que irá apresentar a resposta em frequência de um filtro. Desenvolva o projeto em C para solicitar a entrada do range de frequência em Hz, onde o mesmo deve ser impresso na tela.

Exemplo: o usuário entra com 100 e 110. O programa gera a seguinte saída:

100Hz

101Hz

102Hz

103Hz

104Hz

105Hz

106Hz

107Hz

108Hz

109Hz

110Hz

**Bibliografia:** DAMAS, Luís; Linguagem C, décima edição.

Disponível em: <https://amzn.to/3nGdlbN>