



Sumário

1. Objetivo	1
2. Base Teórica	1
2.1. O Tipo Caractere do C: char	1
2.2. Estruturas de Repetição	1
2.2.1. Sintaxe Geral	1
2.2.2. Exemplos	2
2.2.2.1 Repetição com Condição no Início	2
Problema	2
Solução	2
2.2.2.2 Repetição com Condição no Final	2
Problema	2
Solução	2
2.2.2.3 Repetição com Variável de Controle	2
Problema	2
Solução	3
3. Seqüência da Prática	3
4. Exercícios	3
4.1. Cálculo da Idade Média	3
4.2. Coleta de Donativos	3

1. OBJETIVO

Apresentar as estruturas de repetição da linguagem C através de exemplos e exercícios.

2. BASE TEÓRICA

2.1. O Tipo Caractere do C: char

A linguagem C possui um tipo específico para guardar caracteres: o tipo char. A declaração deste tipo e atribuição de valores são exemplificados abaixo. Notar que o caractere deve estar sempre entre aspas simples (Ex.: 'A').

```
char c1, char c2='b';
c1='a';
```

2.2. Estruturas de Repetição

2.2.1. Sintaxe Geral

A forma geral dos comandos de repetição no C é mostrada nas tabelas abaixo (<cnd> representa uma condição; ex.: K<10)

Repetição com condição no início		Repetição com condição no final	
C/C++	Português Estruturado	C/C++	Português Estruturado
while (<cnd>) <comando-1>;	enquanto (<cnd>) <u>faca</u> <comando-1>;	-	-
while (<cnd>){ <comando-1>; : <comando-n>; }	enquanto (<cnd>) <u>faca</u> <u>inicio</u> <comando-1>; : <comando-n>; <u>fim</u> ;	do { <comando-1>; : <comando-n>; } while (<cnd>;	<u>repita</u> // (<u>faca</u>) <comando-1>; : <comando-n>; <u>enquanto</u> (<cnd>;

Repetição com variável de controle	
C/C++	Português Estruturado
for (k=1;k<=n;k=k+p) // p: passo (1,2,etc.) <comando-1>;	<u>para</u> k de 1 <u>ate</u> n <u>passo</u> p <comando-1>;
for (k=1;k<=n;k=k+p){ <comando-1>; : <comando-n>; }	<u>para</u> k de 1 <u>ate</u> n <u>passo</u> p <u>inicio</u> <comando-1>; : <comando-n>; <u>fim</u> ;

2.2.2. Exemplos

2.2.2.1 Repetição com Condição no Início

Problema

Construir um algoritmo, em fluxograma, português estruturado e C, que leia uma quantidade qualquer de valores numéricos e calcule a raiz quadrada de cada um, mostrando o resultado logo após a entrada de cada valor numérico. O algoritmo é encerrado quando um valor negativo é fornecido. Usar repetição com condição no início.

Solução

Fluxograma	Português Estruturado	C
<pre> graph TD inicio([inicio]) --> x[x] x --> cond{x >= 0} cond -- V --> raiz["raiz de "x,"=",raiz(x)""] raiz --> x x --> cond cond -- F --> fim_algo[""x<0: fim do algoritmo.""] fim_algo --> fim([fim]) </pre>	<pre> inicio real: x; imprima("Digite x:"); imprima("(x<0 encerra.)"); leia(x); enquanto (x>=0) faca inicio imprima("raiz",x,"=",raiz(x)); imprima("Digite novo x: "); leia(x); fim; imprima("x<0: fim do algoritmo."); fim. </pre>	<pre> #include "stdio.h" #include "math.h" int main(){ float x; printf("Digite x "); printf("(x<0 encerra.): "); scanf("%f",&x); while (x>=0){ printf("raiz(%.2f)=%.4f",x,sqrt(x)); printf("\nDigite novo x: "); scanf("%f",&x); } printf("x<0: fim do programa."); } </pre>

2.2.2.2 Repetição com Condição no Final

Problema

Construir um algoritmo, em fluxograma, português estruturado e C, que leia um valor numérico e calcule o valor de seu quadrado, mostrando o resultado. O algoritmo deve perguntar se é desejado calcular outro quadrado: ele é encerrado se a resposta for negativa. Usar repetição com condição no final (**repita..enquanto (cond)** ao invés de repita..até (não cond)).

Solução

Fluxograma	Português Estruturado	C
<pre> graph TD inicio([inicio]) --> x[x] x --> calc["x,"^2=",x*x"] calc --> cond{""Calcular outro (s/n)?""} cond -- V --> c["c="s" ou c="S""] c --> x cond -- F --> fim_algo[""Fim do algoritmo.""] fim_algo --> fim([fim]) </pre>	<pre> inicio real: x; caractere: c; repita imprima("Digite x:"); leia(x); imprima(x,"^2=",x*x); imprima("Calcular outro (s/n)?"); leia(c); enquanto (c='s' ou c='S'); imprima("Fim do algoritmo."); fim. </pre>	<pre> #include "stdio.h" #include "math.h" int main(){ float x; char c; do{ printf("Digite x: "); scanf("%f",&x); printf("%.2f^2=%.4f",x,pow(x,2)); printf("\nCalcular outro (s/n)?\n"); fflush(stdin); // Limpa teclado. scanf("%c",&c); }while(c=='s' c=='S'); printf("Fim do programa."); } </pre>

2.2.2.3 Repetição com Variável de Controle

Problema

Construir um algoritmo, em fluxograma, português estruturado e C, que realize o seguinte somatório dado o valor de n:

$$S = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 2n-1$$

Usar repetição com variável de controle.

Solução

Fluxograma	Português Estruturado	C
<pre> graph TD inicio([inicio]) --> n[n] n --> s0[s ← 0] s0 --> loop{k de 1 ate n} loop --> process[s ← s + 2*k-1] process --> loop loop --> print["s=", s] print --> fim([fim]) </pre>	<pre> inicio inteiro: k,n,s; imprima("Digite n:"); leia(n); para k de 1 ate n s ← s + 2*k-1; imprima("s=",s); fim. </pre>	<pre> #include "stdio.h" int main(){ int k,n,s=0; printf("Digite n: "); scanf("%d",&n); for (k=1;k<=n;k=k+1) s=s+2*k-1; printf("S=%d",s); } </pre>

3. SEQUÊNCIA DA PRÁTICA

- Implementar os exemplos do item 2.2.2.
- Resolver os exercícios abaixo.

4. EXERCÍCIOS**4.1. Cálculo da Idade Média**

Deseja-se calcular a idade média de pessoas que se encontram numa fila com tamanho desconhecido. Implementar o programa em C a partir do fluxograma da solução (abaixo) para resolver este problema. Usar repetição com condição no início. Uma variável do tipo caractere deve ser usada para saber se existem pessoas na fila (s/n). Assim sendo, antes de se iniciar o processo repetitivo (while (c=='s') {...}) deve ser perguntado se há pessoas na fila para definir c. E durante o processo repetitivo, após contabilizar a idade de uma pessoa e contá-la, novamente a pergunta deve ser feita para verificar a continuidade (c="s") ou não (c="n") das contabilizações.

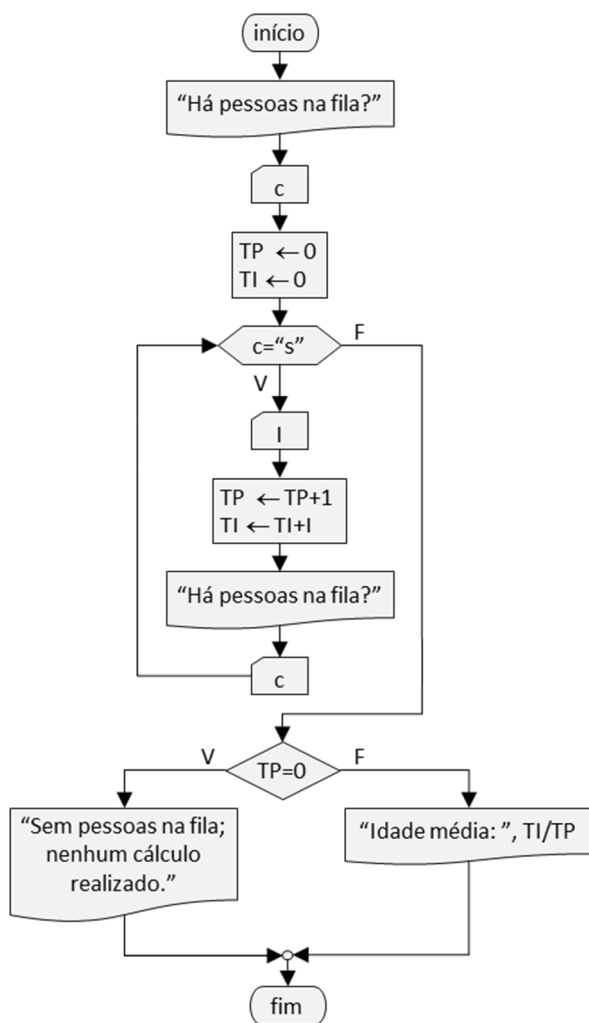
Testar o programa com dados reais! Ou seja, simule uma fila vazia, e depois uma fila com três ou quatro pessoas com idades aleatórias, calcule à mão e verifique se o programa fornece o mesmo resultado.

4.2. Coleta de Donativos

Deseja-se levantar uma certa quantidade de dinheiro para uma campanha. Para tal, serão recebidos donativos até que a soma total seja igual ou superior à quantidade pretendida (dado), parando o recebimento assim que isto acontecer. Ao final, deseja-se saber a quantidade de donativos realizada, e o valor médio dos donativos. Construir um programa em C a partir do algoritmo, em fluxograma, com a solução deste problema (abaixo), o qual usa repetição com condição no final.

Testar o programa com dados reais! Ou seja, simule uma série de donativos e uma meta a ser atingida, calcule à mão e verifique se o programa fornece o mesmo resultado.

4.1



4.2

