

Primeiros passos em programação - C++

Esta folha tem como objetivo ajudar a dar os primeiros passos na programação. Por ser uma atividade humana complexa e que exige muito de abstração, a melhor maneira de avançar é com calma e sem pressa. O pré-requisito para concluir esta atividade com sucesso é ter diante de si um computador (ou tablet ou celular) com um C++ funcional. Se ainda não tem, veja na documentação disponibilizada (em <http://algoritmovivo.com> aba atividades) como obter este ambiente.

1. Alô Mundo Tradicionalmente, o primeiro programa funcional que se produz em qualquer plataforma nova tem este nome e não faz quase nada: apenas mostra uma saudação. O objetivo de sua produção é apenas conhecer, manipular e certificar o processo completo de produzir, compilar, testar e executar qualquer programa.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    cout<<"Alo mundo"<<endl;
}
```

Observação: nos próximos exemplos, vão ser omitidos os 2 comandos iniciais que sempre devem estar presentes.

2. Soma de 5 números O objetivo é escrever um programa que leia 5 números e imprima a sua soma. Eis uma possível solução

```
int main(){
    int a,b,c,d,e,s;
    cout<<"Informe os 5 numeros ";
    cin>>a>>b>>c>>d>>e;
    s=a+b+c+d+e;
    cout<<s<<endl;
}
```

3. Média de n números Agora o problema é mais complexo, pois não se sabe quantos números serão informados. Há necessidade de se usar uma *sentinela* que vem a ser um valor que sinaliza alguma condição: neste caso o final dos dados. Vamos usar a sentinela valendo -1, e enquanto este número não for digitado o programa segue lendo dados. Veja uma possível solução

```
int main(){
    int a,sentinela=0, contador=0;
    float soma=0, media;
    while (1==1){
        cout<<"Informe ";
        cin>>a;
        if (a==-1){
            break;
        }
        contador++;
        soma=soma+a;
    }
    media=soma/contador;
    cout<<"Media "<<media;
}
```

4. Desvio padrão O desvio padrão é uma medida sobre o afastamento médio de um conjunto de valores em relação à média desses mesmos valores. Tem como fórmula

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

onde $\bar{x}$ é a média dos valores x . Há aqui uma dificuldade que é a necessidade de processar 2 vezes cada valor (a primeira para calcular a média e depois para achar a distância da média). Então, na leitura dos dados, eles terão que ser guardados para uso posterior. Veja

```
#include<cmath>
int main(){
    int i,a,sent=0,ctd=0;
    float media,soma=0,b,dp;
    int dados[1000];
    while(1==1){
        cout<<"Informe ";
        cin>>a;
        if (a==-1){
            break;
        }
        dados[ctd]=a;
        soma=soma+a;
        ctd++;
    }
    media=soma/ctd;
    soma=0;
    i=0;
    while (i<ctd){
        b=dados[i]-media;
        soma=soma+b*b;
        i++;
    }
    dp=soma/ctd;
    dp=pow(dp,0.5);
    cout<<"dp= "<<dp;
}
```

5. Simulador de dados Nosso problema agora é apostar na lota. Como estamos sem inspiração, vamos construir um programa que sugira uma aposta. Como seria bom se ele sempre acertasse... Nesta hora precisamos definir um número aleatório ou no caso da programação um número pseudo-aleatório: Trata-se de um número gerado ao acaso. Há muitas maneiras de fazer isto em Python, mas a mais imediata é carregar o pacote numpy com o nome np e do sub-pacote random, chamar a função randint(n) onde n é o limite máximo (inalcançável) do inteiro a gerar. Acompanhe

```
#include<stdlib.h>
#include<algorithm>
#include<ctime>
int main(){
    srand(time(0));
    int i=0;
    int n[6];
    while (i<6){
        n[i]=(rand()%60)+1;
        i++;
    }
    sort(n,n+6);
    for (i=0;i<6;i++){
        cout<<n[i]<<" ";
    }
}
```

6. Amplitude Suponha que você vai receber as temperaturas ao meio dia, de 7 dias seguidos em Curitiba. Você quer determinar a amplitude térmica que vem a ser a maior temperatura - menor temperatura no período. Acompanhe

```
int main(){
    float temp[7];
    float maior=-999999, menor=999999, ampl;
    int i;
    for (i=0;i<7;i++){
        cout<<"Temperatura ";
        cin>>temp[i];
    }
    for (i=0;i<7;i++){
        if (temp[i]>maior){
            maior=temp[i];
        }
        if (temp[i]<menor){
            menor=temp[i];
        }
    }
    ampl=maior-menor;
    cout<<"ampl = "<<ampl;
}
```

7. Quantas vogais ? Agora o objetivo é examinar uma frase e contar quantas vogais há nela. Veja

```
#include<string.h>
int main(){
    int i,ct=0;
    string frase;
    cout<<"Informe a frase ";
    getline(cin,frase);
```

```
    for (i=0;i<frase.size();i++){
        if ((frase[i]=='a') || (frase[i]=='e') ||
            frase[i]=='i') || (frase[i]=='o') ||
            (frase[i]=='u') ){
            ct++;
        }
    }
    cout<<ct;
}
```

Para você fazer

Use o programa 2 para somar os números abaixo

421 428 328 971 34

e transcreva o resultado do programa na tabela abaixo

Use o programa 3 para achar a média entre os valores

262 475 875 861 373 38 826 396 246

Ache o desvio padrão desta distribuição (programa 4)

169 791 598 498 810 705 305 448 531

Ache a amplitude das 7 temperaturas (programa 6)

24.0 18.8 25.9 21.9 22.9 22.1 15.9

Agora é com você Agora você deve exercitar seus poderes de criação e escrever os programas abaixo pedidos.

8. Qual o maior salário ? Suponha que dada uma certa coleção de salários, você precisa escrever um programa de computador que informe o valor do maior salário. Escreva o programa, teste-o e depois execute-o com os dados abaixo

2822 3099 2596 3277

Lance o valor informado na tabela abaixo e ENTREGUE JUNTO A LISTAGEM DO PROGRAMA QUE VOCÊ ESCREVEU.

9. Quantos Pês há na frase Escreva um programa que conte quantas letras P (maiúsculas ou minúsculas) há numa frase. Execute o programa com a frase

E os campos talados, E os piagas coitados

Lance o valor informado na tabela abaixo e ENTREGUE JUNTO A LISTAGEM DO PROGRAMA QUE VOCÊ ESCREVEU.

10. Desconto na loja Uma loja no Shopping aqui ao lado bolou a seguinte promoção. Se o valor de uma compra está acima ou igual a 200 e abaixo de 500 terá um desconto de 15% e se é maior ou igual a 500 reais terá um desconto de 20%. Escreva um programa que receba o valor total de uma compra e calcule o novo valor a pagar, depois de aplicado o desconto. A compra tem um valor de

673

Lance o valor real a pagar (depois do desconto) no lugar indicado e apresente a listagem do programa.

11. Volume Suponha uma caixa de sapatos (eventualmente meio grande) cujas dimensões dadas em centímetros são

729 224 508

Escreva um programa que receba esses 3 valores e calcule o volume em m^3 . Lance o valor correto abaixo e entregue a listagem do seu programa junto. Responda aqui:

2)soma	3)média	4)d.p.	6)amplit
8)salario	9)P's	10)compra	11)caixa

Não esqueça de anexar a listagem dos 4 últimos programas devidamente identificada com o seu nome e com o número 1



===== 04/12/2019 10:59:11.9 =====E=PL049b

1	2182	483.6	202.7	10.0	3277	2	538.40	.08
---	------	-------	-------	------	------	---	--------	-----