



INSTRUÇÃO PRÁTICA		PI-P002
MÓDULO	PI - PROGRAMAÇÃO IMPERATIVA	
OBJETIVO DA ATIVIDADE		TEMPO
Espera-se que os participantes tenham adquirido o domínio da utilização de expressões em C++. Entender o operador de atribuição e suas peculiaridades. Compreender a aplicação dos operadores aritméticos, relacionais, lógicos e bit a bit. Utilizar o operador condicional ou ternário com primeira estrutura de seleção simples.		2h
DESCRIÇÃO		
<p>Exercício 1: Crie um repositório para esta atividade.</p> <ul style="list-style-type: none">Com base no que foi visto na última aula, a sua equipe deve criar um repositório no GitHub para esta atividade. O repositório deve conter:<ul style="list-style-type: none">Um README descrevendo a atividade e as informações dos membros da equipeOs arquivos de código fonte de cada uma das atividades.Para realizar a atividade cada um dos membros da equipe deve criar um branch no repositório, onde fará as implementações dos exercícios individualmente.Publicar no moodle o endereço do repositório e o branch específico em que está desenvolvendo suas atividades. <p>Exercício 2: Operações com caracteres</p> <ul style="list-style-type: none">Escreva um programa que:<ol style="list-style-type: none">Declare três variáveis de tipo <code>char</code>, vamos chamar de <code>ch1</code>, <code>ch2</code> e <code>ch3</code>, mas você pode escolher outro identificador se achar mais apropriado;Peça ao usuário para digitar um caractere, obtenha o mesmo da entrada padrão utilizando <code>cin</code>, e atribua o valor digitado à variável <code>ch1</code>;Verifique, utilizando o operador condicional (<code>?</code>) se se trata de:<ol style="list-style-type: none">uma letra maiúscula;uma letra minúscula;um dígito;outro tipo de caractere;Atividade avançada: Verifique se o C++ fornece algum tipo de recurso na sua biblioteca padrão para obter este tipo de resposta de forma direta;Atribua à variável <code>ch2</code> o caractere <code>81</code>, identifique e imprima na tela, utilizando <code>cout</code>, o caractere em formato numérico decimal, octal, hexadecimal e como caractere;Dado que o caractere <code>ch2</code> é uma letra maiúscula, atribua à variável <code>ch3</code> o caractere que corresponde à mesma letra minúscula (não pode procurar na tabela ASCII) e Imprima <code>ch3</code> na tela, utilizando <code>cout</code>, em formato numérico decimal, octal, hexadecimal e como caractere; <p>Exercício 3: Operações com inteiros</p>		



- Escreva um programa, usando quando necessário o operador (?), que:
 - a. Declare três variáveis de tipo `int`, vamos chamar de `a`, `b` e `c` mas você pode escolher outro identificador se achar mais apropriado;
 - b. Peça ao usuário para digitar dois números inteiros, obtenha-os da entrada padrão, usando `cin`, e atribua os valores digitados às variáveis `a` e `b` respectivamente;
 - c. Atribua à variável `c` a somas das variáveis `a` e `b`, imprima o resultado na tela em formato hexadecimal;
 - d. Atribua à variável `c` o produto das variáveis `a` e `b`, imprima o resultado na tela em formato octal;
 - e. Atribua à variável `c` o módulo (valor absoluto) da diferença entre as variáveis `a` e `b`, imprima o resultado na tela; (valor absoluto: se `c < 0` retorna `-c`, caso contrário retorna `c`)
 - f. Atividade avançada: Verifique se o C++ fornece algum tipo de recurso na sua biblioteca padrão para obter este tipo de resposta de forma direta;
 - g. Atribua à variável `c` o quociente entre variáveis `a` e `b`, imprima o resultado na tela; (se `b` for igual a zero a divisão não é possível e um aviso deve ser apresentado ao usuário);
 - h. Se a divisão anterior for possível, determinar se `a` é divisível de forma exata por `b`, mostrar o resultado na tela;
- Escreva um programa que:
 - a. Peça ao usuário para fornecer um número inteiro, obtenha-o da entrada padrão, usando `cin`, e armazene numa variável de tipo `int`;
 - b. Determine se o valor fornecido pode ser representado, sem perda de informação, como um `short int`. Imprima na tela o valor fornecido, seguido das palavras "e maior que um short int" ou "este valor pertence ao intervalo dos short int". Use apenas o operador condicional (?).

Exercício 4: Operações com valores de ponto flutuante

- Escreva um programa que:
 - a. Declare três variáveis de tipo `double`, vamos chamar de `x`, `y` e `z` mas você pode escolher outro identificador se achar mais apropriado;
 - b. Peça ao usuário para digitar dois números de ponto flutuante, obtenha-os da entrada padrão, usando `cin`, e atribua os valores digitados às variáveis `x` e `y` respectivamente;
 - c. Considerando que `x` e `y` são coordenadas num plano cartesiano, identifique em que lado da curva $f(x) = 5x + 2$ se encontra (esquerda, direita ou na curva). Imprima o resultado na tela;
 - d. Atividade avançada: Atribua à variável `z` o valor da distância euclidiana do ponto (x, y) ao centro de coordenadas; (distância euclidiana se calcula como $\sqrt{x^2 + y^2}$, (pesquise na biblioteca padrão como determinar a raiz quadrada de um número)
 - e. Atribua à variável `z` o produto entre as variáveis `x` e `y`, imprima o resultado na tela em notação científica;



- Escreva um programa que:
 - a. leia da entrada padrão os valores reais dos coeficientes a , b e c , de um polinômio de segundo grau do tipo $p(x) = ax^2 + bx + c$, e imprima:
 - i. Se o polinômio tem uma, duas ou nenhuma raiz real (lembre das suas aulas de segundo grau qual a condição que define qual o número de raízes de um polinômio);
 - ii. Se tiver raízes (uma ou duas) imprima o valor das mesmas. No exercício anterior você deve ter descoberto como calcular a raiz quadrada de um número;
 - b. Leia da entrada padrão um valor para x e imprima o valor de $p(x)$;

Exercício 5: Operadores bit a bit

- Uma pesquisa monitora 8 genes de uma planta para avaliar como cada um deles influencia na resposta a uma determinada praga. Os pesquisadores optaram por representar a informação dos genes de cada planta com um inteiro sem sinal, onde cada bit da representação binária identifica se um gene está presente (1) ou não (0) naquela planta. Implemente um programa que:
 - a. Leia a informação genética de uma planta na forma de um caractere sem sinal (`unsigned char`);
 - b. Utilizando os operadores bit a bit identifique quantos, dos genes estudados, estão presentes;
 - c. Solicite do usuário a informação sobre qual gene específico ele que informação (um valor inteiro entre 1 e 8) e retorne se este gene se encontra nesta planta.

Exercício 6: Fechamento da atividade

- Utiliza o fórum do moodle para tirar suas dúvidas sobre as atividades;
- Junte sua equipe para revisar as implementações de cada um dos membros e faça um merge dos diferentes branch para o branch principal. Garanta que seu repositório do GitHub esteja atualizado com todos os branch e versão final do branch principal.

REFERÊNCIAS

Stroustrup, Bjarne. The C++ Programming Language. Alemanha: Addison-Wesley, 2013.

A Tutorial on Data Representation: Integers, Floating-point Numbers, and Characters. Disponível em <https://www3.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/java/datarepresentation.html>. Acesso em 3 de agosto de 2023.

C++ Tutorial. Disponível em <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm>. Acesso em 3 de agosto de 2023.