

Trabalho Prático - Interdisciplinar

Programação de Computadores & Matemática

Calculadora Didática



O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma **calculadora didática** de conversão de bases.

Com o desenvolvimento deste trabalho, você irá aperfeiçoar o desenvolvimento de algoritmos, a criação de novos programas e a aplicação de técnicas de programação. Além disso, irá aprofundar seus conhecimentos nos processos de conversão de base além de construir uma ferramenta de apoio durante de toda a sua jornada nos cursos de Tecnologia da Informação da Faculdade Cotemig.

Veja as orientações a seguir, para melhor entendimento:

Iniciando seu trabalho, primeiramente, seu programa deverá apresentar um menu, semelhante ao informado abaixo:

```
|-----|
| Menu de conversão de base:                                |
|-----|
| 1. Decimal -> Binario                                     |
| 2. Binário -> Decimal                                     |
| 3. Decimal -> Octal                                       |
| 4. Octal -> Decimal                                       |
| 5. Decimal -> Hexadecimal                                 |
| 6. Hexadecimal -> Decimal                                 |
| 7. Binario -> Octal                                       |
| 8. Octal -> Binario                                       |
| 9. Binario -> Hexadecimal                                 |
| 10. Hexadecimal -> Binario                                |
| 11. Octal -> Hexadecimal                                  |
| 12. Hexadecimal -> Octal                                  |
|-----|
| 0. Sair                                                    |
|-----|
| opção: _                                                    |
|-----|
```

Quando o usuário escolher uma das **opções do menu**, o programa **irá solicitar o número** que deseja ser convertido para a base escolhida. Após a digitação do número escolhido pelo usuário, o programa deverá mostrar os **passos** utilizados para o cálculo da conversão. Sendo assim, a cada opção do menu escolhida, um algoritmo válido de conversão deverá ser aplicado e exemplificado, conforme a opção do usuário.

Exemplo:

```
|-----|
| opção: 1 |
|
| Informe um número decimal para ser convertido para binário: 194 |
|-----|
| Passo 1: 194 / 2 -> Quociente: 97, Resto: 0 |
| Passo 2: 97 / 2 -> Quociente: 48, Resto: 1 |
| Passo 3: 48 / 2 -> Quociente: 24, Resto: 0 |
| Passo 4: 24 / 2 -> Quociente: 12, Resto: 0 |
| Passo 5: 12 / 2 -> Quociente: 6, Resto: 0 |
| Passo 6: 6 / 2 -> Quociente: 3, Resto: 0 |
| Passo 7: 3 / 2 -> Quociente: 1, Resto: 1 |
| Passo 8: 1 / 2 -> Quociente: 0, Resto: 1 |
| Passo 9: Junte os valores dos restos dos passos 8,7,6,5,4,3,2,1 |
|-----|
| Resultado: 11000010 |
|-----|
```

Premissas:

1. Utilize **variáveis, operadores, estruturas de decisão e repetição**;
2. Utilize a estrutura **switch** para a criação do menu;
3. Utilize **funções ou procedimentos** para estruturar os algoritmos do menu e de cada conversão a ser solicitada pelo usuário. Exemplo:
 - a. `public static long decimalToBinary(long value) { }`
 - b. `public static long binaryToDecimal(long value) { }`
 - c. `public static long decimalToOctal(long value) { }`
 - d. `public static long octalToDecimal(long value) { }`
 - e. `public static string decimalToHex(long value) { }`
 - f. etc..
4. O programa deverá permitir realizar quantas conversões o usuário quiser, até ele solicitar no menu a opção **0. Sair**
5. Faça as devidas validações, para que não permitia valores de entrada inválidos
6. Os passos para execução do algoritmo de conversão de bases **são essenciais**, não sendo permitido o uso de métodos ou funções prontas em bibliotecas. Implemente o seu algoritmo!
7. Máximo de integrantes: **2 pessoas**

Dica: Busque aplicar algoritmos que você estudou ou já conhece. Consulte seus professores para orientação sobre os algoritmos, se necessário! ;)

Bom trabalho!