

Projeto Interdisciplinar

CTS - Análise e Desenvolvimento de Sistemas

**Calculadora Científica - Conversão de Decimal para
Binário/Octal/Hexadecimal.**

Sumário

Resumo	1
Introdução	2
Cálculo Binário	3
Cálculo Octal	4
Cálculo Hexadecimal	5

Resumo

O projeto a ser apresentado, consiste na criação de uma calculadora científica para funções matemáticas de conversão, que são; Cálculo binário, octal e hexadecimal, de acordo com o conhecimento adquirido em aula, nas disciplinas de Organização e Arquitetura de Computadores e Programação de computadores.

O objetivo do projeto é o desenvolvimento de uma calculadora que solucione as operações com simplicidade e fácil entendimento para o usuário.

Para o desenvolvimento do código, utilizamos os conceitos das operações propostas no material didático das aulas: Conversão entre bases Binária/Octal/Decimal e Hexadecimal, junto dos conceitos para Python de: Funções aritméticas, Operadores relacionais, Operadores Lógicos e Introdução às tomadas de decisões.

Introdução

No trabalho presente neste documento, apresentamos características e funções da linguagem Python, e detalharemos o desenvolvimento do projeto e código, junto das principais funções utilizadas para resolução das operações matemáticas.

Calculadora científica

Conversão de cálculo decimal para binário.

O cálculo Binário consiste na conversão de números decimais para binários sendo 0 negativo e 1 positivo na base 2. É um sistema de numeração posicional em que todas as quantidades serão representadas apenas com os números 0 e 1.

A criação do código de cálculo binário foi realizada com as funções básicas, utilizando variáveis para denominar os comandos a serem seguidos nas operações.

Para o código iniciamos com a fórmula para o cálculo e determinando que cada linha lê um código respectivo a variável solicitada no comando.

```
#CONVERSÃO PARA BASE BINARIA
▼ if opção == '1':
    x=numero
    k=[]
    ▼ while(numero>0):
        a=int(float(numero%2))
        k.append(a)
        numero=(numero-a)/2
        k.append(0)
        string=""
    ▼ for j in k[::-1]:
        string=string+str(j)
    #RETORNO DO RESULTADO DA CONVERSÃO EM BINARIO PRO USUARIO
    print('-----'*5)
    print('Valor convertido em BINARIO é',string)
    print('-----'*5)
```

Conforme imagem a operação segue a fórmula de conversão de um número decimal para o binário que será entendido pelo sistema na sequência de 0 e 1.

Após a definição das variáveis, determinamos a função While para ordem de repetição e identificação de números maiores que 0. Seguimos criando outra função para soma da variável binário + a String, que para o cálculo irá separar o valor e calcular o número mais o resultado, com a soma transformando em número flutuante finalizando com a divisão por 2, fazendo com que o sistema retorne com números de 0 a 1.

Exemplo: Usuário digita o número 2, o sistema reconhecerá como maior que 0, seguirá com o cálculo de $2 + 2$, transformando em número flutuando e por fim calculando a divisão por 2, chegando a um resultado entre 0 e 1.

A formatação determinada impedirá o retorno de números maiores que 1.

O maior desafio desta etapa foi a criação do código sem funções pré-definidas, sendo necessário criação utilizando funções E while para o comando de repetição.

Cálculo Octal

A conversão de números para base 8 (octal) é semelhante à conversão de binário. Para converter um número decimal em Octal realiza-se a divisão pela base 8.

Para o Octal pegamos o valor binário de entrada e sinalizamos que a variável siga com a leitura de 1 número menos um retornando com 0 sinalizando com a função While para o que for maior que 0.

```
#CONVERSÃO PARA BASE OCTAL
▼ if opção == '2':
    string = ""
▼ while numero>0:
    remainder= numero%8
    numero=numero//8
    string=str(remainder)+string
#RETORNO DO RESULTADO DA CONVERSÃO EM OCTAL PRO USUARIO
print('-----'*5)
print('Valor convertido em OCTAL é',string)
print('-----'*5)
```

Usamos a função remainder para divisão e seguimos com o comando para que o valor da string seja somado com string e elevado a 8, de acordo com a fórmula para cálculo octal.

O maior desafio desta etapa foi definir novas funções para seguir com o cálculo binário e decimal.

Cálculo Hexadecimal

Definimos primeiros as letras e seus valores para seguir com o comando dos cálculos onde direcionamos qual letra deve ser igual a um determinado número para reconhecimento e conversão, exemplo: A=10, B=11 C= 12 e assim por diante até a letra F=15, então quando o usuário digite uma letra o sistema reconhecerá o seu valor e fará o cálculo do número elevado a 16.

```

#CONVERSÃO PARA BASE HEXADECIMAL
▼ if opcao == '3':
    hexadecimal=''
    dicionario =
{1:'1',2:'2',3:'3',4:'4',5:'5',6:'6',7:'7',8:'8',9:'9',10:
A',11:'B',12:'C',13:'D',14:'E',15:'F'}

    while(numero!=0):
        calculo=numero%16
        hexadecimal=dicionario[calculo]+ hexadecimal
        numero=int(numero/16)
#RETORNO DO RESULTADO DA CONVERSÃO EM HEXADECIMAL PRO
USUARIO
    print('-----'*5)
    print('Valor convertido em HEXADECIMAL é',hexadecimal)
    print('-----'*5)

```

O maior desafio desta etapa final foi definir as novas funções para cálculo das letras com valores e um retorno limpo e organizado para o usuário.

Mas seguindo os comandos descritos para estas operações o usuário informará o número que deseja calcular em decimal e o sistema retornará com resultado em números Binário, Octal e hexadecimal.