

Mudança de Base Alienígena

Mário Leite

Desde os primórdios o homem adota métodos para representar os números, e com eles contar e realizar operações que lhes eram importantes.

O Sistema de Base 60 é creditado aos babilônios; talvez pelo fato desse tipo de numeração estar baseado na divisão da hora em 60 (1 h = 60 min e 1 min = 60 seg) ou ainda devido à divisão angular, baseada também em 60.

O Sistema Romano, baseado nas letras I, V, X, L, C, D, M era muito difícil de manipular, obrigando os matemáticos a verdadeiros malabarismos para trabalhar com ele.

O Sistema Hindu, mais inteligente, empregava nove símbolos para representar os números; e muito mais tarde foi introduzido o zero.

O emprego do zero no Sistema Hindu foi a maior conquista dos matemáticos (e de toda a humanidade), uma vez que a partir desse fato é que foi possível a introdução do conceito chamado “notação posicional”, concebendo o chamado “valor de posição”, que diz o seguinte: “*a posição de um dígito em um número determina o valor desse dígito no número*”. Desse modo, quando uma pessoa diz que possui **50** CD's, **0** significa que não existe nenhuma **unidade** e **o 5** significa que existem **5 dezenas**. Deste modo, a notação posicional explica definitivamente essa situação, em que podemos criar vários tipos de sistemas de numeração baseado em bases lógicas e comparando-as com a nossa base decimal.

De um modo geral, qualquer número **N** numa base **b**, pode ser escrito segundo a notação posicional de acordo com a **equação 1**.

$$N = \sum_{p=m-1}^{p=n} a_p * b^p$$

Equação 1 - Valor de um número pela Notação Posicional

- a_p = Dígito na posição p
- b = Base do sistema de numeração
- m = Quantidade de dígitos à esquerda do ponto decimal do número
- n = Quantidade de dígitos à direita do ponto decimal do número

Assim, considerando que a criaturinha do filme "**ET - O Extra Terrestre**" tenha três dedos em cada mão, é razoável supor que sua base numérica seja Hexa (base 6) representada por letras do seguinte modo: **A L I E N S** mantendo a correspondência com os dígitos **0 1 2 3 4 5** respectivamente, na base Decimal. Este programa cria uma tabela comparativa Base Decimal x Base ALIENS desde o valor **0** (decimal) até um valor **limite** (decimal) desejado.

O programa “**DecimalParaALIENS**”, codificado em Python, é uma solução para fazer essa comparação; desde 0 até um valor desejado pelo usuário; e a **figura 1** mostra um exemplo de saída dos valores comparativos entre as duas bases.

```

'''



DecimalParaALIENS.py
-----
Cria uma tabela de comparação de valores da base decimal para uma certa base
alienígena chamada "ALIENS" desde 0 até um limite máximo decimal desejado.
-----



'''



class ClsALIENS:
    def __init__(self, valor_DEC):
        self.valor_ALIENS = self.ConverterParaALIENS(valor_DEC)

    def ConverterParaALIENS(self, decimal):
        digitosALIENS = "ALIENS" #define os caracteres da classe alienígena
        if(decimal == 0):
            return "AAAAAA" #letra "A" corresponde ao 0 (zero) na base "ALIEN"

        resula = ""
        while(decimal > 0):
            resto = decimal % 6
            result = digitosALIENS[resto] + result
            decimal = decimal // 6

        result = result.rjust(6, 'A') #preenche com "A" à esquerda se tamanho menor que 6
        return result

    def __str__(self):
        return self.valor_ALIENS
#-----



class ClsDecimal:
    def __init__(self, valor_DEC):
        self.valor_DEC = valor_DEC

    def __str__(self):
        return f"{self.valor_DEC:07d}"
#-----



def CriarTabela(maxValor):
    print()
    print("Decimal      ALIENS")
    print("-----      -----")
    for i in range(maxValor + 1):
        Decimal = ClsDecimal(i) #cria instâncias decimal
        Alien = ClsALIENS(i) #cria instâncias alienígenas
        print(f"{Decimal}      {Alien}")
#-----



def main():
    limMax = abs(int(input("Digite o limite máximo em decimal: ")))
    CriarTabela(limMax)
    print()
#=====#
#Programa principal
if(__name__ == "__main__"):
    main()
#Fim do programa "DecimalParaALIENS" -----

```

IDLE Shell 3.13.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.13.0 (tags/v3.13.0:60403a5, Oct 7 2024, 09:38:07) [MSC v.1941 64 bit (AMD64)] on win32

Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.

>>> = RESTART: D:\Livros\Livro11\Códigos\Nível 3\Códigos-fonte\DecimalParaALIENS.py

Digite o limite máximo em decimal: 1870

Decimal	ALIENS
0000000	AAAAAA
0000001	AAAAAL
0000002	AAAAAI
0000003	AAAAAE
0000004	AAAAAN
0000005	AAAAAS
0000006	AAAALA
0000007	AAAALL
0000008	AAAALI
0000009	AAAALE
0000010	AAAALN
0000011	AAAALS
0000012	AAAAlA
0000013	AAAAIL
0000014	AAAAlI
0000015	AAAAlE

Ln: 1 Col: 0

IDLE Shell 3.13.0

File Edit Shell Debug Options Window Help

0001848	ALIEIA
0001849	ALIEIL
0001850	ALIEII
0001851	ALIEIE
0001852	ALIEIN
0001853	ALIEIS
0001854	ALIEEA
0001855	ALIEEL
0001856	ALIEEI
0001857	ALIEEE
0001858	ALIEEN
0001859	ALIEES
0001860	ALIENA
0001861	ALIENL
0001862	ALIENI
0001863	ALIENE
0001864	ALIENN
0001865	ALIENS
0001866	ALIESA
0001867	ALIESL
0001868	ALIESI
0001869	ALIESE
0001870	ALIESN

Ln: 1881 Col: 0

Figura 1 - Exemplo de saída do programa “DecimalParaALIENS”