

Computação II

Laboratório 4

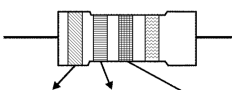
Entregue todos os métodos em um arquivo chamado **lab4.py**. Critérios de avaliação: Principalmente (50%) o código funciona, os métodos fazem o que foi pedido, parâmetros de entrada e valores de retorno são corretos. Adicionalmente (25%) o código aproveita as funcionalidades da classe **dict**. Adicionalmente (25%) o código é legível, eficaz, o mais simples possível, não cria variáveis desnecessárias.

- (5 pontos) Crie a função chamada **contatos** que recebe uma lista de dicionários (instâncias da classe **dict**). As chaves dos dicionários da entrada são da classe **str** e os valores são da classe **int**. A função deve retornar um único dicionário que junta os dados de todos os dicionários da entrada tal que o novo dicionário contém todas as chaves de todos os dicionários da entrada e os valores do novo dicionário são listas, cujos elementos são os valores dos dicionários da entrada com a mesma chave.
- (3 pontos) Em física, o som é definido como uma onda mecânica (vibração) que se propaga num meio elástico com uma frequência que pode ser percebida pelo ouvido humano. A nota musical é um termo empregado para designar o elemento mínimo de um som, formado por um único modo de vibração do ar. Cada nota está associada a uma frequência. A tabela abaixo mostra as frequências das notas (de C, dó, a B, si) nas teclas centrais do piano:

Nota	C	D	E	F	G	A	B
Frequência (Hz)	262	294	330	349	392	440	494

As notas da tabela são chamadas de centrais e podem aparecer acompanhadas de um 3: C3, D3, E3 Esse número define a posição da nota no piano. Ao dividir ou multiplicar essas frequências por múltiplos de dois obtemos as frequências das notas em diferentes partes do piano. Utilizando o dó como exemplo: $f(C1) = 262 \cdot 2^{-2}$ Hz; $f(C2) = 262 \cdot 2^{-1}$ Hz; $f(C3) = 262 \cdot 2^0$ Hz; $f(C4) = 262 \cdot 2^1$ Hz; $f(C5) = 262 \cdot 2^2$ Hz. Faça a função chamada **piano** que recebe uma string com notas e a posição das mesmas e retorna uma lista com as frequências das notas. A função deve definir um dicionário para mapear as notas às frequências mostradas na tabela, onde a nota (uma string com um único caractere) é a chave e a frequência é o valor. Esse dicionário deve ser usado para criar uma lista de frequências referentes às notas da string de entrada. A string de entrada deve ser do tipo letra+número+letra+número+...+ letra+número, deve ter um número par de caracteres com tamanho mínimo igual a 2 e tamanho máximo indefinido. Não é necessário considerar o caso que o usuário entra com uma string inválida. Os números que aparecem na string podem estar entre 1 e 5 (somente números com 1 dígito). Exemplo: para uma entrada "C1A2D3B4G3", a saída deve ser [65.5, 220.0, 294, 988, 392]. Veja que as notas acompanhadas do número 3 têm frequência igual às apresentadas na tabela.

- (2 pontos) O resistor é um componente eletrônico que oferece uma oposição à passagem de corrente elétrica. Quando compramos um resistor discreto, o valor da resistência é representado utilizando um código de cores. Podemos encontrar o valor da resistência fazendo: $R = ((\text{Valor da primeira cor}) \cdot 10 + (\text{Valor da segunda cor})) \cdot (10^{(\text{Valor da terceira cor})})$. Considere a seguinte tabela simplificada do código de cores:



COR	1ª Faixa (Número)	2ª Faixa (Número)	3ª Faixa (zeros ou Pot. de 10)
Preto	0	0	— (x 10 ⁰)
Marrom	1	1	0 (x 10 ¹)
Vermelho	2	2	00 (x 10 ²)
Laranja	3	3	000 (x 10 ³)
Amarelo	4	4	0000 (x 10 ⁴)

Crie a função chamada **resistor** que recebe três strings, onde a primeira string é a cor da primeira faixa, a segunda string é a cor da segunda faixa e a terceira string é a cor da terceira faixa. A função deve utilizar um dicionário para fazer o mapeamento entre cor (string) e valor. Não precisa verificar se o conjunto de strings passado é válido. A função deve retornar o valor da resistência para esse código de cores.