

Problema 1: Segue o seco

Problema

O ano de 2018 terminou com falta de água e o de 2019 começou igualzinho. Uma crise de abastecimento de água é preocupação internacional reconhecida, sendo classificada pelo Fórum Econômico Mundial como o terceiro maior risco global. O nosso modelo energético, baseado fortemente em hidrelétricas, é considerado um dos mais sustentáveis do mundo, por outro lado, acaba causando uma grande dependência do regime de chuvas no país.

Este problema está às nossas portas, refletindo diretamente na nossa conta de luz, que é composta pelos custos de fornecimento da energia, pelos encargos e pelos tributos. Os encargos setoriais e os tributos são instituídos por leis. Três custos são somados para a definição da tarifa de cada distribuidora: os de geração da energia, os de transporte da energia até o consumidor (transmissão e distribuição) e os encargos setoriais. Além da tarifa, os Governos Federal, Estadual e Municipal cobram na conta de energia elétrica o PIS/COFINS, o ICMS e a Contribuição para Iluminação Pública, respectivamente.

Preocupado com o consumo de energia elétrica da UEFS, o Reitor solicitou aos alunos matriculados no MI de Algoritmos que desenvolvessem um simulador de consumo de energia.

Você deve fazer a implementação desse simulador, o qual deve:

1. Ler o valor da Tarifa Residencial de Baixa Tensão cobrado pela concessionária considerada. Este valor está especificado na fatura de energia elétrica;
2. Calcular o consumo de energia elétrica (em R\$) por setor¹, para quantos setores desejar;
3. Considerar os seguintes tipos de aparelhos elétrico-eletrônicos para cada setor solicitado:
 - a. Ar-condicionado
 - b. Computador
 - c. Geladeira
 - d. Lâmpada
 - e. Televisor
4. Para cada aparelho elétrico-eletrônico, considerar a potência (em Watts), a quantidade de aparelhos, a quantidade de horas de uso por dia, e a quantidade de dias de uso no mês;
5. Calcular o consumo, em **kWh** por mês, para cada aparelho do setor, conforme a equação:

$$\text{Consumo} = ((\text{QHD} * \text{QDM}) * \text{P}) * \text{QA}$$

Onde:

QHD é a quantidade de horas de uso por dia;

QDM é a quantidade de dias de uso no mês;

P é a potência do aparelho;

QA é a quantidade de aparelhos daquele tipo;

6. Calcular o valor (em R\$) de gasto de cada aparelho do setor, considerando a Tarifa Residencial de Baixa Tensão;
7. Calcular o consumo de cada setor (em kWh);
8. Calcular o valor (em R\$) de gasto de cada setor;
9. Quando o usuário decidir finalizar os cálculos dos setores individuais, o simulador deve apresentar o consumo total em kWh e o valor total em R\$, considerando todos os setores avaliados.
10. Por fim, o simulador deve exibir o valor (em R\$) da conta de energia elétrica que a UEFS pagará (com base nos setores avaliados), incluídos o ICMS (27%), o PIS (1,65%), e o COFINS (7,61%).

Produto e Relatório

Você deve construir um fluxograma do algoritmo deste sistema e enviá-lo até ao meio dia do dia **04/04/2019** (a entrega impressa pode ser solicitada pelo tutor).

Além disso, você deverá também desenvolver o código fonte do sistema em Python e um relatório final, no formato de artigo da SBC, conforme modelo e instruções disponibilizados no site do MI. O código e relatório final deverão ser enviados até ao meio dia do dia **18/04/2019** (a entrega impressa do relatório final pode ser solicitada pelo tutor). O relatório final só será aceito mediante entrega do código fonte.

O desempenho nas sessões tutoriais equivale a 30% da nota no Problema. O relatório, que inclui o fluxograma, equivale a 30% da nota e o código fonte (produto) equivale a 40%. Haverá penalidade de 1 **ponto** por descumprimento do prazo de entrega e 1 ponto por dia de atraso na entrega, até o máximo de cinco dias. Após este prazo, o trabalho não será mais aceito.

Tanto o código fonte quanto o relatório devem ser desenvolvidos **individualmente**. Deve constar no código fonte declaração de ausência de plágio.

(continua no verso)

¹ *setor* se refere aos diferentes órgãos da universidade, tais como Reitoria, PPPG, Prograd e DAA.

Recursos para Aprendizagem

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação. São Paulo: Érica, 1996.

FORBELLONE, A. V. L., EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados. 2. ed. Makron Books, 2000.

WAZLAWICK, R. S. Introdução a Algoritmos e Programação com Python. Elsevier, 2018.

BORGES, L. E. Python para Desenvolvedores. Novatec, 2014.

SUMMERFIELD, M. Programação em Python 3. Elsevier / Altabooks, 2015.

DIERBACH, C. Introduction do Computer Science Using Python: A Computational Problem-Solving Focus. Wiley, 2012.

BEAZLEY, D.; JONES, B. K. Python Cookbook. O'Reilly, 2013.

BARRY, P. Use a Cabeça! Python. Elsevier / Alta Books, 2013.

Cronograma

Data	Sessão Tutorial
14/03/19	SIECOMP – Integração dos estudantes
21/03/19	Sessão Tutorial Inicial - Problema 1
28/03/19	Sessão Tutorial - Problema 1
04/04/19	Entrega do Fluxograma.
04/04/19	Sessão Tutorial - Problema 1
11/04/19	Sessão Tutorial - Problema 1
18/04/19	Entrega do Código-Fonte e Relatório.
18/04/19	Apresentação do Problema 2