



Trabalho¹

Consumo de Energia Elétrica

Sexta-feira, 25 de outubro de 2019.

Desenvolva um programa, denominado `cee`, que permita extrair as seguintes informações de uma conta de energia elétrica da Cemig usando o modelo de fatura convencional (ver Figura 1):

1. nome do cliente;
2. endereço do cliente;
3. número do cliente;
4. número da instalação;
5. mês do consumo de energia elétrica (campo Referente a);
6. data de vencimento;
7. valor a pagar (R\$);
8. datas de leitura anterior, atual e próxima;
9. consumo em quilowatt-hora (kWh);
10. o preço da energia elétrica (quadro Valores Faturados);
11. o valor da contribuição da iluminação municipal (quadro Valores Faturados);
12. os valores adicionais referente as bandeiras amarela e vermelha (quadro Valores Faturados);
13. histórico do consumo (quadro Histórico do Consumo) que deve incluir os treze valores de Mês/Ano, Consumo kWh, Média kWh/Dia e Dias.

A extração dessas informações deve ser feita a partir do arquivo PDF que contém a fatura convencional da Cemig. Todo cliente dessa empresa pode obter um versão digital (arquivo PDF) da sua fatura usando o serviço de Conta por E-mail, disponível em <http://www.cemig.com.br/pt-br/contaporemil/Paginas/default.aspx>.

Para realizar a conversão da fatura da Cemig em PDF para texto deve-se usar a ferramenta `pdftotext.exe`. Em seguida, deve-se extrair as informações supracitadas do arquivo texto e armazená-las em arquivos binários de acesso aleatório. Crie no mínimo dois arquivos para evitar a repetição dos dados do cliente.

O programa `cee` deve oferecer os seguintes serviços ao usuário e estas funções serão realizadas pelo usuário via linha de comando do sistema operacional.

1. Importação da fatura Cemig

Realiza a conversão da fatura da Cemig em PDF para texto, extrai os treze itens de dados supracitados do arquivo texto e armazena-os em arquivos binários de acesso aleatório.

Sintaxe: `cee <fatura> | <diretório>`

Exemplos: 1. Importa os dados de uma fatura da Cemig

```
cee "Fatura Cemig 2019-10.pdf"
```

¹ Atualizado em 31/10/2019.

2. Importa os dados de várias faturas da Cemig armazenadas no diretório Faturas Cemig 2019. Se esse diretório tiver dez arquivos PDF, serão realizadas dez importações para cada fatura da Cemig encontrada no diretório.

cee “Faturas Cemig”

Após a importação o programa cee deve exibir um relatório informando o número de faturas importadas.

CEMIG
 Cemig Distribuição S.A. CNPJ 06.914.988/0001-18 / End. Comercial: RUA JOSÉ GOMES
 Av. Barbacena, 1.238 - 13ª andar - Ala A1 - CEP 30130-031 - Belo Horizonte - MG

Tarifa Social de Energia Elétrica - TSEE foi criada pela Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002

Nº DO CLIENTE Nº DA INSTALAÇÃO

Referente a Vencimento Valor a pagar (R\$) **1**

Nota fiscal - Conta de Energia Elétrica - Série U Nº 000000000 - PTA 16.000114527.70

Classe Subclasse Modalidade Tarifária **2** Data de Leitura anterior atual Data de Emissão

Informações Técnicas

Tipo de Medição	Medição	Leitura Anterior	Leitura Atual	Constante de Multiplicação	Consumo kWh

3

Informações Gerais

Reaviso

Valores Faturados

Descrição	Quantidade	Preço	Valor (R\$)

4

Histórico do Consumo

Mês	Valor de Referência	Consumo kWh	Consumo kWh

5

Reservado ao Fisco

Base de cálculo (R\$) Alíquota (%) Valor (R\$) **6**

ICMS PASEP COFINS

Quvidaria CEMIG: 0600 728 3638 - Agência nacional de Energia Elétrica - ANEEL - 167 - Ligação gratuita para telefones fixos e móveis.

CEMIG Código de Débito Automático Instalação Vencimento Total a Pagar

83630000000-4 85100138000-1 13416750311-6 00000474353-0 MATCO/2016

Figura 1 - Fatura Convencional da Cemig, disponível em

<http://www.cemig.com.br/pt-br/atendimento/Clientes/Paginas/conheca-sua-conta-alteracoes.aspx>.

2. Pesquisa de consumo

Pesquisa pelo número do cliente e ao encontrar exibe o mês do consumo de energia elétrica (campo Referente a), data de vencimento, consumo em quilowatt-hora e valor a pagar de todas as instalações do cliente da Cemig. Se o número do cliente não for localizado exibe a mensagem Cliente não localizado.

Sintaxe: cee <numeroCliente> [referente]

Exemplos: 1. Exibe os dados supracitados resultante da pesquisa de consumo para todas as faturas do cliente de número 8005243542.

cee 8005243542

2. Exibe os dados supracitados resultante da pesquisa de consumo para a fatura de setembro de 2019 do cliente de número 8005243542.

cee 8005243542 set/2019

3. Histórico de consumo

Pesquisa pelo número do cliente e ao encontrar exibe o histórico do consumo de energia elétrica de todas as instalações do cliente, incluindo Mês/Ano, Consumo kWh, Média kWh/Dia e Dias de um período especificado. Se o número do cliente não for localizado exibe a mensagem Cliente não localizado.

Sintaxe: cee <numeroCliente> <mesAnoIncial> <mesAnoFinal>

Exemplo: Exibe os dados supracitados resultante da pesquisa de histórico de consumo para o cliente de número 8005243542 no período de janeiro a setembro de 2019.

cee 8005243542 jan/2019 set/2019

4. Cálculo de consumo de energia

Esta função permite que o usuário forneça a potência elétrica e as horas de funcionamento diário ou o consumo mensal de quilowatt-hora de qualquer aparelho elétrico, via um arquivo texto, e calcula o consumo de energia elétrica total em um mês para verificar se esse consumo é semelhante ao informado na fatura da Cemig. O arquivo texto deve listar em cada linha os valores para cada aparelho. Veja o exemplo abaixo, observe que para dois aparelhos (ar-condicionado e geladeira) foi fornecido apenas o consumo mensal e para o chuveiro a potência elétrica em watts e o número de horas de utilização no mês. A quantidade de aparelhos é definido pelo usuário. A primeira linha do arquivo deve ser um comentário iniciado com o caractere # seguido pelas palavras Consumo de mmm/aaaa, onde mmm/aaaa informa o mês e ano dos dados de consumo de cada aparelho.

Consumo de jul/2019

Chuveiro 5500 w 15 h

Ar-condicionado 186 kWh

Geladeira 67,4 kWh

O programa deve ler os dados do arquivo texto, calcular o consumo mensal e médio diário usando esses dados, pesquisar o consumo do cliente (mensal e média diária) no mês solicitado e exibir os consumos calculado e obtidos da fatura da Cemig. Use o leiaute abaixo para exibir o resultado. Calcule também o valor em reais do consumo elétrico sem considerar os encargos.

>> Dados da fatura Cemig em jul/2019

Consumo mensal: 352 kwh

Consumo médio diário: 11,73 kwh

Valor do consumo elétrico: R\$ 341,70

Número de dias: 30

>> Dados calculados para jul/2019

Consumo mensal: 340 kwh

Consumo médio diário: 11,33 kwh

Valor do consumo elétrico: R\$ 330,06

Número de dias: 30

Considerar o número de dias obtido da fatura da Cemig no mês especificado para calcular os consumos mensal e médio diário.

Se o número do cliente não for localizado exibe a mensagem Cliente não localizado.

Sintaxe: cee <numeroCliente> <mesAno> <arquivo>

Exemplo: Exibe os dados supracitados resultante da função cálculo de consumo de energia para o cliente de número 8005243542 no mês de julho de 2019 usando os dados dos aparelhos elétricos do arquivo ce-jul2019.txt.

```
cee 8005243542 jun/2019 ce-jul2019.txt
```

- Critérios de avaliação

1. O trabalho será avaliado considerando:
 - a. a validação dos dados fornecidos pelo usuário e o tratamento dos cálculos do programa;
 - b. a lógica empregada na solução do problema;
 - c. o funcionamento do programa;
 - d. o conhecimento da linguagem de programação C++;
 - e. a implementação dos conceitos de orientação a objetos;
 - f. o uso do princípio do menor privilégio;
 - g. código fonte sem erros e sem advertências (*warnings*) do compilador;
 - h. código fonte legível, indentado, organizado e comentado.
2. O programa deve ser desenvolvido integralmente usando apenas os recursos da linguagem C++ e do Microsoft Visual Studio 2015. Programas desenvolvidos em outras linguagens, mesmo que parcialmente, receberão nota zero. Os alunos que desenvolverem o trabalho em uma versão mais recente do Microsoft Visual Studio devem assegurar que todo o código-fonte do trabalho e o projeto serão 100% compatível com a versão 2015 dessa IDE. Projetos que não funcionarem no Microsoft Visual Studio 2015 receberão nota zero.
3. Para que o programa seja avaliado o código deve executar com sucesso. Programas que apresentarem erros de compilação e/ou ligação receberão nota zero.
4. Trabalhos com plágio, ou seja, programas com código fonte copiados de outra pessoa (cópia integral ou parcial) receberão nota zero.
5. O desenvolvimento do trabalho é individual.
6. É proibido modificar os nomes de arquivos, identificadores, os protótipos de função, as definições e/ou implementações de métodos e classes fornecidos neste texto ou como anexo.

7. Use o programa Xpdf, disponível em <https://www.xpdfreader.com/download.html>, para converter os arquivos PDF para texto via a ferramenta pdftotext.exe.

8. Os seguintes artefatos de *software* devem ser entregues:

- a) o projeto C++ desenvolvido no Microsoft Visual Studio 2015;
- b) o arquivo executável do programa.

Somente um arquivo deve ser entregue, portanto compacte os artefatos criando um arquivo 7z com o seu NomeSobrenome e envie para o e-mail marlon.silva@ifsudestemg.edu.br até às 7:00 do dia 27 de novembro de 2019.



Atenção: Para evitar mensagens de alertas de segurança do seu *webmail*, envie para o endereço supracitado o *link* de compartilhamento do arquivo hospedado em algum serviço de armazenamento em nuvem, p.ex. *Google Drive* ou *Microsoft One Drive*.

- Valor do trabalho

30,0 (trinta) pontos.

Prof. Márlon Oliveira da Silva
marlon.silva@ifsudestemg.edu.br