

Escolha UM dos problemas abaixo e resolva o que você mais se identificar. A prova deverá ser escrita utilizando a linguagem C#.

Critérios de avaliação do resultado da prova:

- Lógica empregada;
- Clareza do código;
- Utilização de Orientação a Objetos;
- Divisão em camadas;
- Testes unitários.

Problema 1

Um escritório de advocacia requer um sistema para gerenciamento de Processos. O sistema deve permitir o cadastro das informações pertinentes à um processo como Número do Processo, estado em que o mesmo está sendo executado, data de criação, entre outros. O sistema deve cadastrar as informações do cliente, como nome, cnpj e estado em que o cliente se encontra. Os processos devem obrigatoriamente ser anexados a um cliente do escritório.

Dados de Entrada

Assuma os seguintes clientes:

Empresa A	Empresa B
Nome: "Empresa A"	Nome: "Empresa B"
CNPJ: 000000000001	CNPJ: 000000000002
Estado: Rio de Janeiro	Estado: São Paulo

Assuma os seguintes processos:

Empresa A	Empresa B
Processo ativo número "00001CIVELRJ" no Rio de Janeiro no valor de R\$ 200.000,00, iniciado em 10/10/2007.	Processo ativo número "00006CIVELRJ" no Rio de Janeiro no valor de R\$ 20.000,00 iniciado em 1/5/2007.
Processo ativo número "00002CIVELSP" em São Paulo no valor de R\$ 100.000,00 iniciado em 20/10/2007.	Processo ativo número "00007CIVELRJ" no Rio de Janeiro no valor de R\$ 700.000,00 iniciado em 2/6/2007.
Processo inativo número "00003TRABMG" em Minas Gerais no valor de R\$ 10.000,00 iniciado em 30/10/2007.	Processo inativo número "00008CIVELSP" em São Paulo no valor de R\$ 500,00 iniciado em 3/7/2007.
Processo inativo número "00004CIVELRJ" no Rio de Janeiro no valor de R\$ 20.000,00 iniciado em 10/11/2007.	Processo ativo número "00009CIVELSP" em São Paulo no valor de R\$ 32.000,00 iniciado em 4/8/2007.
Processo ativo número "00005CIVELSP" em São Paulo no valor de R\$ 35.000,00 iniciado em 15/11/2007.	Processo inativo número "00010TRABAM" no Amazonas no valor de R\$ 1.000,00 iniciado em 5/9/2007.

Casos de Testes

- 1) Calcular a soma dos processos ativos. A aplicação deve retornar R\$ 1.087.000,00
- 2) Calcular a média do valor dos processos no Rio de Janeiro para o Cliente "Empresa A". A aplicação deve retornar R\$ 110.000,00.
- 3) Calcular o Número de processos com valor acima de R\$ 100.000,00. A aplicação deve retornar 2.

- 4) Obter a lista de Processos de Setembro de 2007. A aplicação deve retornar uma lista com somente o Processo "00010TRABAM".
- 5) Obter a lista de processos no mesmo estado do cliente, para cada um dos clientes. A aplicação deve retornar uma lista com os processos de número "00001CIVELRJ", "00004CIVELRJ" para o Cliente "Empresa A" e "00008CIVELSP", "00009CIVELSP" para o Cliente "Empresa B".
- 6) Obter a lista de processos que contenham a sigla "TRAB". A aplicação deve retornar uma lista com os processos "00003TRABMG" e "00010TRABAM".

Problema 2

O programa deve identificar para um dado número se este é um número feliz e se é um número sortudo.

Números Felizes

Um número é considerado feliz, se em algum ponto a soma de seus dígitos ao quadrado equivale a 1.

Ex:

7 é um número feliz?

$$7^2 = 49$$

$$4^2 + 9^2 = 97$$

$$9^2 + 7^2 = 130$$

$$1^2 + 3^2 + 0^2 = 10$$

$$1^2 + 0^2 = 1$$

Logo, 7 é um número feliz. **No seu programa você deve considerar um máximo de 100 iterações.**

Números Sortudos

Nós começamos com uma lista de inteiros começando em 1:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25,

Então removemos todos os números com posição múltipla de 2 (todos os números pares), deixando todos os inteiros ímpares:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25,

O segundo termo desta sequência é 3. Nós removemos então todos os números com posição múltipla de 3 que sobraram na lista:

1, 3, 7, 9, 13, 15, 19, 21, 25,

O terceiro termo desta sequência é 7. Nós removemos então todos os números com posição múltipla de 7 que sobraram na lista:

1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25,

Se nós repetirmos este procedimento indefinidamente, os sobreviventes são os números sortudos:

1, 3, 7, 9, 13, 15, 21, 25, 31, 33, 37, 43, 49, 51, 63, 67, 69, 73, 75, 79, 87, 93, 99,...

Casos de Teste

- 1) 7 – Número Sortudo e Feliz.
- 2) 21 – Número Sortudo e Não-Feliz.
- 3) 28 – Número Não-Sortudo e Feliz.
- 4) 142 – Número Não-Sortudo e Não-Feliz
- 5) 37 – Número Sortudo e Não-Feliz
- 6) 100 – Número Não-Sortudo e Feliz.

Problema 3

Assuma um plano cartesiano de coordenadas $X \times Y$.

Assumindo uma posição original (x,y) , a aplicação irá receber vetores de coordenadas na seguinte forma:

[Direção, Intensidade], sendo que Direção pode ser N,S,L,O (Norte, Sul, Leste e Oeste) e intensidade é um inteiro.

Ex:

Digamos que nosso ponto atual é $(1,1)$ e recebe um vetor $[N,10]$, ele precisa parar na posição $(1,11)$. Se após isso a aplicação receber o vetor $[L,5]$, a posição atual deve ser $(6,11)$.

Casos de Teste

- 1) Assuma como ponto de partida $(8,12)$. Após receber os vetores abaixo, a aplicação deve exibir a posição $(34,10)$.
 - a) $[N,23]$ $(8,35)$
 - b) $[O,7]$ $(1,35)$
 - c) $[S,40]$ $(1,-5)$
 - d) $[L,33]$ $(34,-5)$
 - e) $[N,15]$ $(34,10)$
- 2) Assuma como ponto de partida $(-10,0)$. Após receber os vetores abaixo, a aplicação deve exibir a posição $(-14,7)$.
 - a) $[L,14]$ $(4,0)$
 - b) $[N,27]$ $(4,27)$
 - c) $[O,33]$ $(-29,27)$
 - d) $[S,20]$ $(-29,7)$
 - e) $[L,15]$ $(-14,7)$