

 Universidade Cruzeiro do Sul	Cursos: Bacharelado em Ciência da Computação	
Nome da Disciplina: Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos	Série: 1º/2º Semestre	
Prof. Dr. Ivan Carlos Alcântara de Oliveira	2º Sem. 2018	

Trabalho Prático – OPÇÃO 2

Simulador de Loteca Digital Simplificada Cruzeiro do Sul - LoTDigSul

Assuntos Envolvidos: Métodos e Variáveis Compostas Homogêneas.

1. Enunciado do Trabalho

A Loteca Digital Simplificada Cruzeiro do Sul é baseada na Loteca da “Caixa Econômica Federal”.

Conforme (LOTECA, 2018):

Loteca é uma loteria ideal para quem entende de futebol e/ou adora dar palpites sobre os resultados das partidas. Para apostar, deve-se marcar o palpite para cada um dos 14 jogos do concurso, assinalando uma das três colunas, duas delas (duplo) ou três (triplo). Os clubes participantes são impressos nos bilhetes emitidos pelo terminal no momento que o cliente joga e efetua o pagamento do jogo.

Os concursos da Loteca são realizados semanalmente e os resultados, divulgados no início de cada semana. Se algum jogo não for realizado no período programado, por motivo de antecipação, adiamento ou cancelamento, o resultado da partida (para fins do concurso da Loteca) será definido por sorteio.

A Figura 1 representa as imagens frente e verso da Loteca.

Figura. 1. Imagem frente e verso da Loteca.



GANHE ACERTANDO OS RESULTADOS DE 13 OU 14 JOGOS!

	1	X	2	D	T
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Verifique no quadro afixado nas Casas Lotéricas os jogos programados para o concurso da semana.

CONFIRA O BILHETE IMPRESSO PELO TERMINAL. ELE É O ÚNICO COMPROVANTE DA APOSTA.

 **Loterias CAIXA**

Preencha toda a área dos números escolhidos com caneta esferográfica azul ou preta.

Informações importantes - LOTECA

Como e quem pode apostar?

Você escolhe o seu palpite para cada um dos 14 jogos do concurso (coluna 1, coluna do meio ou coluna 2). Quanto mais duplos e triplos você marcar, maiores são as chances de ganhar e maior é o preço da aposta. Veja a tabela abaixo. Os clubes participantes são impressos no recibo emitido pelo terminal. Confira seu recibo no ato da aposta. Apenas maiores de 18 anos podem apostar, conforme o art. 8º, inciso VI, da Lei 8.069/90, que proíbe a venda de bilhetes lotéricos e equivalentes a crianças ou ao adolescente.

Quais os preços das apostas?

Valor da aposta simples:	RS 0,59
Aposta mínima:	RS 1,00
Aposta máxima:	RS 432,00

1 duplo
3 triplos e 5 duplos

Para outras combinações consulte a Casa Lotérica.

A que prêmios estou concorrendo?

O prêmio bruto corresponde a 40% da arrecadação, já computado o adicional destinado ao Ministério do Esporte. Deste valor, 70% são distribuídos entre os acertadores dos 14 jogos, 15% entre os acertadores de 13 jogos. Os 15% restantes são acumulados e distribuídos aos acertadores dos 14 jogos dos concursos de final zero ou cinco. Não havendo acertador em qualquer faixa de premiação, o valor acumula para o concurso seguinte, na 1ª faixa de premiação (14 jogos).

Qual a possibilidade que tenho de acertar?

De acordo com as probabilidades matemáticas, fazendo a aposta mínima (1 duplo), a chance de fazer 13 pontos é de 1:95.415 e 14 pontos é de 1:2.391.455.

Qual a destinação social dos recursos?

Da arrecadação, já computados 4,5% do Ministério do Esporte a título de adicional do valor apostado, são destinados para outros beneficiários sociais: 3% Fundo Nacional da Cultura, 1,7% Comitê Olímpico Brasileiro, 0,3% Comitê Paralímpico Brasileiro, 18,1% Seguridade Social, 7,78% Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, 3,14% Fundo Penitenciário Nacional e 13,8% a título de IR.

Qual o prazo para receber o prêmio?

Até 90 dias corridos, após a realização do sorteio. Ao final deste período o prêmio prescreve e seu valor é repassado para o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior.

Resultados oficiais das partidas

Será válido o resultado, público e notório, da competição esportiva, constatado no tempo regulamentar previsto para a realização da partida e seus normais acréscimos, tal como declarado pelo árbitro, sem considerar, portanto, eventual resultado havido em prorrogação, complementação ou realização de nova partida. Quando a competição não alcançar o final do tempo regulamentar, independentemente do tempo transcorrido e dos motivos determinantes, será considerado o resultado existente no momento da paralisação. Quando por motivo de antecipação, adiamento ou cancelamento, o jogo não for realizado nas datas assinaladas no bilhete emitido pelo terminal para o respectivo concurso, o resultado será atribuído por sorteio. Este sorteio não terá vinculação com o sorteio do mesmo jogo no LOTOGOL. Os sorteios, quando necessários, são realizados no Caminho da Sorte, em diferentes municípios do País, ou no sorteio da CAIXA, em Brasília, sempre aberto ao público.

Observação:

Esse volante permanece válido para apostas até o fim do estoque, no caso de alterações no produto que não prejudiquem o seu uso, tais como: mudanças no valor das apostas, nos percentuais de distribuição entre as faixas de premiação e/ou nos beneficiários legais.

Confira as suas apostas nos terminais das Casas Lotéricas ou pela Internet, no endereço: www.caixa.gov.br

CAIX 02/2011

SAC CAIXA: 0800726011/08007262432 (pessoas com deficiência auditiva) Ouvidoria: 08007267474

Para uso exclusivo da CAIXA - LOTECA - V. 02/2011

Fonte: Obtido de (LOTECA, 2018).

Por sua vez, o sistema Loteca Digital Simplificada Cruzeiro do Sul (LotDigSul) é um software que permite simular elementos da Loteca, fornecer dados estatísticos e apresentar resultados. Para apostar, deve-se “marcar” os **PALPITES** para cada um dos **10 jogos do concurso**, “assinalando” **SOMENTE UMA das três colunas**. Os valores para os palpites são: **"1" - coluna um, "0" - coluna do meio e "2" - coluna dois**.

Observe que somente os palpites são importantes, **NÃO é necessário informar quais são os times de cada jogo do concurso**.

O valor de cada jogo é R\$ X reais (X é um valor que deve ser fornecido).

O prêmio corresponde a 40% da arrecadação. Dessa porcentagem:

- 70% vão para os acertadores dos 10 jogos;
- 30%, para os acertadores dos 9 jogos.

Considere que um apostador da LotDigSul deve, necessariamente, fornecer os dados:

- Nome, com formato cadeia de caracteres.
- Sexo Biológico, do tipo caractere, com os valores possíveis “M” para mulher e “H” para homens.
- Telefone de contato, do tipo cadeia de caracteres, no formato (99) 99999-9999.
- E-mail de contato, do tipo cadeia de caracteres, no formato: identificacao@enderecodoprovador.
- Palpites de um jogo. Considere que cada jogador pode fazer uma única aposta. Para que um mesmo jogador faça uma nova aposta, deverá fornecer todos os dados novamente.
- Data de nascimento, no formato: dia/mês/ano, onde dia e mês possui 2 caracteres e ano 4 caracteres.

O conjunto de opções do sistema Loteca Digital Simplificada Cruzeiro do Sul e uma descrição sucinta de suas funcionalidades são:

1. **Fornecer o Valor da Loteca:** o valor X do jogo é fornecido.
2. **Cadastrar Resultados do Concurso:** o resultado dos 10 jogos do concurso deve ser obtido para posterior verificação dos acertos e erros dos jogos de cada participante. A cada seleção, um novo concurso deve ser fornecido.
3. **Cadastrar Apostas de Jogos:** enquanto desejar, as apostas dos participantes devem ser cadastradas. Cada aposta deve conter o nome e os outros dados do apostador, além dos seus palpites para os 10 jogos. Toda vez que essa opção for selecionada, deve-se agregar mais apostas à relação já cadastrada.
4. **Apresentar Apostadores:** mostra os dados do apostador e os seus palpites. (Opção implementada no código fonte compartilhado).
5. **Apresentar Valores (Total e Prêmios):** apresenta o valor total recebido com todas as apostas, o valor total do prêmio, o valor do prêmio para 10 acertos e o valor do prêmio para 9 acertos.
6. **Apresentar Acertos:** apresenta relação dos participantes, contendo o nome do participante e o percentual acertado.
7. **Apresentar Jogos Zerados:** apresenta os dados dos participantes que não acertaram nenhum palpite. Não precisa mostrar os palpites.
8. **Apresentar Ganhadores 10 acertos:** apresenta os ganhadores (nome, telefone e e-mail) que acertaram 10 palpites, além do valor a ser **pago individualmente** a cada ganhador.
9. **Apresentar Ganhadores 9 acertos:** apresenta os ganhadores (nome, telefone e e-mail) que acertaram 9 palpites, além do valor a ser **pago individualmente** a cada ganhador.

10. **Apresentar Percentual Sexo Biológico:** destaca o percentual de apostadores do sexo feminino e masculino, além do total de apostadores geral.
11. **Apresentar Percentual Traço Marcante:** mostra o percentual de apostadores de cada um dos traços marcantes em ordem crescente (do traço com menor percentual para o traço com maior);
12. **Apresentar Traço Ganhadores 10 acertos:** mostra o percentual de traço marcante de cada um dos apostadores que acertaram os 10 jogos em ordem decrescente (do traço com o maior percentual para o traço com menor).
13. **Limpar Resultados do Concurso:** zera os resultados do concurso fornecidos na opção 3.
14. **Terminar Simulador:** finaliza o uso do simulador. Deve-se solicitar uma confirmação se o usuário simulador deseja realmente terminar. Caso o usuário não confirme, continua no simulador. (Opção implementada no código fonte compartilhado).

Para isto, fazer você deve implementar os métodos ainda não desenvolvidos para as opções de 1 a 14 e seguir as orientações abaixo:

- 1) Acrescentar ao módulo `carregarBanco()` mais dez Apostadores, sendo que **os componentes do grupo devem fazer parte dos dez acrescentados**.
- 2) Construir para a Classe Apostador o módulo `tracoMarcantePersonalidade()` que obtém o traço marcante de personalidade de um apostador e retorna o valor Z dessa personalidade. Para isso, utilize o atributo `dataNascimento` da própria Classe Apostador. A obtenção do dia, mês e ano dentro desse módulo pode ser realizada por:

```
int diaNascimento = Integer.parseInt(dataDeNascimento.substring(0, 2));
int mesNascimento = Integer.parseInt(dataDeNascimento.substring(3, 5));
int anoNascimento = Integer.parseInt(dataDeNascimento.substring(6, 10));
```

Onde, por exemplo, em `Integer.parseInt(dataDeNascimento.substring(6, 10))` o 6 corresponde a posição de início do ano e o 10 corresponde a posição final do ano + 1 dentro do campo `dataDeNascimento`. Assim, considerando a cadeia `dataDeNascimento = "20/10/2015"` o valor atribuído à variável `anoNascimento` será o inteiro 2015.

2. O que e como entregar, Data limite, Valor e Participantes

Entregar o **PROGRAMA FONTE EM JAVA** devidamente comentado e um **RELATÓRIO**. O relatório deve conter:

- a. uma capa, com o nome da disciplina, professor e nome dos integrantes com respectivos RGMs, **ordenados por RGM**;
 - b. um sumário (índice);
 - c. os códigos fontes de cada uma das opções do menu. Cada código fonte relacionado a uma nova opção do menu deve começar em uma nova página;
 - d. os testes realizados. Realize pelo menos 2 testes de cada opção do menu. (Faça printscreen das telas).
- **Valor máximo do trabalho:** 2.0 (na nota da A2)
 - **Participantes:** o trabalho pode ser desenvolvido **de forma individual ou em grupo de até 6 alunos**.
 - **Data Limite do Envio:** 25/11 (23h59min do Domingo).

Observações IMPORTANTES:

- O envio deve ser realizado por somente um componente do grupo.
- Sem o envio dos dois artefatos, RELATÓRIO e o PROGRAMA FONTE EM JAVA, seu trabalho não será avaliado.

A data limite para envio é 25/11/2015 até 23h59min (na área do Blackboard da disciplina “Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos”).

3. Classe Java Apostador

Considere também que há a “Classe¹ em Java”, denominada Apostador.java (arquivo Anexo ao trabalho), responsável por representar todos os dados de um Apostador. Observe que neste código, os métodos *tracoMarcantePersonalidade()* deve ser desenvolvido, conforme o descrito na seção “5. Traço Marcante de Personalidade”.

4. Banco de Apostadores

A classe Apostador será utilizada para criar o banco de dados do seu trabalho. O banco é criado na classe Loteca, método *carregarBanco()*, e encontra-se presente no arquivo Loteca.java (arquivo Anexo ao Trabalho, para armazenar um banco de dados pré-cadastrado e gerado por meio do site: <http://pt.fakenamegenerator.com/order.php>).

O projeto do sistema completo deve ser denominado “Loteca”. No início da execução o sistema deve carregar o banco de apostadores dentro do *main(...)*, chamando explicitamente o módulo “*carregarBanco()*”. Esses dados deverão ser utilizados para realizar os testes do seu programa, como se fosse um banco de dados real.

5. Traço Marcante de Personalidade

O tipo característico de uma pessoa depende da sua data de nascimento, de acordo com a regra abaixo. Seja

D = dia do nascimento da pessoa (D = 1.. 31).

M = mês do nascimento da pessoa (M = 1.. 12).

A = ano de nascimento da pessoa (dado com 4 algarismos)

N = número formado pela justaposição dos três números anteriores: DMA,

Z = número obtido de N pela regra dos “nove fora”. A tabela abaixo fornece um traço marcante da personalidade da pessoa em consideração:

Z	Tipo
0	Irresistível
1	Impetuoso
2	Discreto
3	Amoroso
4	Tímido
5	Paquerador

¹ Classe consiste em uma abstração que representa uma coleção de objetos com características comuns. No nosso caso, um objeto é um Apostador.

6	Estudioso
7	Sonhador
8	Charmoso

Exemplo: Se uma pessoa nasceu em 30/10/1972, teremos D=30, M=10 e A=1972. Portanto, N = 30101972. Aplicando a regra dos "nove - fora" temos Z 0 5, portanto, seu tipo é paquerador. Esclarecimento: Regra dos nove - fora: somam-se os algarismos do número enquanto a soma for inferior a 9, quando igualar ou ultrapassar a 9, subtraem-se nove e continua-se somando. No caso do exemplo acima os valores obtidos sucessivamente são: 3+0=3, 3+1=4, 4+0=4, 4+1=5, 5+9=14, nove - fora, 5, 5+7=12, nove - fora, 3, 3+2=5. A regra dos nove-fora pode ser implementada de várias outras maneiras; uma delas é considerar simplesmente o resto da divisão do número Z por 9.

6. Métodos úteis da classe String

A classe **String** em Java possui mais de 50 métodos que simplificam a programação. Entre eles, alguns métodos, retirados de Bertol (2015), são:

- **char charAt(int i)** Retorna o i-ésimo caractere da string. Obs: assim como nos vetores a posição do primeiro caractere de uma string é igual a 0 (zero).
- **String concat(String s)** Retorna uma string com os caracteres deste objeto concatenados (no final) com os caracteres do argumento "s".
- **boolean contains(String s)** Retorna verdadeiro se a sequência de caracteres do argumento "s" existe no objeto e falso caso contrário.
- **boolean equal(String s)** Retorna true se as strings forem "exatamente" iguais.
- **boolean equalsIgnoreCase(String s)** Retorna true se as strings forem iguais (ignorando na comparação se os caracteres são maiúsculos ou minúsculos).
- **int indexOf(int ch)** Retorna o índice dentro da sequência de caracteres da primeira ocorrência do caractere especificado (ch). O valor -1 como retorno indica que não existe uma ocorrência.
- **int indexOf(String s)** Retorna o índice dentro da sequência de caracteres da primeira ocorrência da substring especificada (s). O valor -1 como retorno indica que não existe uma ocorrência.
- **int lastIndexOf(int ch)** Retorna o índice dentro da sequência de caracteres da última ocorrência do caractere especificado (ch). O valor -1 como retorno indica que não existe uma ocorrência.
- **int lastIndexOf(String s)** Retorna o índice dentro da sequência de caracteres da última ocorrência da substring especificada (s). O valor -1 como retorno indica que não existe uma ocorrência.
- **int length()** Retorna o tamanho da string, ou seja, a quantidade de caracteres da string.
- **String toLowerCase()** Retorna a string com os caracteres convertidos em "minúsculos".
- **String toUpperCase()** Retorna a string com os caracteres convertidos em "maiúsculas".
- **String trim()** Retorna a string com os espaços em branco do início e do final da cadeia removidos.
- **String replace(char oldChar, char newChar)** Retorna a string resultante da troca de "todas" as ocorrências do caractere "oldChar" pelo caractere "newChar".

- **String substring**(int ini, int fim) Retorna a "substring" da string definida a partir da posição "ini" até a posição "fim-1".
- static **String valueOf**(double d) Retorna a representação string do argumento double.
- static **String valueOf**(float f) Retorna a representação string do argumento float.
- static **String valueOf**(int i) Retorna a representação string do argumento int.
- static **String valueOf**(long l) Retorna a representação string do argumento long.

Detalhes do funcionamento e uso de alguns desses métodos podem ser encontrados em <http://www.devmedia.com.br/entendendo-e-trabalhando-strings-em-java/25503>, <http://www.devmedia.com.br/metodos-da-classe-string-string-em-java-parte-2/21766> e <http://www.devmedia.com.br/java-string-manipulando-metodos-da-classe-string/29862>.

Veja a documentação completa da classe **String** em: <http://download.oracle.com/javase/1.5.0/docs/api/java/lang/String.html>.

7. Critérios de Avaliação e Percentual em relação ao Valor Total

- 1) Documentação Interna utilizando as recomendações definidas a seguir (15%).
 - i. Código fonte com boa legibilidade e facilidade de entendimento.
 - ii. **Comentários:** ajudam no entendimento do algoritmo/programa, permitindo que outras pessoas ou quem o escreveu possam entender o bloco de ações (comandos), corrigir o algoritmo/programa, realizar qualquer modificação ou manutenção futura.
 Todo comentário deve ser escrito após barras duplas // (em uma mesma linha) ou entre /* e */ (em múltiplas linhas), por exemplo:

```
/**
 * Método: carregarBanco()
 * Lista de Parâmetros: inexistentes.
 * Retorno: nenhum.
 * Funcionalidade: carrega todos os dados das Pessoas pré-cadastradas no banco
 *                  de dados da empresa "Recursos Humanos e Relacionamentos Cruzeiro
 *                  do Sul S.A".
 */
// 1a Pessoa do Banco (tipo: relacionamento)
```

Cuidado! Um comentário deve ser significativo e esclarecer detalhes sobre um bloco de ações/comandos. Não colocar comentário que informa o que faz o comando/ação. Um comentário deve detalhar a FUNCIONALIDADE de um conjunto de ações.

Sugestão:

Escrever comentários no momento em que está escrevendo o programa.
 Escrever comentários que possam acrescentar alguma coisa; não apenas para frasear os comandos.

- iii. **Normas a serem utilizadas para nomes de classe, métodos, variáveis e constantes:**
 - a. Escolher nomes representativos/significativos para suas variáveis, métodos e classe. Dessa forma, o nome permitirá identificar o que armazena a variável ou faz o módulo ou representa a classe.

- b. Todos nomes de variáveis ou métodos devem ser escritos em letras minúsculas. Nomes compostos de mais de uma palavra, a partir da segunda palavra, devem começar com a primeira letra em maiúscula.
 - c. Todo nome de classe com uma única palavra deve ser escrito a primeira letra em maiúscula e as próximas letras em minúsculas. Nomes compostos de mais de uma palavra, a partir da segunda palavra, seguem a mesma regra.
 - d. Nomes de constantes devem ser escritas em letras maiúsculas. Nomes compostos devem ser separados por "underline" ("_").
- iv. **Utilizar endentação para mostrar a estrutura lógica dos blocos do programa.**
 - v. **Utilizar parênteses para aumentar a legibilidade e prevenir contra erros em expressões.**
 - vi. **Utilizar PELO MENOS um método para cada opção do menu de opções.**
 - vii. **Na medida do possível, utilizar passagem de parâmetros para os métodos mais internos, evitando variáveis globais. Exceção, variáveis vetor do banco de Apostadores (bancoApostadores) e totalApostadoresBanco.**
- 2) Execução correta das funcionalidades desenvolvidas para cada módulo (70%).
- 3) Qualidade das Interfaces de entrada e saída apresentadas ao usuário do sistema (15%)

Referência Bibliográfica

BERTOL, F. O. Métodos da Classe String: String em Java - Parte 2. 2018. Disponível em <http://www.devmedia.com.br/metodos-da-classe-string-string-em-java-parte-2/21766>. Data da Consulta: 18/09/2018.

LOTECA. LOTECA - Loteria da Caixa Econômica Federal. Disponível em: <http://loterias.caixa.gov.br/wps/portal/loterias/landing/loteca>. Acesso em: 03/10/2018.

OLIVEIRA, I. C. A. Materiais e Exercícios das disciplinas Técnicas de Desenvolvimento de Algoritmos (Universidade Cruzeiro do Sul) e Introdução à Programação (USCS). 2018.