UC- SISTEMAS COMPUTACIONAIS E SEGURANÇA

Maria Eduarda Medeiro Porto 824144948

ORIENTADOR: Robson Calvetti

PRÁTICA 05- Proteção de Dados e Informação III

ATIVIDADE 1- Pesquisar, Implementar, Codificar e Verificar Algoritmos

1. Criptografia com Chaves Simétricas (JAVA)- usando: avax.crypto

```
import javax.crypto.Cipher;
import javax.crypto.KeyGenerator;
import javax.crypto.SecretKey;
import javax.crypto.spec.lvParameterSpec;
import java.util.Base64;
public class AESCrypto {
  public static void main(String[] args) throws Exception {
    // Geração de chave AES
    KeyGenerator keyGenerator = KeyGenerator.getInstance("AES");
    keyGenerator.init(256); // AES-256
    SecretKey key = keyGenerator.generateKey();
    IvParameterSpec iv = new IvParameterSpec(new byte[16]);
    // Criptografia
    Cipher cipher = Cipher.getInstance("AES/CBC/PKCS5Padding");
    cipher.init(Cipher.ENCRYPT MODE, key, iv);
    byte[] encrypted = cipher.doFinal("Exemplo de texto claro".getBytes());
    System.out.println("Criptografado: " + Base64.getEncoder().encodeToString(encrypted));
    // Descriptografia
    cipher.init(Cipher.DECRYPT_MODE, key, iv);
    byte[] decrypted = cipher.doFinal(encrypted);
    System.out.println("Descriptografado: " + new String(decrypted));
  }
}
```

2. Criptografia com chaves Assimétricas (JAVA)

```
import java.security.KeyPair;
import java.security.KeyPairGenerator;
import java.security.PrivateKey;
import java.security.PublicKey;
import javax.crypto.Cipher;
import java.util.Base64;
public class RSACrypto {
  public static void main(String[] args) throws Exception {
    // Geração de chaves RSA
    KeyPairGenerator keyPairGen = KeyPairGenerator.getInstance("RSA");
    keyPairGen.initialize(2048);
    KeyPair pair = keyPairGen.generateKeyPair();
    PublicKey publicKey = pair.getPublic();
    PrivateKey privateKey = pair.getPrivate();
    // Criptografia
    Cipher cipher = Cipher.getInstance("RSA/ECB/OAEPWithSHA-256AndMGF1Padding");
    cipher.init(Cipher.ENCRYPT_MODE, publicKey);
    byte[] encrypted = cipher.doFinal("Mensagem secreta".getBytes());
    System.out.println("Criptografado: " + Base64.getEncoder().encodeToString(encrypted));
    // Descriptografia
    cipher.init(Cipher.DECRYPT_MODE, privateKey);
    byte[] decrypted = cipher.doFinal(encrypted);
    System.out.println("Descriptografado: " + new String(decrypted));
  }
}
```

3. Função HASH (JAVA)

```
import java.security.MessageDigest;

public class SHA256Hash {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        MessageDigest digest = MessageDigest.getInstance("SHA-256");
        byte[] hash = digest.digest("Exemplo de texto".getBytes("UTF-8"));

        // Convertendo o hash para uma string hexadecimal
        StringBuilder hexString = new StringBuilder();
        for (byte b : hash) {
            String hex = Integer.toHexString(0xff & b);
            if (hex.length() == 1) hexString.append("0");
            hexString.append(hex);
        }
        System.out.println("Hash SHA-256: " + hexString.toString());
    }
}
```

ATIVIDADE 2- HASHING

1.

```
import java.util.Scanner;
                                           private static No[] tabela;
public class HashingAberto {
                                           public static void
                                                                                 (nome.equalsIgnoreCase("sair"
  private static final int
                                        main(String[] args) {
                                                                                 )) {
TAMANHO TABELA = 10;
                                             tabela = new
                                                                                           break;
                                        No[TAMANHO_TABELA];
                                                                                        }
  private static class No {
     String nome;
                                             Scanner scanner = new
                                                                                         int indice =
     No proximo;
                                        Scanner(System.in);
                                                                                 calcularIndice(nome);
                                                                                         inserir(nome, indice);
     public No(String nome) {
                                             while (true) {
                                                                                      }
       this.nome = nome;
                                                System.out.print("Digite
       this.proximo = null;
                                        um nome (ou 'sair' para sair):
                                                                                      scanner.close();
    }
                                        ");
  }
                                                String nome =
                                                                                      imprimirTabela();
                                        scanner.nextLine();
                                                                                   }
```

```
No atual =
                                                                                           System.out.print("Índice
                                                                                   " + i + ": ");
  private static int
                                         tabela[indice];
calcularIndice(String nome) {
     return nome.length() %
                                                 while (atual.proximo !=
                                                                                           No atual = tabela[i];
TAMANHO_TABELA;
                                         null) {
  }
                                                    atual = atual.proximo;
                                                                                           while (atual != null) {
                                                 }
                                                                                    System.out.print(atual.nome + "
  private static void
inserir(String nome, int indice) {
                                                                                    -> ");
                                                 atual.proximo =
     No novoNo = new
                                          novoNo:
                                                                                              atual = atual.proximo;
No(nome);
                                               }
                                                                                           }
                                            }
     if (tabela[indice] == null) {
       tabela[indice] =
                                            private static void
                                                                                   System.out.println("null");
novoNo;
                                          imprimirTabela() {
                                                                                        }
                                               for (int i = 0; i <
     } else {
                                                                                      }
                                          TAMANHO TABELA; i++) {
                                                                                   }
2.
import java.util.Scanner;
                                               Scanner scanner = new
                                                                                         scanner.close();
                                          Scanner(System.in);
public class HashingAberto {
                                                                                         imprimirTabela();
  private static final int
                                               while (true) {
                                                                                      }
TAMANHO_TABELA = 5;
                                                 System.out.print("Digite
                                         um número (ou 'sair' para sair):
                                                                                      private static int
  private static class No {
                                          ");
                                                                                    calcularIndice(int numero) {
     int numero:
                                                 String input =
                                                                                         int digitos =
                                                                                   contarDigitos(numero);
     No proximo;
                                         scanner.nextLine();
                                                                                         return digitos %
                                                 if
                                                                                    TAMANHO_TABELA;
     public No(int numero) {
       this.numero = numero;
                                          (input.equalsIgnoreCase("sair")
                                                                                      }
       this.proximo = null;
                                         ) {
    }
                                                    break;
                                                                                      private static int
  }
                                                                                    contarDigitos(int numero) {
                                                 }
                                                                                         int digitos = 0;
                                                 int numero =
                                                                                         while (numero > 0) {
  private static No[] tabela;
                                          Integer.parseInt(input);
                                                                                           numero /= 10;
  public static void
                                                 int indice =
                                                                                           digitos++;
main(String[] args) {
                                         calcularIndice(numero);
                                                                                        }
     tabela = new
                                                 inserir(numero, indice);
                                                                                         return digitos;
No[TAMANHO TABELA];
                                               }
                                                                                      }
```

```
private static void inserir(int
                                                  }
numero, int indice) {
                                                                                             while (atual != null) {
     No novoNo = new
                                                  atual.proximo =
No(numero);
                                          novoNo:
                                                                                     System.out.print(atual.numero
                                               }
                                                                                     + " -> ");
     if (tabela[indice] == null) {
                                                                                               atual = atual.proximo;
                                             }
       tabela[indice] =
novoNo:
                                             private static void
                                          imprimirTabela() {
     } else {
                                               for (int i = 0; i <
                                                                                     System.out.println("null");
       No atual =
                                          TAMANHO TABELA; i++) {
tabela[indice];
                                                                                          }
                                                  System.out.print("Índice
                                                                                       }
                                          " + i + ": ");
       while (atual.proximo !=
                                                                                     }
null) {
          atual = atual.proximo;
                                                  No atual = tabela[i];
3.
import java.util.Scanner;
                                                  No novoNo = new
                                                                                               }
                                          No(numero);
public class HashingAberto {
                                                                                               atual.proximo =
  private static class No {
                                                  if (tabela.length <=
                                                                                     novoNo:
     int numero;
                                          indice) {
     No proximo;
                                                     No[] novaTabela =
                                                                                          }
                                          new No[indice + 1];
     public No(int numero) {
                                                                                          public void
       this.numero = numero;
                                          System.arraycopy(tabela, 0,
                                                                                     imprimirTabela() {
       this.proximo = null;
                                          novaTabela, 0, tabela.length);
                                                                                             for (int i = 0; i <
     }
                                                     tabela = novaTabela;
                                                                                     tabela.length; i++) {
  }
                                                  }
                                                                                     System.out.print("Índice " + i +
                                                                                     ": ");
  private static class Multilista {
                                                  if (tabela[indice] == null)
     private No[] tabela;
                                          {
                                                     tabela[indice] =
                                                                                               No atual = tabela[i];
     public Multilista() {
                                          novoNo;
       tabela = new No[0];
                                                  } else {
                                                                                               while (atual != null) {
                                                     No atual =
    }
                                          tabela[indice];
                                                                                     System.out.print(atual.numero
                                                                                     + " -> ");
     public void inserir(int
numero) {
                                                     while (atual.proximo
                                                                                                  atual =
       int indice =
                                          != null) {
                                                                                     atual.proximo;
calcularIndice(numero);
                                                       atual =
                                                                                               }
                                          atual.proximo;
```

```
return digitos;
                                                                                           if
System.out.println("null");
                                              }
                                                                                   (input.equalsIgnoreCase("sair")
       }
                                            }
                                                                                   ) {
     }
                                                                                              break;
                                            public static void
                                         main(String[] args) {
     private int
                                              Multilista multilista = new
                                                                                           int numero =
calcularIndice(int numero) {
       int digitos =
                                          Multilista();
                                                                                   Integer.parseInt(input);
contarDigitos(numero);
       return digitos;
                                                                                   multilista.inserir(numero);
                                               Scanner scanner = new
    }
                                          Scanner(System.in);
                                                                                        }
     private int contarDigitos(int
                                               while (true) {
                                                                                        scanner.close();
                                                 System.out.print("Digite
numero) {
       int digitos = 0;
                                          um número (ou 'sair' para sair):
                                                                                        multilista.imprimirTabela();
       while (numero > 0) {
                                                                                     }
          numero /= 10;
                                                 String input =
                                                                                   }
          digitos++;
                                         scanner.nextLine();
       }
4.
                                                 if (tamanho <
                                                                                      private static VetorColisoes[]
import java.util.Scanner;
                                          MAX COLISOES) {
                                                                                   tabela;
public class HashingFechado {
                                                    vetor[tamanho++] =
  private static final int
                                                                                      public static void
                                          numero;
TAMANHO_TABELA = 10;
                                                 } else {
                                                                                   main(String[] args) {
  private static final int
                                                                                        tabela = new
MAX COLISOES = 5;
                                          System.out.println("Estouro de
                                                                                   VetorColisoes[TAMANHO TAB
                                          colisões na posição!");
                                                                                   ELA];
  private static class
                                                 }
VetorColisoes {
                                              }
                                                                                        for (int i = 0; i <
     int[] vetor;
                                                                                   TAMANHO_TABELA; i++) {
     int tamanho;
                                               public void imprimir() {
                                                                                           tabela[i] = new
                                                 for (int i = 0; i <
                                                                                   VetorColisoes();
     public VetorColisoes() {
                                         tamanho; i++) {
                                                                                        }
       vetor = new
int[MAX_COLISOES];
                                         System.out.print(vetor[i] + " ");
                                                                                        Scanner scanner = new
       tamanho = 0:
                                                                                   Scanner(System.in);
    }
                                                 System.out.println();
                                                                                        while (true) {
                                              }
     public void adicionar(int
```

numero) {

```
System.out.print("Digite
                                              }
                                                                                           numero /= 10;
um número (ou 'sair' para sair):
                                                                                           digitos++;
");
                                              scanner.close();
                                                                                        }
       String input =
                                                                                        return digitos;
scanner.nextLine();
                                              imprimirTabela();
                                                                                     }
                                           }
       if
                                                                                      private static void
(input.equalsIgnoreCase("sair")
                                                                                   imprimirTabela() {
                                            private static int
                                                                                        for (int i = 0; i <
) {
                                         calcularIndice(int numero) {
                                              int digitos =
                                                                                   TAMANHO_TABELA; i++) {
          break;
       }
                                         contarDigitos(numero);
                                                                                           System.out.print("Índice
                                                                                   " + i + ": ");
                                              return digitos %
       int numero =
                                         TAMANHO_TABELA;
                                                                                           tabela[i].imprimir();
Integer.parseInt(input);
                                           }
                                                                                        }
       int indice =
                                                                                     }
calcularIndice(numero);
                                            private static int
                                                                                   }
                                         contarDigitos(int numero) {
tabela[indice].adicionar(numero
                                              int digitos = 0;
                                              while (numero > 0) {
);
```