**Classes utilitaires Java**

|  |  |
| --- | --- |
| Chaine de caractère  teste si c'est un nombre |  |
| /\*\*  \* isNumeric <br>  \* <p>  \* Méthode utilitaire déterminant si une chaine de caractère contient une valeur numérique  \* </p>  \*  \* @param strNum chaine de caractère à tester  \* @return true si la chaine contient un nombre entier ou décimal relatif, false sinon  \*/  public static boolean isNumeric(String strNum) {  if(strNum != null) {  return strNum.matches("-?\\d+([\\.\\d+)](\\\\.\\\\d+))?");  }  return false;  } | Classe métier |
| teste si une chaine contient au moins un caractère non blanc |  |
| /\*\*  \* empty <br>  \* <p>  \* Méthode utilitaire permettant de déterminer si une chaine de caractère est nulle ou ne contient que des caractères blancs  \* </p>  \*  \* @param s chaine à tester  \* @return true si nulle, vide ou ne contenant que des caractères blancs, fasle sinon  \*/  public static boolean empty(String s) {  return s == null || s.trim().isEmpty();  } | Classe métier |
|  |  |
| Listes  teste si le contenu de 2 listes est identique sans tenir compte de l'ordre |  |
| /\*\*  \* sameContent<br>  \* <p>  \* Méthode utilitaire permettant de comparer le contenu de deux collections sans tenir compte de  \* l'ordre des éléments  \* </p>  \*  \* @param collA  \* @param collB  \* @return true si tous les éléments sont présents dans les deux listes, false sinon  \*/  public static <T> boolean sameContent(Collection<T> collA, Collection<T> collB) {  if(Objects.nonNull(collA) && Objects.nonNull(collB)) {  return collA.size() == collB.size() && collA.containsAll(collB) && collB.containsAll(collA);  }  return Objects.isNull(collA) && Objects.isNull(collB);  } | Classe métier |
| teste si les éléments d'une collection sont incrémentés d'un certain pas à partir d'une valeur initiale |  |
| /\*\*  \* incremented <br>  \* <p>  \* Méthode utilitaire permettant de déterminer si une liste de nombre est bien incrémentée de N  \* en N à partir de la valeur initiale passée en paramètre  \* </p>  \*  \* @param coll collection de valeurs à tester  \* @param step valeur du pas d'incrémentation  \* @param initialValue valeur initiale attendu  \* @return true si la valeur minimale correspond à celle passée en paramètres et que tous les  \* intermédiaires de N en N jusqu'à la valeur maximale sont présents dans la liste,  \* false sinon  \*/  public static boolean incremented(Collection<Integer> coll, Integer step, Integer initialValue) {  Integer somme = coll.stream().reduce(0, (x, y) -> x + y);  Integer sommeRef = (int) ((2 \* initialValue + (coll.size() - 1) \* step) \* coll.size() \* 0.5);  return Integer.compare(somme, sommeRef) == 0;  } | Classe métier |
|  |  |
| **Interfaces**  interface permettant de définir des TriFonctions |  |
| @FunctionalInterface  public interface TriFunction<A, B, C, R> {  R apply(A a, B b, C c);  default <V> TriFunction<A, B, C, V> andThen(Function<? super R, ? extends V> after) {  Objects.requireNonNull(after);  return (A a, B b, C c) -> after.apply(apply(a, b, c));  }  } | Classe Model |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Exemples pratique de code Java**

Exemple de solutions pour problèmes particuliers à adapter selon le cas concret

**Problème : comment éliminer les doublons d'une liste avec discrimination personnalisée sans modifier la classe equals de l'objet**

|  |  |
| --- | --- |
| **Solution 1 /2**  utiliser un objet "Wrapper"  le Wrapper encapsule l'objet de référence et les critères de tri sont définies dans méthode equals du Wrapper  Avantages : utilisation de la méthode distinct() classique dans le stream  Inconvénient : création d'un objet supplémentaire | étapes d'encapsulation/désencapsulation dans le stream | |
| *// avec un Wrapper spécifique*  class WrapperEmployee {  private Employee e;  public WrapperEmployee(Employee e) {  this.e = e;  }  public Employee unwrap() {  return this.e;  }  @Override  public boolean equals(Object o) {  if (this == o) return true;  if (o == null || getClass() != o.getClass()) return false;  WrapperEmployee that = (WrapperEmployee) o;  return Objects.equals(e.getId(), that.e.getId());  }  @Override  public int hashCode() {  return Objects.hash(e.getId());  }  } | *//Utilisation*  List<Employee> unique = employee.stream()  .map(WrapperEmployee::new)  .distinct()  .map(WrapperEmployee::unwrap)  .collect(Collectors.toList()); |
| *// avec un Wrapper générique*  class Wrapper<T, U> {  private T t;  private Function<T, U> equalityFunction;  public Wrapper(T t, Function<T, U> equalityFunction) {  this.t = t;  this.equalityFunction = equalityFunction;  }  public T unwrap() {  return this.t;  }  @Override  public boolean equals(Object o) {  if (this == o) return true;  if (o == null || getClass() != o.getClass()) return false;  @SuppressWarnings("unchecked")  Wrapper<T, U> that = (Wrapper<T, U>) o;  return Objects.equals(equalityFunction.apply(this.t), that.equalityFunction.apply(that.t));  }  @Override  public int hashCode() {  return Objects.hash(equalityFunction.apply(this.t));  }  } | *//Utilisation*  List<Employee> unique = employee.stream()  .map(e -> new Wrapper<>(e, Employee::getId))  .distinct()  .map(WrapperEmployee::unwrap)  .collect(Collectors.toList()); |
| **Solution 2 /2**  utiliser un Predicat  utilisation d'un HashSet dans le prédicat pour permettre la discrimination  Avantages : pas de création d'objet suplémentaire, seulement d'un prédicat générique  Inconvénient : non utilisation de distinct() dans le stream => moins lisible | ne fonctionne pour une seule valeur discriminante | |
| *// Predicat générique*  public static <T> Predicate<T> distinctBy(Function<? super T, ?> f) {  Set<Object> objects = new ConcurrentHashSet<>();  return t -> objects.add(f.apply(t));  } | *//Utilisation*  employees.stream().filter(distinctBy(e -> e.getId)); |
|  |  |

**Exemples complets de codes en Java**

Portions de code complexes et complètes pouvant être réutilisées tel quel pour gagner du temps

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Affichage d'une fenêtre  défini la taille de la fenêtre et sa position centrée à l'écran | Vue |
| protected void defineSizeEtPosition(Dimension dim) {  this.setSize(dim);  Dimension ecranDim = Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();  this.setLocation((ecranDim.width - dim.width) / 2, (ecranDim.height - dim.height) / 2);  } |  |
|  |  |
| Sérialisation  sauvegarde d'un objet dans un fichier externe (avec gestion des erreurs) | Classe métier |
| public class SaveObject {  private static final String CHEMIN\_FICHIERS = "c:/ZfichiersTmp/";  private Map<String, String> erreurs = new HashMap<String, String>();  private String resultat;  public String getResultat() {  return resultat;  }  public Map<String, String> getErreurs() {  return erreurs;  }  public void saveObjectInFile(ClasseObject monObjet) {  ObjectOutputStream oos = null;  try {  // localization du fichier cible ou création  oos = new ObjectOutputStream(  new BufferedOutputStream(new FileOutputStream(new File(CHEMIN\_FICHIERS, "monFichier.txt"))));  // Ecriture de l'objet dans le fichier  oos.writeObject(monObjet);  } catch (IOException e) {  // captée lors d'une erreur d'écriture  erreurs.put("Erreur écriture", e.getMessage());  } finally {  // On s'assurer de fermeture du flux  System.out.print("Début de Finally");  try {  if (oos != null)  oos.close();  } catch (IOException e) {  erreurs.put("Erreur fermeture", e.getMessage());  }  }  if (erreurs.isEmpty()) {  resultat = "Copie de l'objet dans fichier réussie";  } else {  resultat = "Erreur lors de la copie de l'objet dans le fichier";  }  }  } |  |
|  |  |
| Déserialisation  lecture d'un objet sérialisé dans un fichier externe (avec gestion des erreurs) | Classe métier |
| public class ReadObject {  private static final String CHEMIN\_FICHIERS = "c:/ZfichiersTmp/";  private Map<String, String> erreurs = new HashMap<String, String>();  private String resultat;  public String getResultat() {  return resultat;  }  public Map<String, String> getErreurs() {  return erreurs;  }  public ClassObject readObjectInFile() {  ObjectInputStream ois = null;  ClassObject monObject = null;  try {  // localization du fichier cible  ois = new ObjectInputStream(  new BufferedInputStream(new FileInputStream(new File(CHEMIN\_FICHIERS, "monFichier.txt"))));  // Lecture de l'objet dans le fichier  monObject = (ClassObject) ois.readObject();  } catch (FileNotFoundException e1) {  // captée si ois ne trouve pas le fichier indiqué  erreurs.put("Fichier non trouvable", e1.getMessage());  } catch (IOException e2) {  // captée lors d'une erreur de lecture  erreurs.put("Erreur de lecture", e2.getMessage());  } catch (ClassNotFoundException e3) {  // captée si classe de l'objet inadaptée  erreurs.put("Erreur de cast", e3.getMessage());  } finally {  // On s'assurer de fermeture du flux  try {  if (ois != null)  ois.close();  } catch (IOException e) {  erreurs.put("Erreur de fermeture", e.getMessage());  }  }  if (erreurs.isEmpty()) {  resultat = "Lecture de l'objet dans le fichier réussie";  } else {  resultat = "Erreur lors de la lecture de l'objet dans le fichier";  }  return monObject;  }  } |  |
|  |  |
| Drag 'n Drop  TransferHandler personnalisé à attribuer à une JComponent pour activer le Drag n' Drop  *ici : pour* ***JLabel*** *(voir plus bas pour JTree)* |  |
| public class MyTransferHandler extends TransferHandler {  //autorise le type de données reçues par un Drop  public boolean canImport(TransferHandler.TransferSupport info) {  if(!info.isDataFlavorSupported(DataFlavor.stringFlavor)) { //type String uniquement  return false;  }  return true;  }    //insertion des données reçues par le Drop dans le composant  public boolean importData(TransferHandler.TransferSupport support) {  //controle si les données reçues sont d'un type autorisé  if(!canImport(support)) {  return false;  }    //récupération de l'objet Transferable contenant les données sources  Transferable data = support.getTransferable();  String str = "";    try {  str = (String)data.getTransferData(DataFlavor.stringFlavor);  } catch (UnsupportedFlavorException e) {  e.printStackTrace();  } catch (IOException e) {  e.printStackTrace();  }    //récupération du composant cible via le TransferSupport (ici un JLabel)  JLabel lbl = (JLabel)support.getComponent();  //Afectation des infos  lbl.setText(str);    return true;  }    //si action à faire une fois les données exportées vers un autre composant  public void exportDone(JComponent c, Transferable t, int action) {  //si MOVE et non COPY, on doit effacer les données du composant source si elles ont été déplacées  if(action == MOVE) {  ((JLabel)c).setText("");  }  }    //création de l'objet de type Transferable permettant le transfert des données entre les composants  protected Transferable createTransferable(JComponent c) {  //retourne un nouvel objet implémentant Transferable et contenant les données à déplacer (ici du texte)  return new StringSelection(((JLabel)c).getText());  }    //détermine le comportement du composant vas-à-vis du Drag n Drop  public int getSourceActions(JComponent c) {  return COPY; //copie des données uniquement  }    } | ATTENTION : l'option dans la méthode getSourceActions( ) doit être en accord avec celle définie dans le MouseListener ajouté au composant :  tHandler.exportAsDrag(monComp, e, TransferHandler.COPY); |
| *ici : méthode* importData( ) *adaptée pour une* ***JTree*** |  |
| //insertion des données reçues par le Drop dans le composant  public boolean importData(TransferHandler.TransferSupport support) {  if(!canImport(support))  return false;    //On récupère la localisation du Drop via un objet approprié  JTree.DropLocation dl = (JTree.DropLocation)support.getDropLocation();    //Infos pour pouvoir créer un nouvel élément  TreePath path = dl.getPath();  int index = dl.getChildIndex();    //Puis on récupère les données  Transferable data = support.getTransferable();  String str = "";    try {  str = (String)data.getTransferData(DataFlavor.stringFlavor);  } catch (UnsupportedFlavorException e) {  e.printStackTrace();  } catch (IOException e) {  e.printStackTrace();  }    //On ajoute le noeud  DefaultMutableTreeNode nouveau = new DefaultMutableTreeNode(str);  //On déduit le noeud parent via le chemain  DefaultMutableTreeNode parent = (DefaultMutableTreeNode)path.getLastPathComponent();    //On insere le noeud au bon endroit  DefaultTreeModel model = (DefaultTreeModel)this.tree.getModel();  index = (index == -1) ? model.getChildCount(path.getLastPathComponent()) : index;  model.insertNodeInto(nouveau, parent, index);    return true;  } |  |
|  |  |
|  |  |
| Arborescence de fichiers  création d'un arbre à partir des lecteurs racines de l'ordinateur | Classe métier |
| public class Fenetre extends JFrame {  private JTree arbre;  private DefaultMutableTreeNode racine;  public Fenetre2() {  this.setTitle("Les arbres");  this.setSize(300, 300);  this.setLocationRelativeTo(null);  this.setDefaultCloseOperation(EXIT\_ON\_CLOSE);    listRoot();    this.setVisible(true);  }    private void listRoot() {  this.racine = new DefaultMutableTreeNode();    for(File file : File.listRoots()){  DefaultMutableTreeNode lecteur = new DefaultMutableTreeNode(file.getAbsolutePath());  try {  for(File nom : file.listFiles()) {  DefaultMutableTreeNode node = new DefaultMutableTreeNode(nom.getName() + "\\");  lecteur.add(this.listFile(nom, node));  }  } catch (NullPointerException e) {    }    this.racine.add(lecteur);  }  arbre = new JTree(this.racine);    this.getContentPane().add(new JScrollPane(arbre));  }    private DefaultMutableTreeNode listFile(File file, DefaultMutableTreeNode node) {  int count = 0;    if(file.isFile())  return new DefaultMutableTreeNode(file.getName());  else {  File[] list = file.listFiles();  if(list == null)  return new DefaultMutableTreeNode(file.getName());  else {  for(File nom : list) {  count++;  //max 5 enfants par noeud  if(count < 5) {  DefaultMutableTreeNode subNode;  if(nom.isDirectory()){  subNode = new DefaultMutableTreeNode(nom.getName() + "\\");  node.add(this.listFile(nom, subNode));  } else {  subNode = new DefaultMutableTreeNode(nom.getName());  }  node.add(subNode);  }  }  return node;  }  }  } |  |
|  |  |
| Key unique  création d'un ID ou d'une clé unique | Classe métier |
| import java.time.LocalDateTime;  import java.time.format.DateTimeFormatter;  import java.math.BigInteger;  import java.security.SecureRandom;  private static final DateTimeFormatter FORMATTER = DateTimeFormatter.ofPattern("yyMMddHHmmssSSS");  public String createKey() {  LocalDateTime dateTime = LocalDateTime.now();  StringBuilder newKey = new StringBuilder();  newKey.append(dateTime.format(FORMATTER));  newKey.append(getRandomName());  return newKey.toString();  }  private String getRandomName() {  SecureRandom random = new SecureRandom();  return new BigInteger(60, random).toString(12);  } |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |