**Advanced workbook**

Aufgabenstellung zum Kurs:

DLBCSDSJCL02\_D – Datenstruktur und Java-Klassenbibliotheken

**Bitte überprüfe die Gültigkeit dieser Workbookaufgaben im Kurs auf myCampus.**

**Hinweis zum Urheberrecht und zur Plagiatsprüfung:**

**Es wird darauf hingewiesen, dass der IU Internationale Hochschule GmbH das Urheberrecht der Prüfungsaufgaben/Aufgabenstellungen obliegt. Einer Veröffentlichung der Aufgabenstellungen auf Drittplattformen wird ausdrücklich widersprochen. Im Falle einer Zuwiderhandlung stehen der Hochschule u.a. Unterlassungsansprüche zu. Zudem weisen wir darauf hin, dass jede eingereichte schriftliche Ausarbeitung mittels einer Plagiatssoftware überprüft wird. Wir empfehlen daher auch, keinesfalls ausgearbeitete Lösungen zu teilen, da dies den Verdacht eines Plagiates begründen kann.**

****Aufgabenstellung 1:****

Stelle Dir vor, Du entwickelst eine Anwendung zur Verarbeitung von Textdateien in Java. Dabei sollen verschiedene Operationen wie das Lesen, Schreiben, Kopieren und Suchen von Text in Dateien unterstützt werden. Erkläre ausführlich die Verwendung der Datenstromklassen java.io.Writer, java.io.InputStream, java.io.Reader und java.io.OutputStream in diesem Szenario.

Beschreibe zunächst die grundlegende Funktionalität jeder Datenstromklasse und ihre Rolle bei der Verarbeitung von Dateien. Erkläre, wie Writer und Reader verwendet werden, um Textdaten in Dateien zu schreiben und zu lesen, während InputStream und OutputStream für das Lesen und Schreiben von binären Daten verwendet werden.

Diskutiere dann die Unterschiede zwischen den Zeichenstromklassen (Writer und Reader) und den Byte-Stream-Klassen (InputStream und OutputStream), einschließlich der Kodierung von Zeichen und der Verarbeitung von Zeilenumbrüchen. Erörtere die Vor- und Nachteile der Verwendung von Zeichenstromklassen gegenüber Byte-Stream-Klassen und gib Beispiele für Situationen, in denen die Verwendung von Zeichenstromklassen vorteilhaft ist.

Beschreibe anschließend die verschiedenen Arten von Datenstromklassen, die jeweils spezielle Funktionen und Fähigkeiten bieten, wie z. B. BufferedWriter und BufferedReader für eine effiziente Pufferung von Daten, FileWriter und FileReader für die Arbeit mit Dateien, und ObjectOutputStream und ObjectInputStream für die Serialisierung von Objekten.

****Aufgabenstellung 2:****

Erkläre die Verwendung und Funktionalität der Map-Schnittstelle in der java.util-Bibliothek in Java. Diskutiere die verschiedenen Implementierungen der Map-Schnittstelle wie HashMap, TreeMap und LinkedHashMap und gib Beispiele für deren Verwendung in verschiedenen Szenarien an. Vergleiche die Vor- und Nachteile der verschiedenen Implementierungen und gib Empfehlungen für deren Verwendung basierend auf den Anforderungen der jeweiligen Anwendung.

****Aufgabenstellung 3:****

Du bist für die Entwicklung einer Kalenderanwendung in Java verantwortlich. Dabei sollst Du die java.util.Calendar-Klasse verwenden, um Datums- und Zeitangaben zu verarbeiten. Beschreibe detailliert, wie Du die java.util.Calendar-Klasse verwenden würdest, um die folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- Erstelle eine Funktion, um das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit abzurufen und diese Informationen in einem geeigneten Format anzuzeigen. Stelle sicher, dass das Datum und die Uhrzeit in der lokalen Zeitzone des Benutzers angezeigt werden.

- Implementiere eine Funktion, die es dem Benutzer ermöglicht, ein bestimmtes Datum einzugeben. Validiere die Eingabe und stelle sicher, dass das eingegebene Datum im richtigen Format vorliegt.

- Entwickele eine Funktion, um das eingegebene Datum in ein anderes Format umzuwandeln. Erläutere die verschiedenen Formatierungsoptionen, die die java.util.Calendar-Klasse bietet, und gib Beispiele für die Verwendung verschiedener Formatierungsmuster.

- Implementiere eine Funktion, um das eingegebene Datum auf Gültigkeit zu prüfen. Stelle sicher, dass das Datum innerhalb eines bestimmten Bereichs liegt und den geltenden Kalenderregeln entspricht.

- Entwickele eine Funktion, um die Differenz zwischen zwei Datumswerten zu berechnen. Erläutere die verschiedenen Methoden und Funktionen der java.util.Calendar-Klasse, um die Differenz in Tagen, Stunden oder anderen Zeiteinheiten zu berechnen.

Erkläre in Deiner Antwort auch die Vor- und Nachteile der Verwendung der java.util.Calendar-Klasse für die Verarbeitung von Datums- und Zeitinformationen. Diskutiere mögliche Herausforderungen und Fallstricke bei der Arbeit mit Datumswerten und gib Empfehlungen für bewährte Vorgehensweisen bei der Verwendung der java.util.Calendar-Klasse.

****Aufgabenstellung 4:****

Erläutere die Konzepte des Call-by-Value und des Call-by-Reference in Java und gib Beispiele, um den Unterschied zwischen beiden zu verdeutlichen. Diskutiere außerdem die Auswirkungen dieser Konzepte auf die Parameterübergabe und die Manipulation von Objekten in Java. Vergleiche die Vor- und Nachteile von Call-by-Value und Call-by-Reference und gib Empfehlungen für die Verwendung in verschiedenen Situationen.

****Aufgabenstellung 5:****

**Erläutere den Unterschied zwischen der Verwendung von „java.util.LinkedList“ sowie von „java.util.ArrayList“. Diskutiere die Vor- und Nachteile der beiden Implementierungen. Wann würdest Du jeweils die eine Implementierung der anderen vorziehen? Wie lässt sich hiervon die Implementierung von „java.util.List“ abgrenzen?**

****Aufgabenstellung 6:****

**Überlege Dir drei Beispiele für die Verwendung einer Hash-Tabelle. Warum ist eine Hash-Tabelle für den von Dir gewählten Use Case besonders gut geeignet? Wie könnte eine Hash-Tabelle in Java realisiert werden?**