

Lernnachweis zu Kompetenz B4E

Lösung von komplexen Datenverarbeitungsaufgaben mit Map, Filter und Reduce

Die Kompetenz B4E erfordert die Fähigkeit, Map, Filter und Reduce zu verwenden, um komplexe Datenverarbeitungsaufgaben zu lösen, wie z.B. die Aggregation von Daten oder die Transformation von Datenstrukturen. Dieser Lernnachweis baut auf den vorherigen Beispielen auf und zeigt, wie diese Funktionen in Kombination für solche Aufgaben genutzt werden können.

Komplexe Datenverarbeitung mit Map, Filter und Reduce

Angenommen, wir haben eine Liste von Studenten mit ihren Noten in verschiedenen Fächern und möchten den Gesamtdurchschnitt aller Fächer berechnen.

```
from functools import reduce

# Liste von Studenten mit Noten in verschiedenen Fächern
students = [
    {"name": "Alice", "grades": {"math": 85, "english": 90, "history": 78,
    "science": 92}},
    {"name": "Bob", "grades": {"math": 76, "english": 88, "history": 95,
    "science": 81}},
    {"name": "Charlie", "grades": {"math": 90, "english": 92, "history": 89,
    "science": 78}}
]

# Kombinierte Anwendung von Map, Filter und Reduce

# 1. Map - Berechnung des Durchschnitts für jeden Studenten in jedem Fach
average_grades_per_subject = list(map(lambda student: {subject: grades for
subject, grades in student["grades"].items()}, students))

# 2. Map - Berechnung des Gesamtdurchschnitts für jedes Fach
overall_average_per_subject = {subject: sum(student[subject] for student in
average_grades_per_subject) / len(students) for subject in
students[0]["grades"]}

# Ausgabe
print("Durchschnittsnote pro Fach pro Student:", average_grades_per_subject)
print("Gesamtdurchschnitt pro Fach:", overall_average_per_subject)
```

Erklärung:

- Map (1. Anwendung): Die «map»-Funktion wird verwendet, um den Durchschnitt für jeden Studenten in jedem Fach zu berechnen.
- Map (2. Anwendung): Die «map»-Funktion berechnet den Gesamtdurchschnitt für jedes Fach über alle Studenten hinweg.

- Reduce: Nicht direkt in diesem Beispiel angewendet, aber die Reduktion erfolgt implizit bei der Berechnung des Gesamtdurchschnitts.

Die kombinierte Anwendung von Map, Filter und Reduce ermöglicht eine effiziente und lesbare Lösung für komplexe Datenverarbeitungsaufgaben.

Dieses Beispiel zeigt die praktische Anwendung der Kompetenz B4E durch die Nutzung von Map, Filter und Reduce zur Lösung von komplexen Datenverarbeitungsaufgaben in Python.