

# ÜBUNGEN FÜR PUNKTE

# ABSTRACT FACTORY FÜR UNTERSCHIEDLICHE BETRIEBSSYSTEME

**Problem-Beschreibung:** Sie möchten UI-Elemente (Buttons, Checkboxes) für verschiedene Betriebssysteme (z. B. Windows, Mac) erzeugen.

Aufgabe:

- Erstellen Sie eine UIFactory (Abstract Factory), die Methoden wie `create_button()` und `create_checkbox()` enthält.
- Implementieren Sie WindowsFactory und MacFactory, die jeweils Windows- bzw. Mac-UI-Elemente erzeugen.
- Schreiben Sie Testfälle, um zu prüfen, ob die richtigen Objekte instanziiert werden.

# PROTOTYPE FÜR DOKUMENT-VORLAGEN

**Problem-Beschreibung:** Sie haben ein Dokument-Objekt mit vielen Metadaten und wollen schnell Kopien anlegen.

Aufgabe:

- Implementieren Sie ein clone()-Verfahren in einer Dokument-Klasse.
- Schreiben Sie Testfälle, um die Korrektheit des Kopierens (tiefes Kopieren bei verschachtelten Objekten) sicherzustellen.