

# Software-Produktlinien

## Übung 1: Einführung

Elias Kuitert, Gunter Saake

Wintersemester 2025/26

### 1. Maß oder Masse?

Stell dir vor, du gründest ein Unternehmen, das anpassbare Rucksäcke entwirft. Kunden sollen verschiedene Größen, Farben, Materialien und zusätzliche Taschen wählen können.

- (a) Was ist der Unterschied zwischen einem maßgeschneiderten Rucksack und einem massenproduzierten Rucksack?
- (b) Wäre es sinnvoll, *Mass Customization* (kundenindividuelle Massenproduktion) für Rucksäcke anzubieten, anstelle von Maßanfertigung oder Massenproduktion? Warum oder warum nicht?

### 2. Features, Konfigurationen und Abhängigkeiten verstehen

Du bist stolze Besitzerin von *Bite & Build*, einem Fast-Food-Restaurant, das für seine vollständig anpassbaren Mahlzeiten bekannt ist. Jeden Tag kommen deine hungrigen Kunden herein, begeistert davon, ihre eigenen einzigartigen Mahlzeiten zu erstellen, indem sie die Zutaten und Optionen mischen und kombinieren, die dein Restaurant anbietet. Es gibt so viele mögliche Kombinationen, dass selbst deine Stammkunden jedes Mal etwas Neues ausprobieren können!

Der Erfolg deines Restaurants hängt davon ab, zu verstehen, wie diese angepassten Bestellungen zusammengestellt werden, wie die Optionen interagieren und wie alles in der Küche organisiert bleibt.

- (a) Beschreibe den vollständigen Ablauf vom Moment, in dem ein Kunde beginnt, seine Mahlzeit zusammenzustellen, bis zu dem Moment, in dem sie serviert wird. Verwende die folgenden Begriffe korrekt in deiner Erklärung: Feature, Domäne, Konfiguration und Produkt.
- (b) Erstelle ein Menü, indem du mindestens zehn Features auflistest, die Kunden auswählen können, um ihre Mahlzeiten anzupassen.
- (c) Einige Zutaten könnten voneinander abhängen oder überhaupt nicht zusammen funktionieren. Kannst du dir zwei oder mehr Features vorstellen, die entweder voneinander abhängen oder einen Konflikt erzeugen (zum Beispiel Kombinationen, die nicht zusammen serviert werden können)?
- (d) Gibt es Unterschiede zwischen dem Verkauf von Fast Food (und anderer "Hardware") und Software?

### 3. Software-Produktlinien

- (a) Was versteht man unter einer Software-Produktlinie?
- (b) Wann und warum sollten Software-Produktlinien eingesetzt werden?
- (c) Sind die folgenden Systeme Software-Produktlinien? Begründe deine Antwort.  
*Linux, Visual Studio Code, HP Printer Driver, Microsoft Office, Spotify, Minecraft*
- (d) Nenne weitere Beispiele für Softwaresysteme, die (keine) Produktlinien sind.

#### 4. Vorteile von Software-Produktlinien

Software-Produktlinien versprechen mehrere Vorteile gegenüber der traditionellen Einzel-system-Entwicklung. Fasse die wichtigsten Vorteile der Verwendung von Software-Produktlinien in der Praxis zusammen und erkläre sie. Beschreibe auch, wie sich eine anfängliche Investition in die Produktlinienentwicklung im Laufe der Zeit auszahlt. Unterstütze deine Antwort mit einem konkreten Beispiel.

#### 5. Herausforderungen von Software-Produktlinien

Bei der Arbeit mit Software-Produktlinien (SPLs) können verschiedene Situationen auftreten, die während der Entwicklung und Verwaltung große Sorgfalt erfordern.

Im Folgenden findest du sechs Szenarien, die bei der Arbeit mit Software-Produktlinien auftreten können. Jedes Szenario steht in Verbindung mit einer typischen Herausforderung, der Entwickler häufig begegnen.

**Identifiziere** für jedes der folgenden Szenarien die Software-Produktlinien-Herausforderung, die das Szenario darstellt, und **erkläre kurz, warum diese Situation im Kontext von Software-Produktlinien zu einem Problem führen könnte**.

- (a) Ein Unternehmen kopiert schnell den gesamten Quellcode eines erfolgreichen Produkts, um der dringenden Anfrage eines anderen Kunden in einem anderen Land nachzukommen. Um Zeit zu sparen, erstellen sie ein zweites Produkt mit geringfügigen Änderungen in den Konfigurationsdateien.
- (b) In einem Softwareprojekt, das regionale Marktvariationen unterstützt, werden je nach lokalen Vorschriften Dutzende optionaler Features aktiviert. Nach mehreren Entwicklungszyklen wird es für Teams schwierig zu verstehen, wie einzelne Features im Quellcode implementiert sind.
- (c) Ein Unternehmen führt ein fortgeschrittenes Build-System ein, das automatisch Produktvarianten basierend auf Feature-Auswahlen generiert. Entwickler haben jedoch häufig Schwierigkeiten, vollständige Produkte aus ausgewählten Features erfolgreich zusammenzustellen.
- (d) Ein Smartphone-Hersteller bietet Kunden die Möglichkeit, ihre Telefone online zu konfigurieren, indem sie bis zu 20 optionale Features wie Wasserdichtigkeit, zusätzlichen Speicher, Gesichtserkennung, mehrere Kamera-Setups oder Gaming-Optimierungen auswählen. Das Unternehmen stellt jedes Jahr Hunderte verschiedener kundenspezifischer Telefone bereit.
- (e) Ein Kunde konfiguriert ein individuelles Smart-Home-System, indem er sprachgesteuerte Beleuchtung mit erweiterten Sicherheitsfunktionen kombiniert. Beide Features sind für alle Kunden verfügbar und können in jeder Kombination über einen Online-Konfigurator ausgewählt werden.

- (f) Ein Elektroauto-Hersteller entwickelt seit über zehn Jahren seine Software-Produktlinie weiter und fügt kontinuierlich neue Fahrmodi, Sicherheitsfunktionen, Unterhaltungs-Apps und länderspezifische Anpassungen hinzu.