



# **Evaluierung der Konsistenz zwischen Business Process Modellen und Business Role-Object Spezifikation**

**Lars Westermann**

**Bachelorarbeit**

Eingereicht am: 13.10.2019

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hintergrund</b>	<b>4</b>
1.1	Methoden der Konsistenzprüfung . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Konsistenz zwischen BROS und BPMN</b>	<b>5</b>
2.1	Das Metamodell als Vergleichsgrundlage . . . . .	5
2.2	Konsistenzregeln . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Implementierung der automatischen Konsistenzprüfung</b>	<b>6</b>
3.1	Matching Algorithmus . . . . .	6
3.2	Verifizierungsalgorithmus . . . . .	6
3.3	Erweiterbarkeit dieses Ansatzes . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>7</b>

# Abstract

Die heutigen Methoden zur Erstellung von Software hängen stark von geeigneten definierten Modellen ab, um die Struktur und das Verhalten der Software zu spezifizieren. Einerseits werden zur Strukturdefinition häufig UML-Strukturdiagramme verwendet, wie z.B. Klassendiagramme oder Komponentendiagramme. Andererseits werden prozedurale Modelle verwendet, um das Verhalten der Software darzustellen, z.B. BPMN-Diagramme, Sequenzdiagramme oder Petrinetze. Dennoch besteht eine Lücke zwischen diesen beiden Modellierungsperspektiven: Während die Geschäftsprozesse in prozeduralen Modellen modelliert werden, kann die eigentliche Implementierung der Software nicht ohne die Strukturmodelle erfolgen. Die Strukturmodelle müssen daher an den Verhaltensmodellen ausgerichtet sein, damit das anschließend entwickelte Softwaresystem auch die in den Vorgehensmodellen definierten Geschäftsprozesse umsetzt.

Derzeit gibt es keine systematische Möglichkeit, prozessuale Geschäftsprozesse (z.B. in Form von BPMN-Prozessen) in Strukturmodellen der Software zu spezifizieren, um eine solche Konsistenz sicherzustellen. Als erster Ansatz wird dieses Problem in der Sprache der Business Role-Object Specification (BROS) gelöst, indem zeitliche Elemente in eine statische Strukturmodellspezifikation eingefügt werden. Es ist jedoch eine manuelle, komplexe und fehleranfällige Aufgabe, die Konsistenz von BROS mit einer bestimmten prozeduralen Geschäftsprozessen sicherzustellen und zu überprüfen.

In dieser Arbeit wird die Konsistenz zwischen BROS und der prozeduralen BPMN untersucht. Zu diesem Zweck werden die Modellierungselemente in einem BROS- und einem BPMN-Modell miteinander verglichen, um etwaige Abweichungen in Bezug auf mehrere Konsistenzkonzepte, sogenannte Konsistenzbeschränkungen, zu ermitteln. Basierend auf dieser Analyse werden dem Modellierer Warnungen gegeben, wenn Konsistenzbeschränkungen verletzt werden und wie die Probleme möglicherweise gelöst werden können. Diese Aufgabe wird automatisch über ein Tool ausgeführt werden. Die Proof-of-concept Implementierung nutzt dazu die Modelle des BROS-Editor Framed.io und des BPMN-Editor bpmn.io. Um den Wert und die Flexibilität für zukünftige Entwicklungen zu erhöhen, wird besondere Aufmerksamkeit auf die Erweiterbarkeit des Tools gelegt.

# 1 Hintergrund

- Einführung in BROS und BPMN
- Erläuterung des Konsistenzproblem

## 1.1 Methoden der Konsistenzprüfung

- Related-work (Bezüglich UML)
- Abgrenzung dieser Arbeit

## **2 Konsistenz zwischen BROS und BPMN**

- Einführung in das Pizzabeispiel (fehlerhaftes Beispiel was später erweitert wird)
- Definition von Konsistenz

### **2.1 Das Metamodell als Vergleichsgrundlage**

- Vereinfachte Metamodelle für BROS und BPMN, die für die Konsistenzprüfung notwendig sind

### **2.2 Konsistenzregeln**

- Iterative Verbesserung des Pizzabeispiels
- Vorstellung der implementierten Konsistenzregeln

# 3 Implementierung der automatischen Konsistenzprüfung

- Kotlin, webbasiert
- Dateiformat BROS und BPMN
- Interne Datenstruktur

## 3.1 Matching Algorithmus

- String Matching
- Fixpunkt Algorithmus
- Predefined matchings

## 3.2 Verifizierungsalgorithmus

- Verifizierung auf Grundlage des Matchings

## 3.3 Erweiterbarkeit dieses Ansatzes

- Zeigen das eine neue Regel leicht hinzugefügt werden kann
- Bspw. jedes BROS Event muss auf eine BPMN Element mappen

## 4 Zusammenfassung

- Zusammenfassung der Arbeit
- Ausblick auf mögliche Erweiterungen