

Context-Aware Choreography Adaptation: A Survey

Senait Behre
bla..

Markus Schütterle
bla..

Marcel Zeller
bla.

Abstract—The abstract goes here.

1. Einleitung

Menschen besitzen die Fähigkeit aus einem Gespräch den Kontext einer Situation oder Handlung zu verstehen. Dadurch erhöht sich der Informationsgehalt enorm. Computer sind dagegen nicht ohne Weiteres in der Lage aus einer Interaktion mit einem Menschen den Kontext zu extrahieren und zu nutzen. Um trotzdem basierend auf dem Kontext arbeiten zu können, muss eine Anwendung andere Informationsquellen bemühen. Dabei kann der Kontext als jede Information definiert werden, die verwendet werden kann, um die Situation einer Entität zu beschreiben. Eine Entität kann ein Ort, eine Person oder ein Objekt sein, das relevant für die Anwendung ist. Dies schließt Benutzer und die Anwendung selbst ein [1]. Nutzt eine Anwendung den Kontext bei der Durchführung ihrer Arbeit, ist sie demnach Kontext-sensitiv. Eine Service-Choreographie ist eine globale Beschreibung der teilnehmenden Services, die durch den Austausch von Nachrichten, Interaktionsregeln und Vereinbarungen zwischen zwei oder mehr Endpunkten definiert wird. Eine Choreographie verwendet einen dezentralisierten Ansatz für die Zusammenstellung von Dienstleistungen. Das bedeutet, dass die Services sich untereinander selbst organisieren. Eine Choreographie beschreibt im Gegensatz zur Orchestrierung die Interaktionen zwischen mehreren dezentralen Diensten. Wohingegen die Orchestrierung einen zentralen Dienst hat, von dem andere Services aufgerufen werden. Dabei wird das Zusammenspiel aller teilnehmenden Services vom zentralen Service gesteuert.

Da sich eine Infrastruktur ähnlich wie Businessentscheidungen ändern können, muss sich die Choreographie daran anpassen. Dies trifft auf funktionale Anforderungen wie auf einen zusätzlichen Service, sowie auf nicht-funktionale Anforderungen, wie Änderungen am Service-Level-agreement, zu [2]. Je nach Anforderung ist außerdem eine manuelle oder automatische Anpassung nötig. Insbesondere bei automatischen Anpassungen muss das System selbstständig entscheiden, was diese Anpassung im Detail erreichen soll und wie diese durchgeführt wird. Wird dazu der Kontext der Services herangezogen, ergibt sich eine Kontext-sensitive Choreographieanpassung.

Ziel der Arbeit ist die Identifizierung und Analyse des Stands der Technik in der kontextsensitiven Choreographie Anpassung. Die Identifizierung der relevanten Literatur erfolgt durch eine systematische Literaturrecherche [3], [4].

Im Gegensatz zum üblichen Prozess der Literaturrecherche verringert die systematische Literaturrecherche die Verzerrung und folgt einer genauen und strengen Abfolge von methodischen Schritten, die sich auf ein genau definiertes Protokoll stützen.

2. Forschungsmethode

Systematic literature review.
Budgen [3]
Dybaa [5]
Kitchenham [4]

2.1. Forschungsfrage

Welche Frage stellen wir?

Folgende Fragen sind an Leite [2] orientiert:

RQ1: Welche Strategie wählte die ausgewählte Studie für Context Aware Choreography Adaptation?

RQ2: Wie wählt eine ausgewählte Studie ihre Adaptionstrategie gemäß den folgenden Aspekten aus?

(i) *Ziel:* Unterstützt die Anpassung funktionale oder nicht funktionale Anforderungen?

(ii) *Erforderlicher Eingriffsgrad:* Wird die Anpassung automatisch durchgeführt? Oder ist menschliches Eingreifen notwendig?

(iii) *Kontextsensitivität:* Welchen Kontext bezieht die Choreography Adaption Strategie in ihre Entscheidungsfindung mit ein? Wie stark wird die Entscheidungsfindung durch den Kontext beeinflusst?

(iv) *Auswirkungen auf die Skalierbarkeit:* Ist die Strategie für die Skalierbarkeit der Choreographie diskutiert? Ist eine solche Diskussion informell oder enthält sie formale Beweise / Experimente?

(v) *Implementierungen:* Wird der vorgestellte Ansatz von einem Tool oder Prototyp implementiert? Ist die Implementierung des Systems verfügbar? Wenn ja, ist es Open-Source-Software?

(vi) *Zugrundeliegende Modelle:* Welche Choreography Modelle oder Standards werden in der Strategie verwendet?

RQ3: Was sind die Hauptlimitationen und offene Forschungsfragen der Ansätze von "Context-aware choreography adaption"?

Alternative Fragen:

- (i) Gibt es ein System, dass auf Situationen reagiert ohne Einfluss eines Menschen?
- (ii) Was sind die Vor- und Nachteile eines adaptiven Systems
- (iii) Welche Methoden gibt es, um ein System vom Kontext abhängig zu machen?
- (iv) Welche Grenzen werden einem Situations-abhängigen System gegeben?

2.2. Datenquellen

Wo holen wir die Paper her?

Um die Reproduzierbarkeit des durchgeführten systematischen Literatur Reviews, wurde der Suchprozess durch Skripte automatisiert. Die Datenquellen wurden mit einem benutzerdefinierten Python Skript durchsucht. Dazu wurden die folgenden wissenschaftlichen Quellen mit einer definierten Zeichenabfolge durchsucht: IEEE Xplore¹, ACM Digital Library², SpringerLink³ and Google Scholar⁴. (CiteSeerX⁵)

2.3. Abfragezeichenfolge

Wie haben wir gesucht?

Unsere gemergte Query aus allen Vorschlägen

```
(  
- Context-aware computing  
Context-awareness/Context awareness  
Context-aware/Context aware  
Context OR  
- Context-specific computing  
Context-specific/Context specific OR  
- Context-dependent computing  
Context-dependent/Context dependent OR  
- Context-sensitive computing  
Context-sensitive/Context sensitive OR  
- Situation-aware computing  
Situation-awareness/Situation awareness  
Situation-aware/Situation aware  
Situation OR  
"location" OR  
"situational" OR  
"environment" OR  
("identity") OR  
("behaviour")  
)  
ab hier vgl. auch Leite2013)  
(  
"choreography" OR  
"decentralized composition" OR  
"decentralized service composition" OR  
"distributed composition" OR  
) AND  
( adapt* OR  
self-config* OR  
auto-config* OR  
reconfig* OR  
"sensitiv" OR  
"behaviour" OR  
)
```

1. <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

2. <https://dl.acm.org/>

3. <https://link.springer.com/>

4. <https://scholar.google.de/>

5. <https://citeseerx.ist.psu.edu/index>

Such Query ist an der Such Query der SLR von Leite [2] orientiert und wird durch Suchwörter zu Context Aware erweitert.

```
(
"context-aware" OR
"context aware" OR
"context-sensitive" OR
"contextsensitive" OR
"context-specific" OR
"context specific" OR
"context-dependent" OR
"context dependent" )
AND
( "choreography" OR
"decentralized composition" OR
"decentralized service composition" OR
"distributed composition" OR
"distributed service composition" OR
decentralized interacting services" OR
)
AND
( custom* OR
adapt* OR
reconfig* OR
self-config* OR
auto-config* OR
"self-healing"
)
```

2.4. Einschluss und Ausschluss Kriterien

Alle Paper einbeziehen da es noch keine vergleichbare SLR gibt

2.5. Datenextrahierung

Wie wurden die Daten extrahiert? Welche Metadaten wurden gesammelt?

Metadaten:

- Titel
- Author(en)
- Veröffentlichungsjahr
- Papertyp
- Link zum Ergebnis
- Link zum PDF
- Zugehörige Suchanfrage
- Datenquelle
- Zahl der Zitationen
- Digitale Objekt ID (DOI) des Ergebnisses

2.6. Protokoll Evaluierung und Limitierungen

Braucht man nach Kitchenham

3. Charakterisierung der ausgewählten Studien

Hier kommen allgemeine Sachen über die gefundenen Paper hin. Dies gibt eine Übersicht über die gefundenen Paper. Siehe SLR von Leite [2].

Von welcher Datenquelle kommen wieviele Paper?

Wie wurden die Paper veröffentlicht?

In welchen Jahren wurden sie veröffentlicht?

In welche Kategorie kann man die Paper einordnen?

4. Context-Aware Choreography Adaptation Strategien

Dieser Abschnitt präsentiert die synthetisierte Daten, um die Forschungsfragen zu beantworten. Zunächst wird ein Überblick über kontextsensitive Choreographie-Adaptionsstrategien gezeigt, die **RQ1** beantworten. Anschließend werden die Ergebnisse über die kontextsensitive Adaptionsstrategie zusammengefasst, was **RQ2** beantwortet. Am Ende wird **RQ3** beantwortet und die Hauptlimitationen und offenen Forschungsfragen aufgezeigt. Die ausgewählten Studien wie bei Leite [2] nach ihrem Fokus in Kategorien gruppiert: modellbasierte Ansätze, messungsbasierte Ansätze, Multiagenten basierte Ansätze, formale Methoden basierte Ansätze, semantisches Denken basierte Ansätze und Proxylayer basierte Ansätze.

4.1. Modellbasierte Ansätze

4.2. Messungsbasierte Ansätze

4.3. Multiagenten basierte Ansätze

4.4. Formale Methoden basierte Ansätze

4.5. Semantisches Denken basierte Ansätze

4.6. Proxylayer basierte Ansätze

5. Diskussion

6. Verwandte Arbeiten

7. Zusammenfassung

References

- [1] A. Dey, "Understanding and using context, personal and ubiquitous computing, vol. 5," 2001.
- [2] L. A. Leite, G. A. Oliva, G. M. Nogueira, M. A. Gerosa, F. Kon, and D. S. Milojicic, "A systematic literature review of service choreography adaptation," *Service Oriented Computing and Applications*, vol. 7, no. 3, pp. 199–216, 2013.
- [3] D. Budgen and P. Brereton, "Performing systematic literature reviews in software engineering," in *Proceedings of the 28th international conference on Software engineering*. ACM, 2006, pp. 1051–1052.

- [4] B. Kitchenham, O. P. Brereton, D. Budgen, M. Turner, J. Bailey, and S. Linkman, "Systematic literature reviews in software engineering—a systematic literature review," *Information and software technology*, vol. 51, no. 1, pp. 7–15, 2009.
- [5] T. Dybå and T. Dingsøy, "Empirical studies of agile software development: A systematic review," *Information and software technology*, vol. 50, no. 9-10, pp. 833–859, 2008.