Zusammenfassung

Eine nachhaltige und sichere Optimierung des maritimen Transportprozesses soll gemäß der *International Maritime Organization* (IMO) u.a. durch die Kopplung see- und landseitiger maritimer Systeme erfolgen. Ein erforderlicher harmonisierter Informationsaustausch zwischen existierenden und künftigen Systemen bzw. Systemkomponenten wird unter dem Begriff e-Navigation international vorangetrieben. Dabei soll nicht nur eine technische Interoperabilität zwischen den Systemen gewährleistet, sondern auch menschliche Nutzer und existierende Regularien berücksichtigt werden.

Für die Unterstützung dieser Harmonisierung sowie für die Integration von Systemen in eine (bestehende) Systemumgebung muss eine umfassende Sicht auf die jeweiligen Systeme innerhalb des maritimen Kontexts aus verschiedenen technischen und nicht-technischen Perspektiven ermöglicht werden.

Der in dieser Arbeit betrachtete Ansatz einer Entwicklung eines maritimen Architekturframeworks, ermöglicht den Anwendern auf formale Art und Weise die Eigenschaften von Systemen zu erfassen. Auf dieser Basis können Architekturmodelle erstellt werden, die eine ganzheitliche Betrachtung des entsprechenden Systems innerhalb der maritimen Domäne und ihren Merkmalen ermöglicht. Im Zuge dessen ermöglicht das entwickelte Prinzip verschiedene Betrachtungsmöglichkeiten zur Identifikation einer internen Konsistenz oder von Interoperabilitätsmerkmalen in und zwischen den betrachteten Systemen.

Die vorgestellte Arbeit vereint Merkmale aus dem System Engineering, dem System-of-Systems Engineering sowie insbesondere aus dem Enterprise Architecture Management in einem Ansatz. Dieser beinhaltet die Entwicklung einer geeigneten Methodik für Erfassung und Beschreibung einer Systemarchitektur sowie die Entwicklung einer Struktur zur Erstellung von Architekturmodellen unter Berücksichtigung maritimer Charakteristiken. Hinzukommen weitere Aspekte, die im Rahmen der Arbeit Berücksichtigung finden. Dazu zählen sowohl ein Anforderungsmanagement als auch die Nutzung des Ansatzes für potentielle Analysen.

Abstract

A sustainable as well as secure and safe optimiziation of the maritime transportation berth-to-berth as envisioned by the International Maritime Organization (IMO) have to consider, amongst others, the interconnection between ship- and shore based systems. A necessary information exchange between already existing systems and upcomg systems is reflected within the so called e-Navigation strategy. This should not just enable a technical interoperability but also the reflection of human actors and domain-specific regulations and processes.

In order to support this kind of harmonization as well as for the integration of systems into an (existing) system environment, a hollistic perspective considering technical and non-technical aspects in maritime context need to be established.

This approach about a maritime-specific architecture framework enables the formal specification of systems. This can be used to derive architecture models, which consider domain-specific characteristics and system-related properties. According to this, the herein described approach provides different viewpoints for the identification of internal consistency between system elements but also to enable the users to detect interoperability issues inbetween stand-alone systems.

This research work combines aspects coming from the field of system engineering combining them with influences from the engineering of system-of-systems and in particular from enterprise architecture management. The work focuses on the development of a proper methodology for the specification of systems and on the definition of a multidimensional structure for the representation of architecture models in maritime context. In addition to this, the research considers further aspects such as an requirements management for systems and the usage of the resulting architecture descriptions for further analyses.