

Kontextadaptive Informationsräume

Unterstützung interdisziplinärer Bauinformationsprozesse durch eine
kontextbewusste Informationslogistik

Context Adaptive Information Spaces

Support of interdisciplinary information processes through a context-aware information
logistics

An der Fakultät Bauingenieurwesen der Technischen Universität Dresden
zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)

genehmigte

Dissertation

vorgelegt von

Dipl.-Medieninf. Frank Hilbert

geboren am 29. Dezember 1973 in Dresden

Erster Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Raimar J. Scherer, Technische Universität Dresden

Zweiter Gutachter: Prof. Dr.-Ing. habil. Karsten Menzel, University College Cork

Tag der Einreichung: 19. November 2015

Tag der Verteidigung: 22. Februar 2016

Kurzfassung

Die Planung und Ausführung von Bauwerken basiert auf Informationsprozesse, in denen verknüpfte Fachmodelle verschiedener Baudomänen als fachübergreifende Informationsräume verwendet werden. Dabei führen erhöhte Anforderungen an spezialisierte Arbeitsschritte sowie die wachsende Komplexität der Bauprojekte zu einem Anwachsen der Menge, des Umfangs und der Komplexität der ausgetauschten Informationsräume. Bei der Betrachtung des Informationsbedarfs der Bauinformationsprozesse lässt sich eine Kontextabhängigkeit erkennen, in der verschiedene Aspekte des Bearbeitungskontextes sowohl die Menge und Qualität als auch die Ausschnitte und Verknüpfungstiefe der erforderlichen Informationsräume determinieren.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der kontextgerechten Informationsversorgung von Informationsprozessen im Bauwesen. Auf der Grundlage multimodellbasierter Informationsräume wird ein Ansatz vorgestellt, der die Kontextabhängigkeit des Informationsbedarfs durch kontextadaptive Multimodellvorlagen formalisiert und entsprechende kontextgerechte Informationsräume erzeugt. Dafür werden in einem ersten Schritt der Bearbeitungskontext von Bauinformationsprozessen betrachtet sowie informationslogistisch relevante Kontextaspekte identifiziert und durch ein Kontextmodell abgebildet. Für die Formalisierung der unterschiedlichen Einflüsse verschiedener Kontextaspekte auf die Ausgestaltung des Informationsbedarfs wird ein Regelsystem entwickelt, mit dem kontextadaptive Multimodellvorlagen definiert werden können. Durch Auswertung dieser Vorlagen zum Anwendungszeitpunkt lässt sich ein situativer Informationsbedarf antizipieren, auf dessen Basis ein kontextgerechtes Multimodell erzeugt werden kann. Dieser Ansatz ermöglicht die Realisierung einer kontextbewussten Informationslogistik, die den Projektpartnern im Bauwesen genau die Informationsräume bereitstellt, die in einer konkreten Bearbeitungssituation benötigt werden. Für die Bearbeitung regelbasierter Kontextwirkrelationen wird ein Editor vorgestellt, der die Erzeugung kontextadaptiver Multimodellvorlagen unterstützt. Außerdem wird anhand einer Architektur zur Erzeugung kontextgerechter Informationsräume die Vorgehensweise der informationslogistischen Kontextintegration beschrieben, mit der ein kontextbasierter Informationsbedarf antizipiert und ein entsprechendes kontextgerechtes Multimodell erzeugt werden kann. Der Einsatz des vorgestellten Ansatzes wird abschließend anhand eines Beispielszenarios aus der Planungsphase evaluiert, in der im Rahmen verschiedener asynchroner Bauinformationsprozesse Informationsräume gemeinsam bearbeitet werden.

Abstract

The planning and creating of structures and buildings is based on building information processes, in which linked specialized models of different domains are used as multidisciplinary information spaces. Thereby increased requirements for specialized work processes, and the growing complexity of construction projects lead to an increase in the amount, scope and complexity of the exchanged information spaces. When considering the information requirements of building information processes, a context-dependence is revealed that determines the quantity and quality as well as the cutouts and linking depth of the required information spaces depending on various aspects of the processing context.

This thesis addresses context-oriented information supply for collaborative information processes in the construction industry. Based on multi-model information spaces, an approach is presented that formalizes the context dependency of information requirements by context-adaptive multi-model templates and generates corresponding context-oriented information spaces. In a first step different aspects of the process context of building information processes are considered and logistically relevant information are identified and mapped by a context model. For the description of the different influences of various context aspects on the configuration of information needs a regulating system is developed, which can be used to define context-adaptive multi model templates. By evaluating these templates at time of use, situative information requirements can be anticipated and an adequate context-oriented multi-model can be generated. This approach enables the implementation of a context-aware information logistics, which accurately provides the information spaces for the project partners in the construction industry, which are needed in a concrete working situation. For the processing of rule-based context active relations an editor, which supports the generation of context-adaptive multi model templates, is presented. Based on architecture for generating context-appropriate information spaces, the approach of information logistics context integration is described, which allows to anticipate context-based information needs and to generate a corresponding context-oriented multi-model. The use of the approach is finally evaluated using an example scenario from the planning phase, in which various asynchronous building information processes jointly process an information space.