

Christian Pikalek, Julius Theek, Elena Kryjom, Marc Nawzad, Rainer Joppich, Andreas Günther

MASTER – Beispiele und Beschreibungen zu den Arten der Funktionalität

Seit vielen Jahren zählen unsere Schablonen für funktionale und nicht-funktionale Anforderungen, welche wir unter dem Begriff MASTER bewerben, zu den am häufigsten eingesetzten Methoden bei unseren Kunden. Oft gestellte Fragen zu unseren Schablonen wollen wir in diesem Artikel beantworten.

Dies konkret in Bezug auf die Unterscheidung der verschiedenen Arten der Funktionalitäten - vor allem beim Typ 2 (Benutzerinteraktion) und 3 (technische Schnittstellen) von funktionalen Anforderungen.

Was sind die üblichen Fragen?

Wirft man einen Blick auf unseren FunktionsMASTER (siehe Abbildung 1), so erkennt man den folgenden – evtl. bekannten – Aufbau:

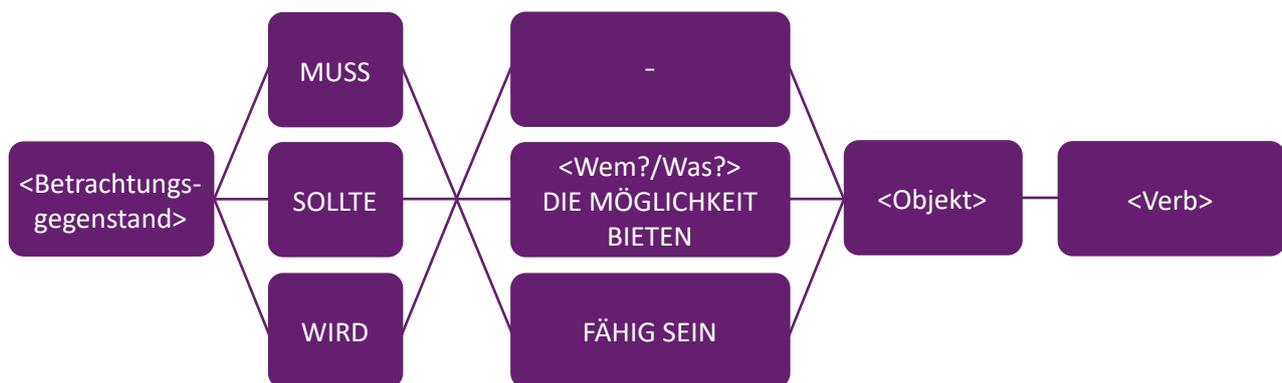


Abbildung 1.: Der FunktionsMASTER ohne Bedingung

Wir erkennen dort den Betrachtungsgegenstand (= System, Komponente etc.), die juristische Verbindlichkeit (= muss|sollte|wird), die Funktion selbst (= Verb), Ergänzungen zur Funktion (= Objekt) und zum Schluss in der Schablonenmitte: die Art der Funktionalität.

Und genau mit diesem letzten Teil – der Art der Funktionalität – wollen wir uns in diesem Artikel genauer beschäftigen.

Zur Wiederholung: der FunktionsMASTER unterscheidet 3 unterschiedliche Funktionsarten:

- Typ 1: Selbsttätige Systemaktivität, d.h. das System startet den Prozess und führt ihn selbsttätig durch.
- Typ 2: Benutzungsinteraktion, d.h. das System stellt einer externen Einheit (z. B. einem System) oder einer Person eine Funktion zur Verfügung, die dieser über eine Benutzungsschnittstelle startet.
- Typ 3: Technische Schnittstellenanforderung, d.h. das System ist passiv, wartet auf ein externes Ereignis und führt nur in Abhängigkeit von einem Dritten (nicht der Benutzer) die Funktion aus.

Alles klar - oder nicht? Besonders die Unterscheidung zwischen Typ 2 und Typ 3 wirft manchmal Fragen auf, da sich beide mit Schnittstellen befassen. Wie Sie die Typen voneinander abgrenzen und anwenden können, erklären wir Ihnen mit Hilfe der folgenden Szenarien. Damit jedoch die folgenden Szenarien verständlicher werden, verwenden wir Beispiele aus der natürlich-sprachlichen und der modellbasierten Dokumentation. Die modellbasierten Beispiele veranschaulichen wir Ihnen mit dem Aktivitätsdiagramm der UML.

Vielleicht stellen Sie sich jetzt genau an dieser Stelle die Frage weshalb wir in diesem Artikel auf die modellbasierte Dokumentation eingehen? Schließlich soll doch der Fokus des Artikels auf der Anwendung des FunktionsMASTER legen?

Wie ein deutsches Sprichwort besagt, drückt ein Bild mehr als tausend Worte aus. Bevor wir also versuchen komplexe funktionale Abläufe eines Systems vor unserem geistigen Auge zu abstrahieren, verwenden wir das Aktivitätsdiagramm, um eben diese komplexen funktionale Abläufe in aufeinander-folgende, zeitlich unabhängige Einzelschritte zu zerlegen.

Mit der Zerlegung der funktionalen Abläufe in seine Einzelschritte schaffen wir uns eine greifbare und nachvollziehbare Basis, um die natürlich-sprachlichen Anforderungen abzuleiten.

Der betrachtete Gegenstand in allen folgenden Szenarien und Beispielen ist ein sog. **Smart Home System** (folgend als SHS bezeichnet). Das SHS ist Ihnen ein Begriff? Nein? Gut. Ein SHS bezeichnet ein System, das in Wohnräumen und -häusern installiert wird. Das Ziel eines SHS ist es die Wohn- und Lebensqualität zu erhöhen, höhere Sicherheitsstandards zu gewährleisten und die Energienutzung im Haushalt effizienter zu gestalten. All die Ziele werden mit Hilfe der Vernetzung von Haustechnik und Unterhaltungselektronik und dem Internet erreicht.

Genug nun mit den erklärenden Worten. Schauen wir uns doch das erste Szenario an.

Szenario 1 - Das einfache Senden

Wenn an einer Schnittstelle das Senden von Informationen oder Signalen betrachtet wird, so könnte das in einem Aktivitätsdiagramm wie folgt aussehen (siehe Abbildung 2):

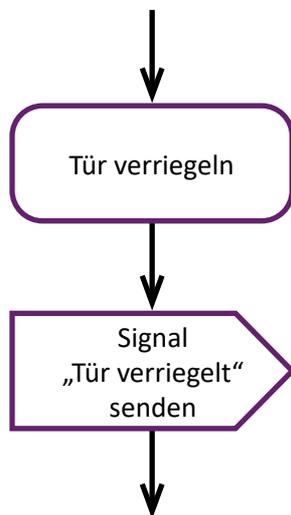


Abbildung 2.: Einfaches Senden als Aktivitätsdiagramm

Doch was bedeutet das im Detail? Im konkreten Fall liegt die Tätigkeit „Tür verriegeln“ vor, die dazu führt, dass das System das Signal „Tür verriegelt“ über eine Schnittstelle sendet. Wie würde man dies also entsprechend der MASTER-Schablonen für funktionale Anforderungen formulieren? Eine ausreichend detaillierte Beschreibung mit nur einer Anforderung wäre unter Umständen möglich, jedoch wohl recht kompliziert und schwer zu formulieren. Wir beschreiben also zunächst die Systemtätigkeit, die dazu führt, dass gesendet wird, z.B. mit einer Typ 1 Anforderung:

Das SHS muss die Tür verriegeln.

Dies lässt sich natürlich nach Bedarf um Bedingungen erweitern. Aufbauend darauf wird nun keine Typ 3 Anforderung, sondern eine Typ 1 Anforderung benötigt:

Sobald das SHS die Tür verriegelt hat, muss das SHS das Signal „Tür verriegelt“ an das Smartphone senden.

Doch warum eine Typ 1 Anforderung? Die Ursache liegt darin, wie Typ 3 definiert ist: das System ist passiv und reagiert rein auf ein externes Ereignis. In dem in Abbildung 2 beschriebenen Szenario ist unser System aber nicht passiv, sondern führt das „Senden“ aktiv und damit selbsttätig aus auch wenn das Signal an einer technischen Schnittstelle übertragen wird.

Szenario 2 – Empfangenes Signal startet einen Ablauf

Falls nun jedoch an einer Schnittstelle ein Signal empfangen wird, welches dadurch im System einen Ablauf startet, so könnte das wie folgt aussehen (siehe Abbildung 3).

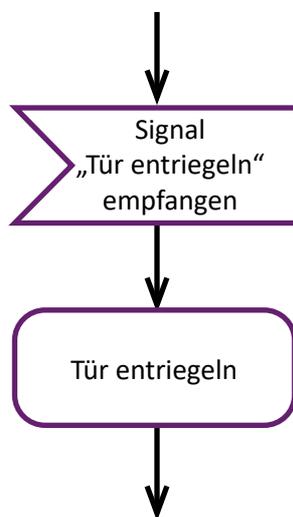


Abbildung 3.: Empfangenes Signal startet Ablauf

In unserem zweiten Beispiel ist der Empfang des Signals „Tür entriegeln“ der Auslöser für die Aktion „Tür entriegeln“. Es wird also durch unser System die rein passive Rolle des Signalempfangs eingenommen. Auch hier handelt es sich um eine Schnittstellenanforderung, die jedoch nach MASTER-Schablone etwas anders aussehen würde. Die Passivität des Systems lässt sich in einem ersten Schritt problemlos durch eine Typ 3 Anforderung darstellen:

Das SHS muss fähig sein, das Signal „Tür entriegeln“ vom Smartphone zu empfangen.

Nachdem diese Typ 3 Anforderung die Funktion gestartet hat, beschreibt eine Typ 1 Anforderung mit Bedingung, welche Funktion das System nun ausführt:

Sobald das SHS das Signal „Tür entriegeln“ empfangen hat, muss das SHS die Tür entriegeln.

Die Erklärung ergibt sich hier im Prinzip analog zum ersten Beispiel. Die Typ 3 Anforderung beschreibt ausschließlich die passive Fähigkeit des Systems. Zur Ergänzung der darauffolgenden Aktivität des Verriegelns ist dann eine Typ 1 Anforderung notwendig.

Szenario 3 - Empfangen eines Signals innerhalb eines Ablaufs

Etwas komplexer ist die Entscheidung für einen FunktionsMASTER, wenn das Signal innerhalb eines Ablaufs stattfindet und nicht den Ablauf startet (siehe Abbildung 4).

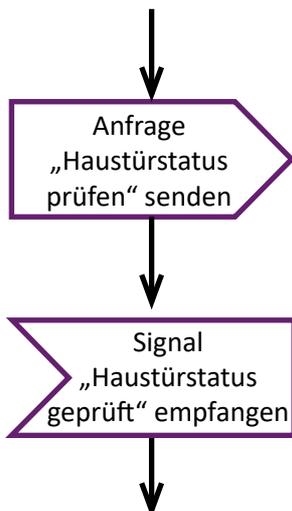


Abbildung 4.: Empfangenes Signal innerhalb eines Ablaufs

Unser drittes Beispiel baut auf den vorherigen Beispielen auf: auf eine Signal-Sende-Aktion folgt das Empfangen eines Signals. Es findet also das Empfangen des Signals „Haustürstatus prüfen“ statt, dies aber ausschließlich nachdem die Anfrage zur Prüfung des Haustürstatus vorher gesendet wurde. Dies bedeutet, dass wir zunächst eine Typ 1 Anforderung brauchen:

Das SHS muss die Anfrage „Haustürstatus prüfen“ an die Haustür senden.

Sobald dies geschehen ist, wartet unser SHS nun auf die Antwort der Haustür. Dafür benötigen wir eine Typ 3 Anforderung mit Bedingung nach MASTER-Schablone:

Sobald das SHS die Anfrage „Haustürstatus prüfen“ gesendet hat, muss das SHS fähig sein, das Signal „Haustürstatus geprüft“ von der Haustür zu empfangen.

Mit Hilfe dieser beiden Anforderungen können wir also die Abarbeitung einer synchronen Kommunikation beschreiben, bei der konkret spezifiziert ist, welcher beteiligter Betrachtungsgegenstand (hier das SHS und die Haustür) aktives oder passives Schnittstellenverhalten zeigt. Bis zu einem gewissen Grad ist damit in der Anforderung eine technologische Entscheidung getroffen.

Szenario 4 – Lösungsneutrale Kommunikation

Manchmal ist es nötig, dass man die Kommunikation an einer technischen Schnittstelle lösungsneutral beschreiben muss oder möchte, um bspw. Architekten den Freiraum der Lösungsentscheidung zu überlassen. D.h. man möchte noch nicht im Detail festlegen, wie etwas „ausgetauscht“ wird (siehe Abbildung 5).

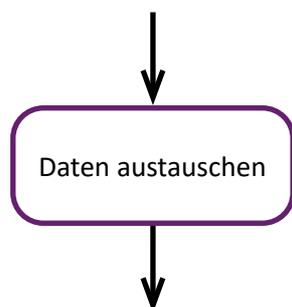


Abbildung 5.: Lösungsneutrale Kommunikation

In diesem Fall verwenden Sie einfach eine Typ 1 Anforderung, da noch nicht spezifiziert werden soll, ob ihr System aktives oder passives Schnittstellenverhalten aufweisen soll:

Das SHS muss Daten zur Prüfung des Haustürstatus mit der Haustür austauschen.

Wenn, wie im dargestellten Beispiel aus Abbildung 5, eine Anforderung mit dem Verb „austauschen“ formuliert wird, ist damit noch nicht festgelegt, welche der beiden Betrachtungsgegenstände an der Schnittstelle aktives bzw. passives Verhalten ausführt. Es obliegt im Folgeschritt einem Architekten dies zu entscheiden und dann könnten z.B. das Verhalten aus den Szenarien 1 und 2 technisch festgelegt werden. Auf dem betrachteten Verfeinerungsgrad der Anforderung wird dies technisch noch nicht festgelegt. D.h. erst zu einem späteren Zeitpunkt und auf Basis der noch abstrakten Anforderung kann dann der genaue Ablauf an der Schnittstelle mittels Typ 1 und/oder Typ 3 beschrieben werden.

Fazit

Aus den verschiedenen möglichen Konstellationen, die nun beschrieben wurden, wird deutlich ersichtlich, dass zur Beschreibung einer Funktionalität an einer Schnittstelle nicht immer nur eine Typ 3 Anforderung ausreicht, obgleich ihr Name „Schnittstellenanforderung“ es vermuten lässt. Jedoch hoffen wir, dass wir Ihnen zumindest eine Hilfestellung an die Hand gegeben haben, welche Kombinationen verschiedener funktionaler Anforderungstypen an einer Schnittstelle verschiedene Szenarien beschreiben können. Eine kontextspezifische Auswahl der passenden Schablonen ist unumgänglich, um eine Schnittstelle bestmöglich (dies bedeutet teilweise keine technologischen Lösungsentscheidungen vorzugeben) zu beschreiben.

Copyright © 2019 by SOPHIST GmbH

Publikation urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckens und der Vervielfältigung oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil der Publikation darf in irgendeiner Form, egal welches Verfahren, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet werden, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dies gilt auch für Zwecke der Unterrichtsgestaltung. Eine schriftliche Genehmigung ist einzuholen. Die Rechte Dritter bleiben unberührt.