



Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten

Jörg Ackermann
Uni Augsburg

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 1

Überblick

Einleitung

Begriffsklärung und Aufgabenstellung

Parameter-Metamodell

Klassifikation von Auswirkungen

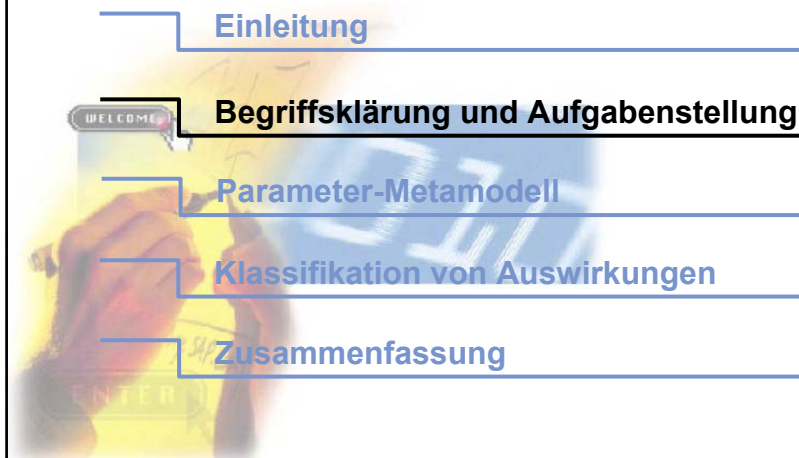
Zusammenfassung

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 2

Einleitung

- **These: Betriebliche Fachkomponenten haben eine gewisse Variabilität bezüglich der unterstützten betrieblichen Aufgaben**
- **Parametrisierung (Customizing) ist eine weit verbreitete Technik um Variabilität vorzusehen**
- **Beitrag beschäftigt sich mit der Spezifikation datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten**

Überblick



Parametrisierung von Softwarekomponenten

- **Parametrisierung = Verfahren zur geplanten Anpassung mit folgenden Merkmalen:**
 - Anpassungsmöglichkeiten vom Komponentenhersteller vorgedacht
 - Hersteller definiert Parameter, deren Bedeutung und deren Auswirkungen auf Struktur und Verhalten der Komponente
 - Verwender der Komponente bindet die Parameter seinen Anforderungen entsprechend
- **Programmbasierte Parametrisierung**
 - Parameter (Belegungen) sind ausführbar
 - Beispiele: Komponenten, Programme, Workflowschemata
- **Datenbasierte Parametrisierung**
 - Parameter (Belegungen) sind nicht ausführbar
 - Beispiele: Parameter in Datenbanktabellen oder Parameterdateien

Spezifikation des Parametrisierungsspielraums

- **Parametrisierung beeinflusst Außensicht einer Komponente**
- **Parameter und Parameterauswirkungen sind zu spezifizieren**
- **Gebiet bisher wenig untersucht**
- **Dabei zu lösende Teilaufgaben:**

	Definitionszeit (Parameter)	Laufzeit (Parameterauswirkungen)
Was?	Spezifikationsrelevante Sachverhalte zu Parametern ermitteln (Kapitel 4)	Spezifikationsrelevante Sachverhalte zu Parameterauswirkungen ermitteln (Kapitel 5)
Wie?	... und spezifizieren	... und spezifizieren

Einleitung

Begriffsklärung und Aufgabenstellung

Parameter-Metamodell

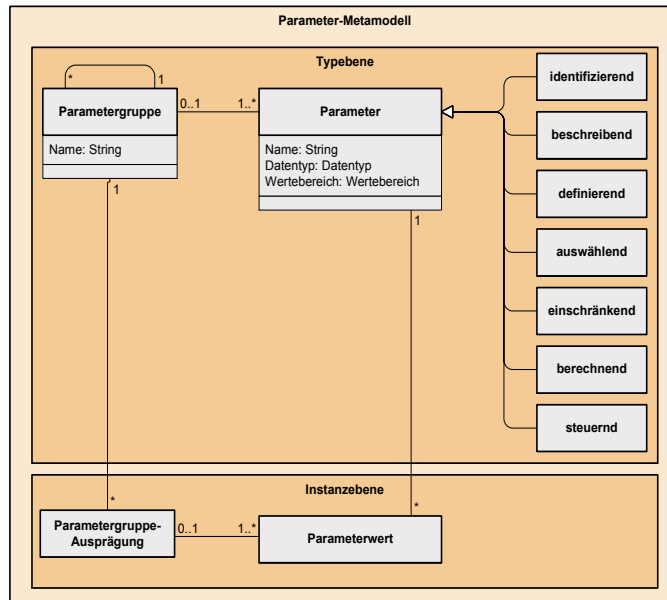
Klassifikation von Auswirkungen

Zusammenfassung

Parameter-Metamodell (1)

- **Ziel: Parameter-Metamodell**
- **Ausgangspunkte:**
 - Struktur des Customizings von SAP R/3
 - Struktur von Konfigurationsdateien im XML-Format
 - Struktur einfacher Initialisierungsdateien
- **Methodisches Vorgehen:**
 - Identifikation der spezifikationsrelevanten Sachverhalte und Analyse deren Struktur (für Datenbanktabellen, Konfigurations- und Initialisierungsdateien getrennt)
 - Identifikation von Gemeinsamkeiten
 - Darstellung in einem gemeinsamen Metamodell
- **Ergebnis: ein für alle Spielarten der datenbasierten Parametrisierung gültiges Parameter-Metamodell**

Parameter-Metamodell (2)



Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 9

Parameter-Metamodell: Beispiel

Sicht "Torbelegungsprofil pflegen" ändern: Übersicht

Torbelegungsprofil	Bezeichnung
001	Standard
002	Retail

Sicht "Torbelegungsprofil pflegen" ändern: Detail

Torbelegungsprofil: 001
 Bezeichnung: Standard

Allgemeine Steuerung
 Vorschlag Uhrz. von: 07:00 bis: 18:00
 Zeitraster (Min.): 10
 Torbelegungen ohne Belegbezug möglich

Ermittlung der Belegungsdauer
 Vorsch. Belegungsdauer: 15
 Ermittlung über Arbeitslast Faktor:

Mögliche Vorgänge im Wareneingang
 Bestellung
 Anliefer.
 Grob-WE

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 10

Parameter-Metamodell: Beispiel

Parameter

Sicht "Torbelegungsprofil pflegen" ändern: Übersicht

Torbelegungsprofil	Bezeichnung
001	Standard
002	Retail

Sicht "Torbelegungsprofil pflegen" ändern: Detail

Torbelegungsprofil: 001
Bezeichnung: Standard

Allgemeine Steuerung

Vorschlag Uhrz. von: 07:00 bis 18:00
Zeitraaster (Min.): 10
 Torbelegungen ohne Belegbezug möglich

Ermittlung der Belegungsdauer

Vorsch. Belegungsdauer: 15
 Ermittlung über Arbeitslast Faktor:

Mögliche Vorgänge im Wareneingang

- Bestellung
- Anlieferung
- Grob-WE

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 11

Parameter-Metamodell: Beispiel

Parametergruppe

Sicht "Torbelegungsprofil pflegen" ändern: Übersicht

Torbelegungsprofil	Bezeichnung
001	Standard
002	Retail

Sicht "Torbelegungsprofil pflegen" ändern: Detail

Torbelegungsprofil: 001
Bezeichnung: Standard

Allgemeine Steuerung

Vorschlag Uhrz. von: 07:00 bis 18:00
Zeitraaster (Min.): 10
 Torbelegungen ohne Belegbezug möglich

Ermittlung der Belegungsdauer

Vorsch. Belegungsdauer: 15
 Ermittlung über Arbeitslast Faktor:

Mögliche Vorgänge im Wareneingang

- Bestellung
- Anlieferung
- Grob-WE

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 12

Parameter-Metamodell: Beispiel

The screenshot shows two SAP windows. The left window, titled "Sicht 'Torbelegungsprofil pflegen' ändern: Übersicht", displays a table of profiles:

Torbelegungsprofil	Bezeichnung
001	Standard
002	Retail

The right window, titled "Sicht 'Torbelegungsprofil pflegen' ändern: Detail", shows the configuration for profile 001:

- Torbelegungsprofil: 001
- Bezeichnung: Standard
- Allgemeine Steuerung
 - Vorschlag Uhrz. von: 07:00 bis 18:00
 - Zeitraster (Min.): 10
 - Torbelegungen ohne Belegbezug möglich
- Ermittlung der Belegungsdauer
 - Vorsch. Belegungsdauer: 15
 - Ermittlung über Arbeitslast Faktor: []
- Mögliche Vorgänge im Wareneingang
 - Bestellung
 - Anliefer.
 - Grob-WE

A red box highlights the "Parametergruppe-Ausprägung" label in the top right corner of the overall image.

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 13

Parameter-Metamodell: Beispiel

This screenshot is identical to the one above, but with red boxes highlighting specific parameter values in the detail view:

- The profile ID "001" and its name "Standard" in the overview table.
- The "Vorschlag Uhrz. von" value "07:00" in the "Allgemeine Steuerung" section.
- The checked checkbox for "Torbelegungen ohne Belegbezug möglich" in the "Allgemeine Steuerung" section.
- The unchecked checkbox for "Ermittlung über Arbeitslast" in the "Ermittlung der Belegungsdauer" section.

A red box highlights the "Parameterwerte" label in the top right corner of the overall image.

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 14

Einleitung

Begriffsklärung und Aufgabenstellung

Parameter-Metamodell

Klassifikation von Auswirkungen

Zusammenfassung

Klassifikation von Parametrisierungsauswirkungen

- **Ziel:**
 - Beschreibung möglicher Parametrisierungsauswirkungen
 - Klassifikation möglicher Parametrisierungsauswirkungen
- **Folgende Überlegung als Ausgangspunkt:**
 - In Spezifikation zu berücksichtigende Auswirkungen eines Parameters = durch Setzen des Parameters ausgelöste Änderungen an spezifikationsrelevanten Sachverhalten der Komponente
 - *Spezifikationsrelevanter Sachverhalt* = alles, was die Außensicht der Komponente beeinflusst
 - ◆ Beispiele: Objekte (z. B. Parameter), deren Eigenschaften (z. B. Wertebereich), zugehörige Ausprägungen (z. B. Festwerte ‚A‘ und ‚B‘)
- **Ordnungskriterien für Klassifikation**
 - Spezifikationsrelevante Sachverhalte
 - Zugehöriges Bezugsobjekt
 - Wirkungsart
 - Textuelle Beschreibung der Auswirkungen

Beschreibungsschema für Parameterauswirkungen

Parameter	Betroffenes Objekt	Betroffener Sachverhalt	Wirkungsart	Auswirkungen des Parameters (textuelle Beschreibung)
Auftragsstatuscodes	Auftrag (Typ)	Status (Attribut)	Definierend	Das Attribut <i>Status</i> kann nur solche Werte annehmen, die im Parameter <i>Auftragsstatuscodes</i> vordefiniert sind.
Auftragswerthöchstgrenze	Auftrag. Annehmen (Methode)	Vorbedingung	Steuernd	Auftrag wird nur angenommen, wenn Auftragswert <= Parameter <i>Auftragswerthöchstgrenze</i>

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 17

Ordnungsrahmen für spezifikationsrelevante Sachverhalte

	fachlich	logisch	physisch
statisch (Struktur)	Informationsobjekte (Datenmodell)	<i>Spezifikationsdatenmodell, Invarianten, Datentypdeklarationen</i>	Anwendbarkeit, Wartbarkeit, Übertragbarkeit
operational (Wirkungen)	Funktionen (Funktionsmodell)	Ereignisse, Methoden, Ausnahmen, Zusicherungen	Funktionalität, Zuverlässigkeit
dynamisch (Interaktionen)	Prozesse (Prozessmodell)	Interaktionsprotokolle	Effizienz

(in Anlehnung an [Over2004])

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 18

Parameterauswirkungen auf statisch-logischer Ebene (1)

Betroffenes Objekt	Betroffener Sachverhalt	Mögliche Auswirkungen eines Parameters
Typ	Typdefinition	Setzt Typ auf aktiv/inaktiv (auswählend)
Typ	Attribut	Setzt Attribut auf aktiv/inaktiv (auswählend)
Typ	Beziehung	Setzt gesamte Beziehung auf aktiv/inaktiv (auswählend) Schränkt Kardinalität der Beziehung ein (einschränkend)
Typ	Spezialisierung	Wählt erlaubte Subtypen aus (auswählend)

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 19

Parameterauswirkungen auf statisch-logischer Ebene (2)

Betroffenes Objekt	Betroffener Sachverhalt	Mögliche Auswirkungen eines Parameters
Typ	Invariante (für Typinstanzen)	Schränkt Anzahl möglicher Instanzen ein (einschränkend) Geht in Schlüssel eines Typs ein (identifizierend)
Typ	Invariante (für Attributwerte)	Legt Wertebereich eines Attributs fest (auswählend) Schränkt Wertebereich eines Attributs ein (einschränkend) Geht in Berechnung eines abgeleiteten Attributs ein (berechnend)
Typ	Invariante (für Beziehung)	Entscheidet auf Instanzebene über Vorkommen der Beziehung (einschränkend)
Typ	Invariante (weitere)	Erzwingt Konsistenzbedingung (einschränkend)

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 20

Parameter Auswirkungen auf operational-logischer Ebene (1)

Betroffenes Objekt	Betroffener Sachverhalt	Mögliche Auswirkungen eines Parameters
Interface		Setzt Interface komplett auf aktiv/inaktiv (auswählend)
Ereignis		Setzt Ereignis komplett auf aktiv/inaktiv (auswählend)
Ausnahme		Setzt Ausnahme komplett auf aktiv/inaktiv (auswählend)
Methode		Setzt Methode auf aktiv/inaktiv (auswählend)
Methode	Vorbedingung (allgemein)	Beeinflusst Voraussetzungen eines Methodenaufrufs (einschränkend)
Methode	Vorbedingung (für Inputparameter)	Legt Wertebereich fest (auswählend) Schränkt Wertebereich ein (einschränkend) Legt Defaultwert fest (auswählend) Legt fest, ob optional oder obligatorisch (auswählend)

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 21

Parameter Auswirkungen auf operational-logischer Ebene (2)

Betroffenes Objekt	Betroffener Sachverhalt	Mögliche Auswirkungen eines Parameters
Methode	Nachbedingung (für Ausnahme)	Beeinflusst Auslösen einer Ausnahme (steuernd)
Methode	Nachbedingung (für Ereignis)	Beeinflusst Auslösen eines Ereignisses (steuernd)
Methode	Nachbedingung (allgemein)	Legt Verfahrensauswahl fest (auswählend) Legt Struktur der abgelegten Daten fest (auswählend) Schränkt Werte der abgelegten Daten ein (einschränkend) Liefert Vergleichswert für Entscheidungen; z. B. Toleranzgrenzen oder Höchstwerte (steuernd)
Methode	Nachbedingung (für Output- bzw. Returnparameter)	Geht in Berechnung des Wertes ein (berechnend) Legt Wertebereich fest (auswählend) Schränkt Wertebereich ein (einschränkend)

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 22

Parameter Auswirkungen auf dynamisch-logischer Ebene

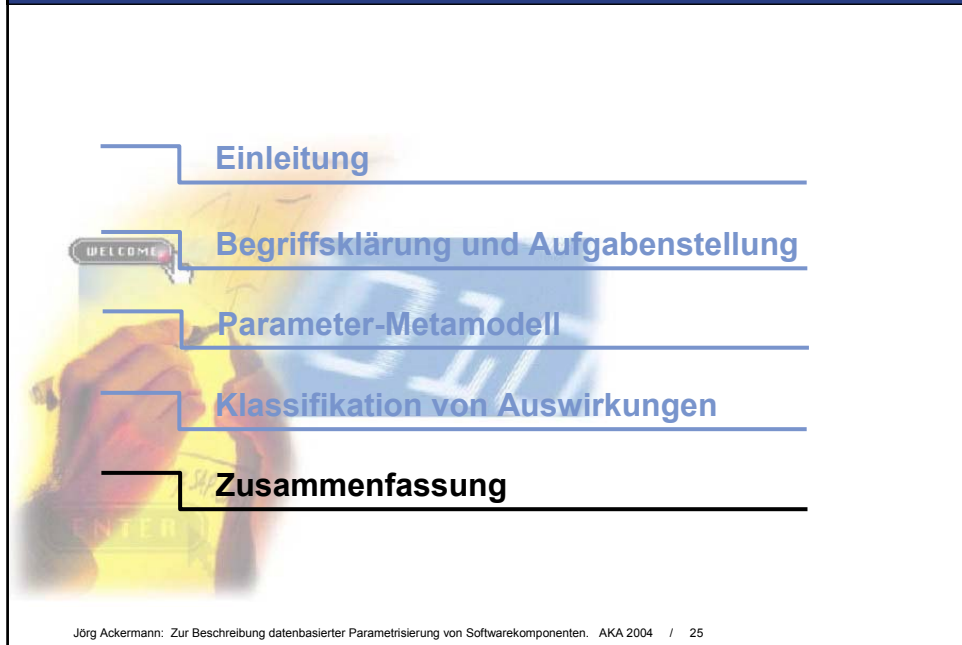
Betroffenes Objekt	Betroffener Sachverhalt	Mögliche Auswirkungen eines Parameters
Prozess		Setzt Prozess komplett auf aktiv/inaktiv (auswählend)
Prozess	Ereignis	Beeinflusst Auslösen eines Ereignisses (steuernd) Bestimmt Entscheidungsalgorithmus (steuernd) Liefert Vergleichswert für Entscheidungen; z. B. Toleranzgrenzen oder Höchstwerte (steuernd)
Prozess	Verknüpfungen	Verändert Art des Junktors (steuernd)
Prozess	Prozessstrang	Eliminiert gesamten Prozessstrang (auswählend)

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 23

Wirkungsarten zur Klassifikation von Parameterauswirkungen

Wirkungsart	Beschreibung der Wirkungsart
Definierend	Definiert alle erlaubten Ausprägungen
Einschränkend	Schränkt erlaubte Ausprägungen ein
Auswählend	Wählt aus vorgegebenen Ausprägungen die erlaubten aus und deaktiviert die anderen - Auswahl erfolgt zur Konfigurationszeit und gilt für die gesamte Laufzeit
Steuernd	Beeinflusst Ablauf von Prozessen oder das Ergebnis von Entscheidungen bei Funktionsabarbeitung und Prozessablauf
Berechnend	Geht als Variable in Berechnung eines Datenfeldes ein – beeinflusst aber nicht das Berechnungsverfahren
Identifizierend	Dient zur Identifikation von Ausprägungen
Beschreibend	Beschreibt Ausprägungen – hat aber keine struktur- oder ablaurelevanten Auswirkungen

Jörg Ackermann: Zur Beschreibung datenbasierter Parametrisierung von Softwarekomponenten. AKA 2004 / 24



Zusammenfassung

- **Ergebnisse der Arbeit:**
 - Beschreibung der für Parametrisierung spezifikationsrelevanten Sachverhalte
 - Parameter-Metamodell
 - Klassifikationsschema für Parameterauswirkungen
 - Identifikation typischer Auswirkungen auf logischer Ebene
- **Weitere Forschungsrichtung:**
 - Untersuchung der Auswirkungen auf fachlicher und physischer Ebene
 - Verifikation der Ergebnisse
 - Erstellen von Spezifikationsvorschriften