



Business Rule Management Systeme und SOA

Mike Schäfer, IPT

JUG'S
Java User Group Switzerland

Agenda

- **Motivation für BRMS**
- **Komponenten & Aspekte von BRMS**
 - **Regel-Editor & Fachsprachen**
 - **Regel-Repository & Verwaltung**
 - **Rule-Engine & Integration**
 - **Test & Analyse**
- **Algorithmen, Marktübersicht, Standards**



Motivation

Motivation



Interne Abläufe



Wettbewerb



Markt



Gesetze und Richtlinien







Unvorhersehbares

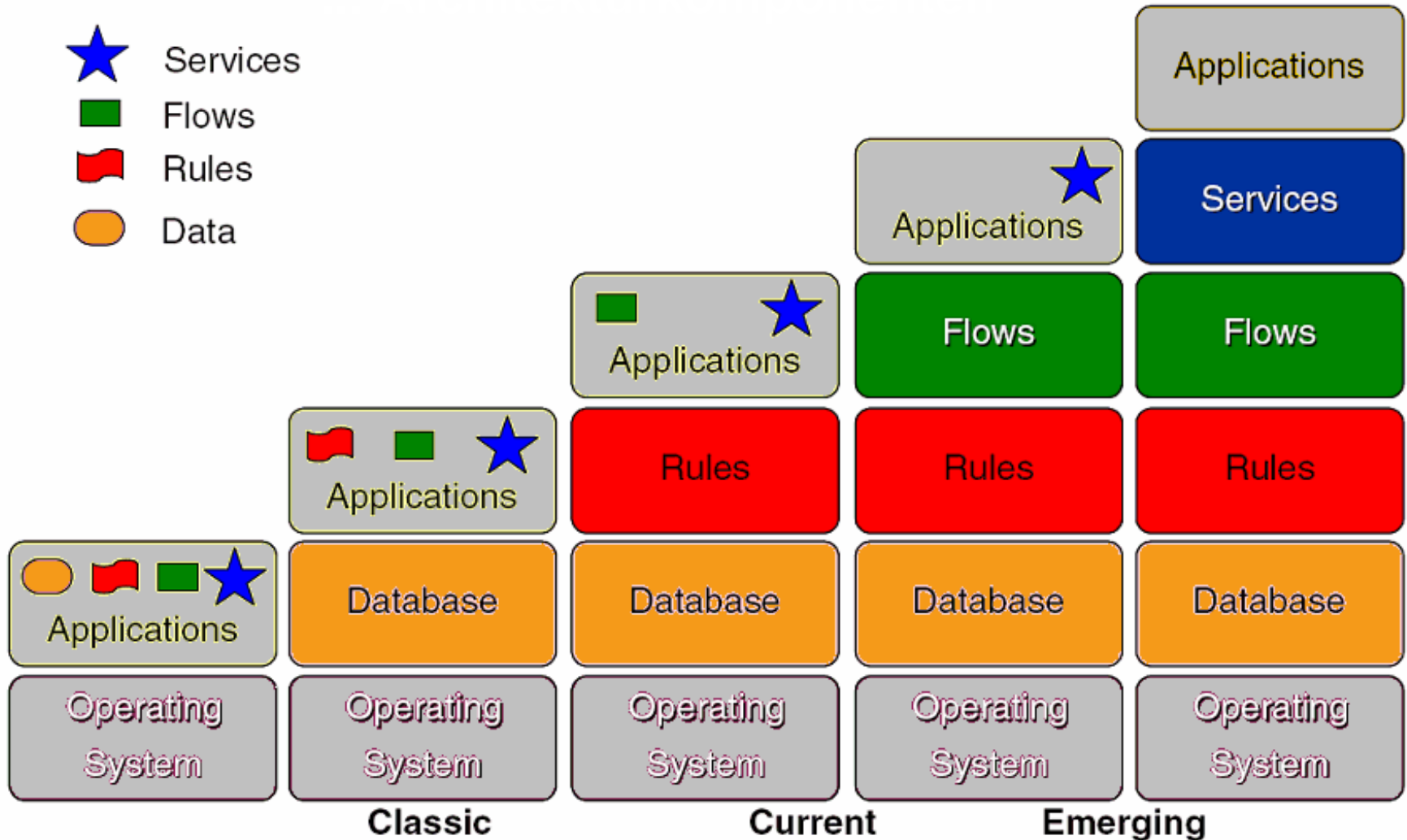
Nürnberg, 2. Januar 2004: Um sechs Uhr morgens liefen heute auf den Rechnern der Nürnberger DATEV die ersten Lohnabrechnungen nach dem neuen Steuertarif. ...

Nachdem dieser Plan den Software-Herstellern am 19. Dezember übermittelt wurde, wich die Anspannung reger Geschäftigkeit.

...
 "Hektik zum Jahresende ist für unsere Leute in der Lohn-Entwicklung wohl nichts Neues", sagt Wolfgang Schumacher, Direktor der Software-Entwicklung bei der DATEV. "In diesem Jahr kamen die notwendigen Informationen allerdings extrem spät", räumt er ein.

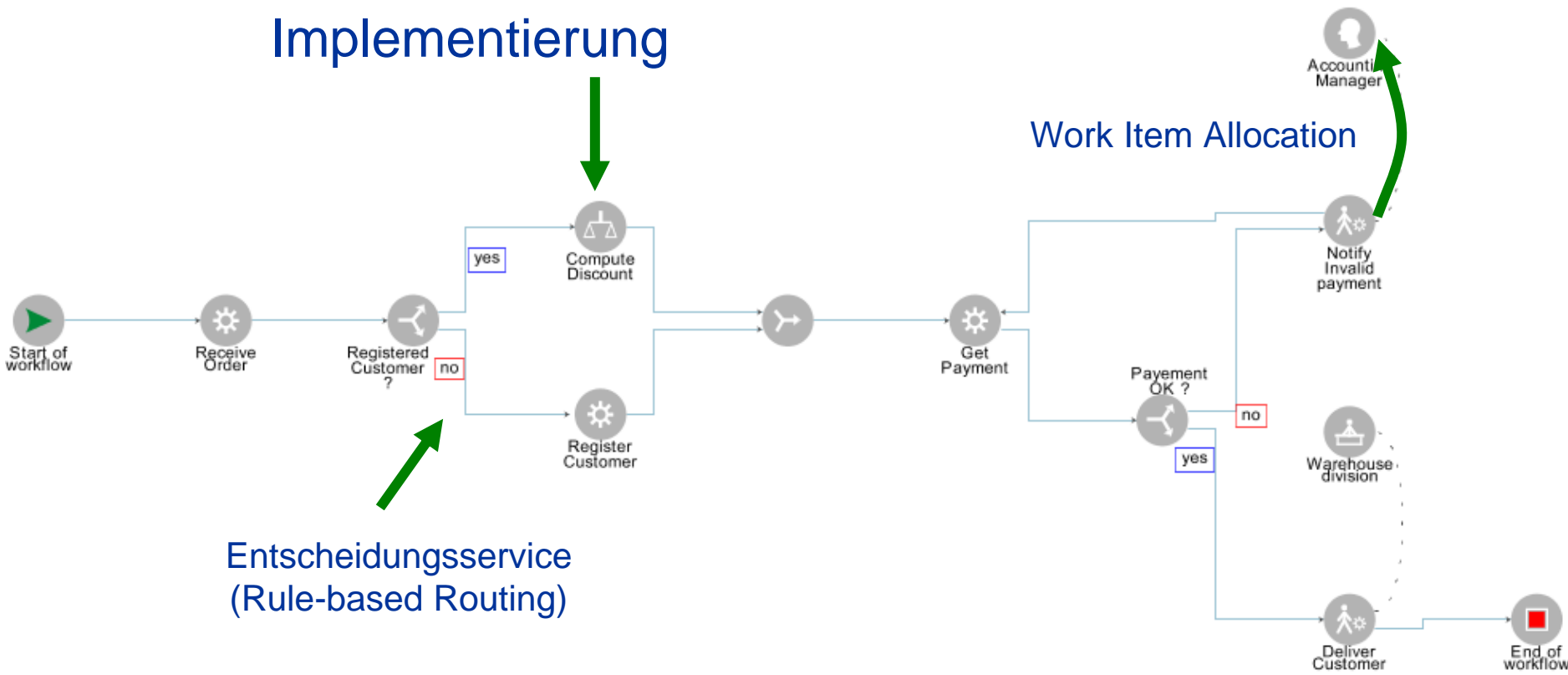
Explicit Services, Flows & Rules

-  Services
-  Flows
-  Rules
-  Data



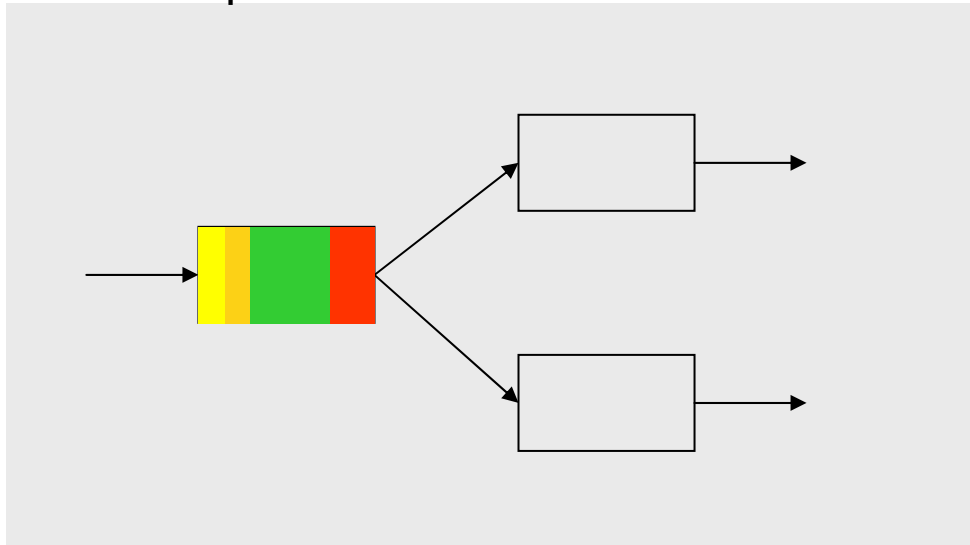
Rules and BPM





Service Implementierung



Regeltypen: Praxis

Geschäftsprozess

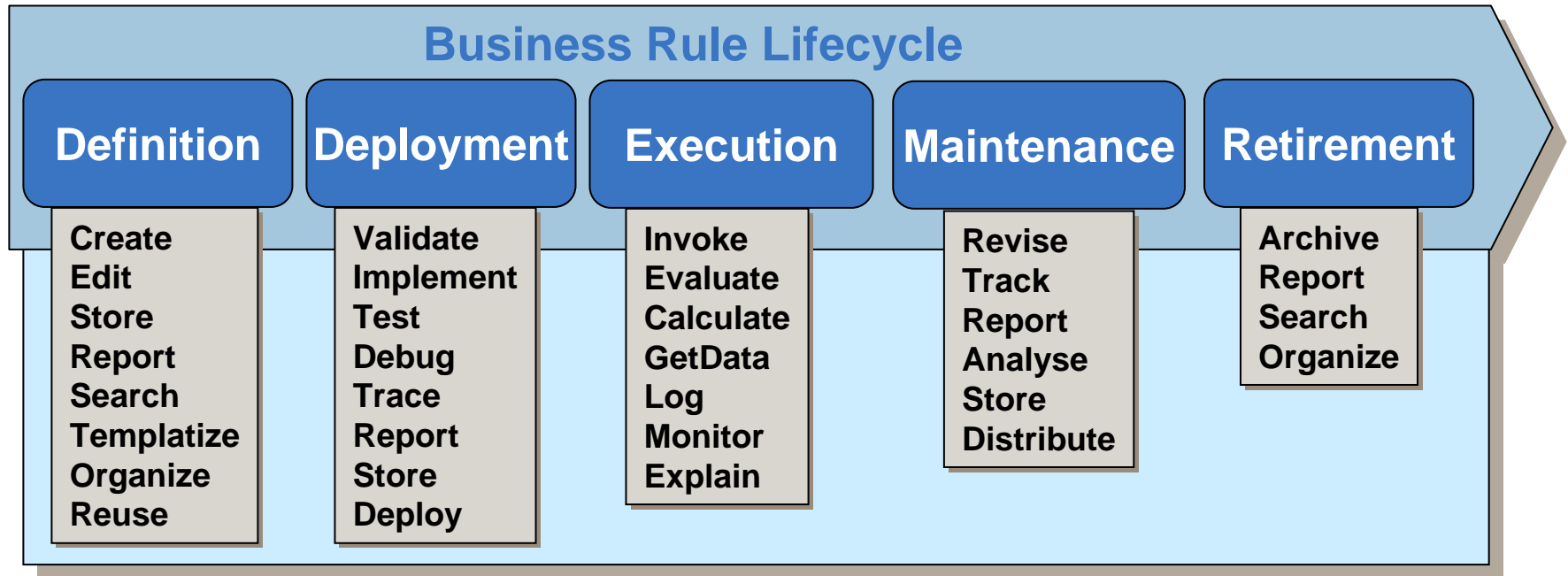


-  Validierungsregeln: prüfen Inputdaten auf ihre Korrektheit
-  Zuordnungsregeln: Mapping von Inputdaten
-  Berechnungsregeln: erzeugen aus Inputdaten ein Ergebnis
-  Steuerungsregeln: bestimmen aus Inputdaten und Ergebnis die weiteren Schritte

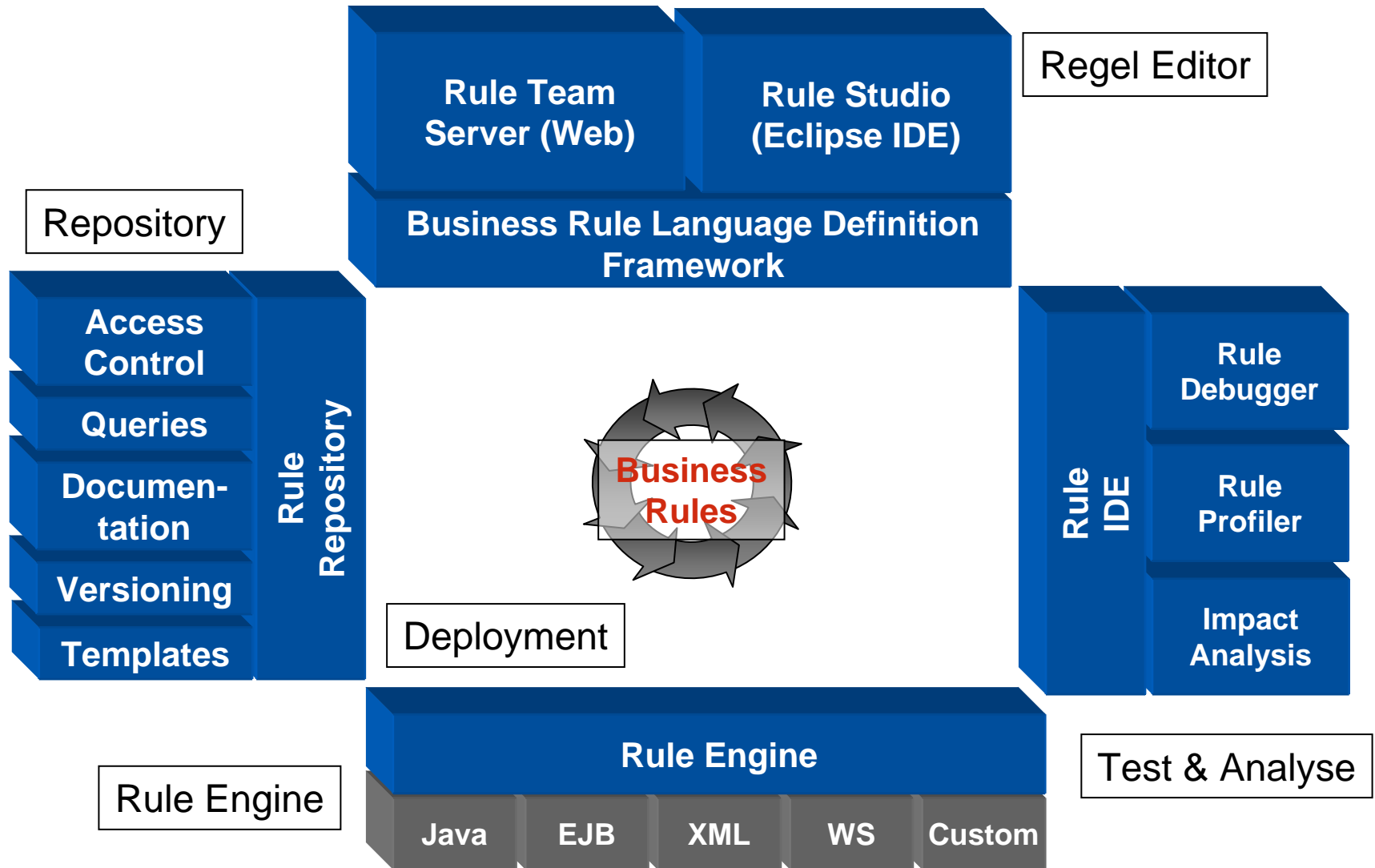


Komponenten & Aspekte

Business Rule Lifecycle



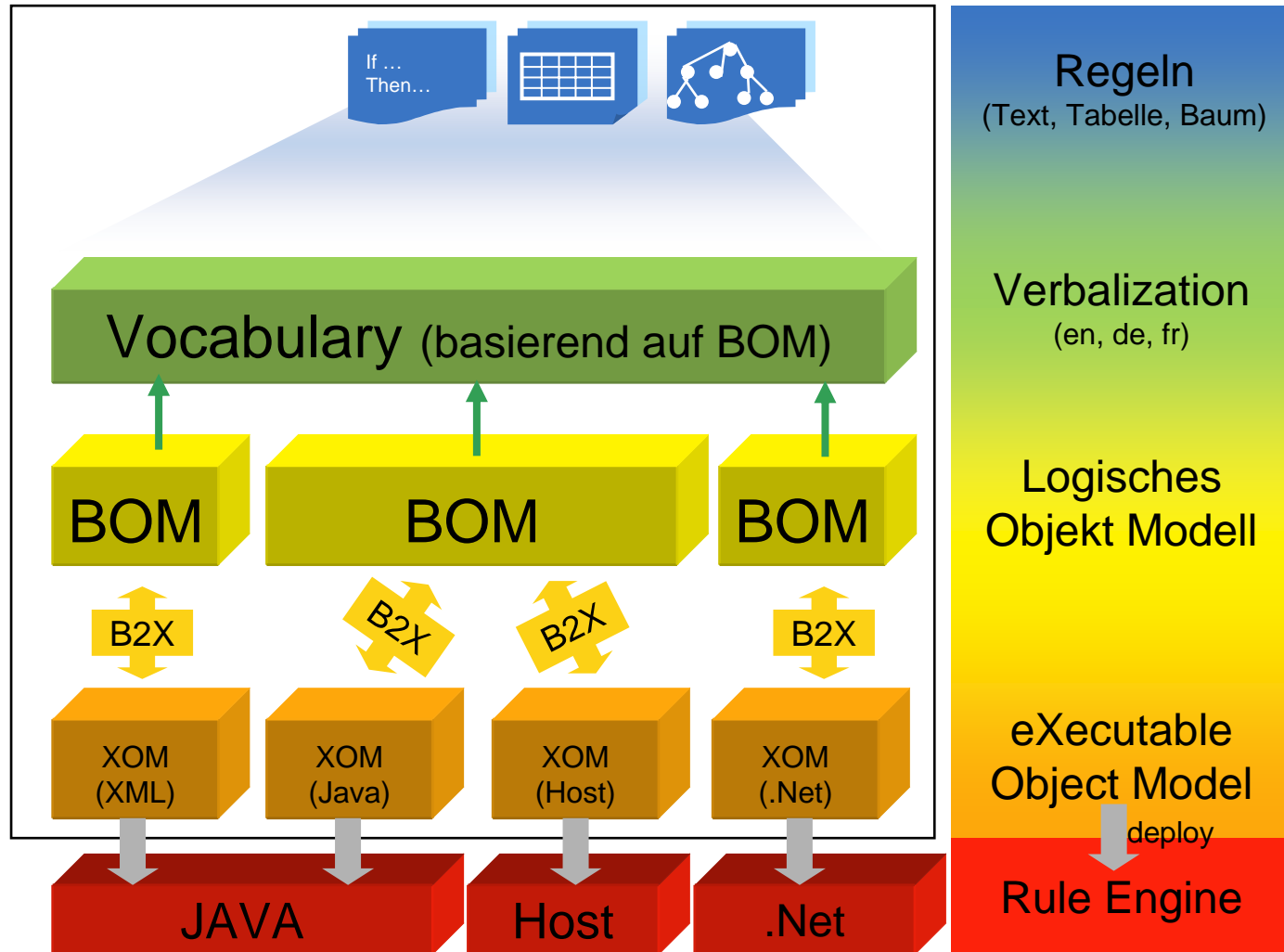
Komponenten eines BRMS



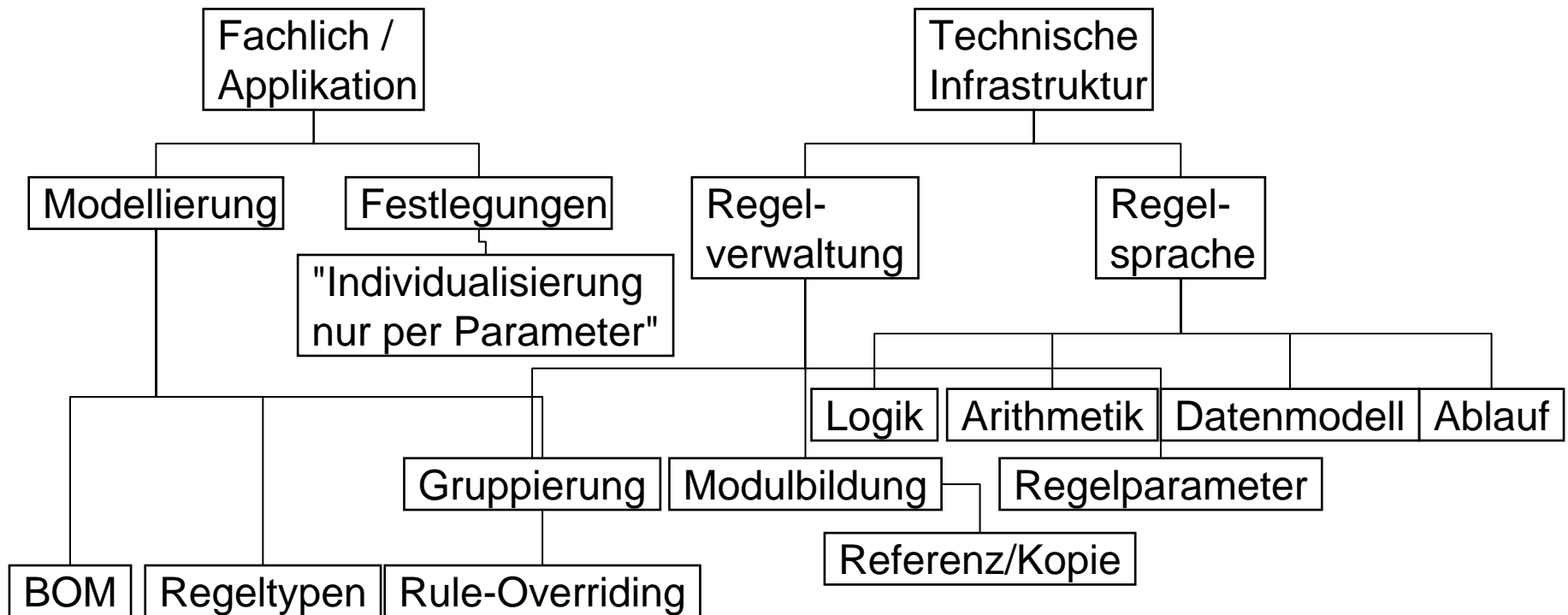


Fachsprachen

Fachsprachen (Business Language, Domain Specific Language)



TRACKS: Fachlich / Technisch





Verwaltung

Struktur: Atomare Regeln

Microsoft Access - [Buchungsregel : Table]

File Edit View Insert Format Records Tools Window Help ILOG JRules

Type a question for help

	kommentar	selektionsKriterien	bc	bc	kontoNummerSoll	bilan	kontoNummerHaben	bilanz	originalBetragRei	kontoBetragRege	bilanzBetragRegel
+	Zahlungsauftrag, indir. Eigene Spesen				kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	Zahlungsauftrag indir. Fremde Spesen				kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	Zahlungsauftrag direkte Eigene Spesen Origin	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	Zahlungsauftrag direkte Eigene Spesen Devisen	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)

Element Spesen *

Wenn

Element ist in (DirekteEigeneSpesen , DirekteFremdeSpesen , DirekteEinzelZahlSpesen)
 oder Element ist in (IndirekteEigeneSpesen , IndirekteFremdeSpesen , IndirekteEinzelZahlSpesen)

Dann

setze Sollkonto auf : kukto
 setze Habenkonto auf : bbb 73 7737200.PP
 setze BilanzgruppeHaben auf : ere
 setze BilanzgruppeSoll auf : bin

+	KundenKontouebertrag, Direkte EinzelZahlSpesen	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	SIC-Zahlungsausgang, Zahlungsdaten, Original	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 06 2060600.PP	bin	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	SIC-Zahlungsausgang, Zahlungsdaten, Devisen	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 06 2060600.PP	bin	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+	SIC-Zahlungsausgang, Zahlungsdaten, Devisen	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	SIC-Zahlungsausgang, Indirekte EinzelZahlSpesen				kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	SIC-Zahlungsausgang, Direkte EinzelZahlSpesen	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	SIC-Zahlungsausgang, Direkte EinzelZahlSpesen	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+	SIC-Zahlungsausgang, Direkte EinzelZahlSpesen	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	Deckungszahlung, Zahlungsdaten, Original	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 07 10707aa.PP	bin	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	Deckungszahlung, Zahlungsdaten, Devisen	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 07 10707aa.PP	bin	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+	Deckungszahlung, Zahlungsdaten, Devisen	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	Deckungszahlung, Indirekte EinzelZahlSpesen				kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	Deckungszahlung, Direkte EinzelZahlSpesen	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	Deckungszahlung, Direkte EinzelZahlSpesen	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+	Deckungszahlung, Direkte EinzelZahlSpesen	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	ZV Sonderfall, Zahlungsdaten, Original	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	begkto	xxx	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+	ZV Sonderfall Zahlungsdaten Devisen	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	heaktu	xxx	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)

Struktur: Atomare Regeln

Microsoft Access - [Buchungsregel : Table]										
kommentar	selektionskriterien	bc	bc	kontoNummerSoll	bilan	kontoNummerHaben	bilanz	originalBetragRe	kontoBetragRege	bilanzBetragRegel
+ Zahlungsauftrag, indir. Eigene Spesen				kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ Zahlungsauftrag indir. Fremde Spesen				kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ Zahlungsauftrag direkte Eigene Spesen Origin	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ Zahlungsauftra direkte Eigene Spesen Devis	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
						7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
						7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
						7737200.PP	ere	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
						7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
				000aa01.PP	bin		@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)	
				000aa01.PP	bin		@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)	
				7743000.PP	ere		@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)	
				7737200.PP	ere		@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)	
				7737200.PP	ere		@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)	
				7737200.PP	ere		@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)	
				7743000.PP	ere		@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)	
					bin		@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)	
					bin		@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)	
						7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
						7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ KundenKontouebertrag, Direkte EinzelZahlSp	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ KundenKontouebertrag, Direkte EinzelZahlSp	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+ KundenKontouebertrag, Direkte EinzelZahlSp	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ SIC-Zahlungsausgang, Zahlungsdaten, Origir	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 06 2060600.PP	bin	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ SIC-Zahlungsausgang, Zahlungsdaten, Devis	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 06 2060600.PP	bin	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+ SIC-Zahlungsausgang, Zahlungsdaten, Devis	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ SIC-Zahlungsausgang, Indirekte EinzelZahlSp				kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ SIC-Zahlungsausgang, Direkte EinzelZahlSpe	not(devisenTauschNoetig())			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+ SIC-Zahlungsausgang, Direkte EinzelZahlSpe	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ Deckungszahlung, Zahlungsdaten, Original	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 07 10707aa.PP	bin	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ Deckungszahlung, Zahlungsdaten, Devisente	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 07 10707aa.PP	bin	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+ Deckungszahlung, Zahlungsdaten, Devisente	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ Deckungszahlung, Indirekte EinzelZahlSpese				kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ Deckungszahlung, Direkte EinzelZahlSpesen	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ Deckungszahlung, Direkte EinzelZahlSpesen	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	bbb 73 7737200.PP	ere	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)
+ Deckungszahlung, Direkte EinzelZahlSpesen	devisenTauschNoetig()			kukto	bin	bbb 74 7743000.PP	ere	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ ZV Sonderfall, Zahlungsdaten, Original	not(devisenTauschNoetig())			kukto	bin	begtto	xxx	@originalBetrag	@kontoBetrag	inBilanzWaehrung(@kontoBetrag, @kontoWaehrung)
+ ZV Sonderfall Zahlungsdaten Devisentausc	devisenTauschNoetig()			bbb 74 7743000.PP	ere	heaktu	xxx	@originalBetrag	@originalBetrag	inBilanzWaehrung(@originalBetrag, @originalWaehrung)

Erzeugen Basic *

Wenn

Originalwährung ist Kontowährung

Dann

der Kontobetrag der Buchung ist KontoBetrag

die Kontowährung der Buchung ist Kontowaehrung

der Originalbetrag der Buchung ist Originalbetrag

Anti-Pattern: Free Flying Rules

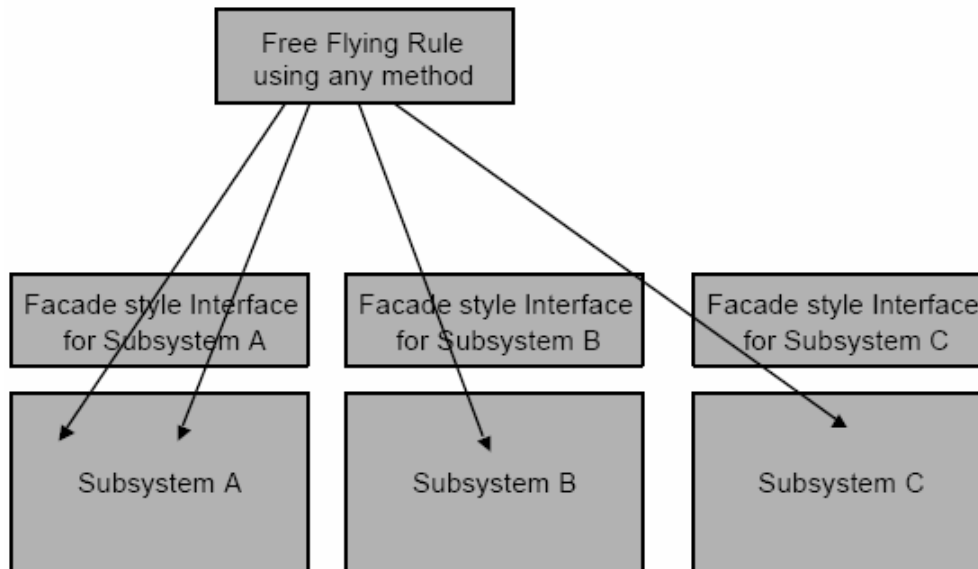


Figure 2: Free Flying Rule – The rule may use any method of the entire object model as a parameter regardless of interfaces, facades, and modularization considerations

Wolfgang Keller: The Pitfalls of Meta-Systems and Business Rules

Anti-Pattern: Free Flying Rules

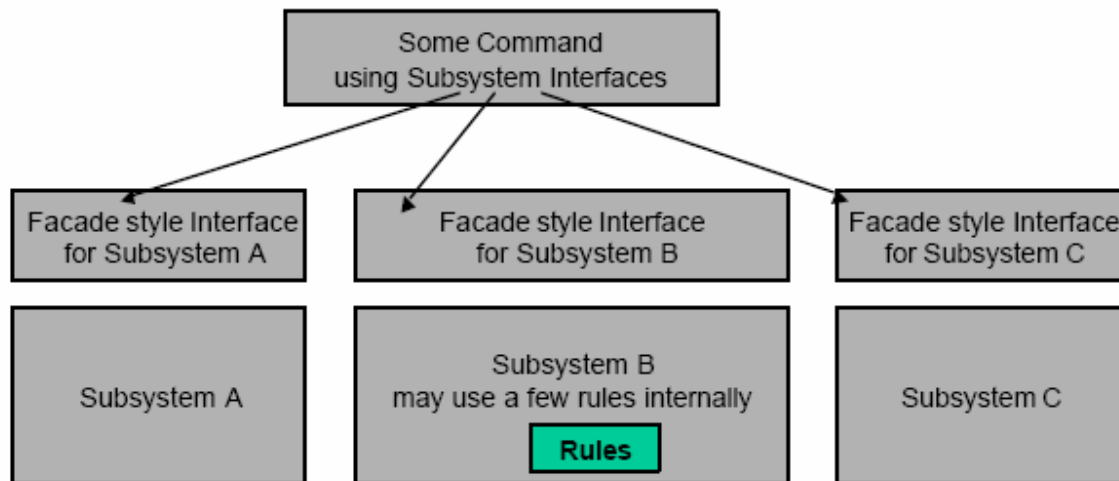


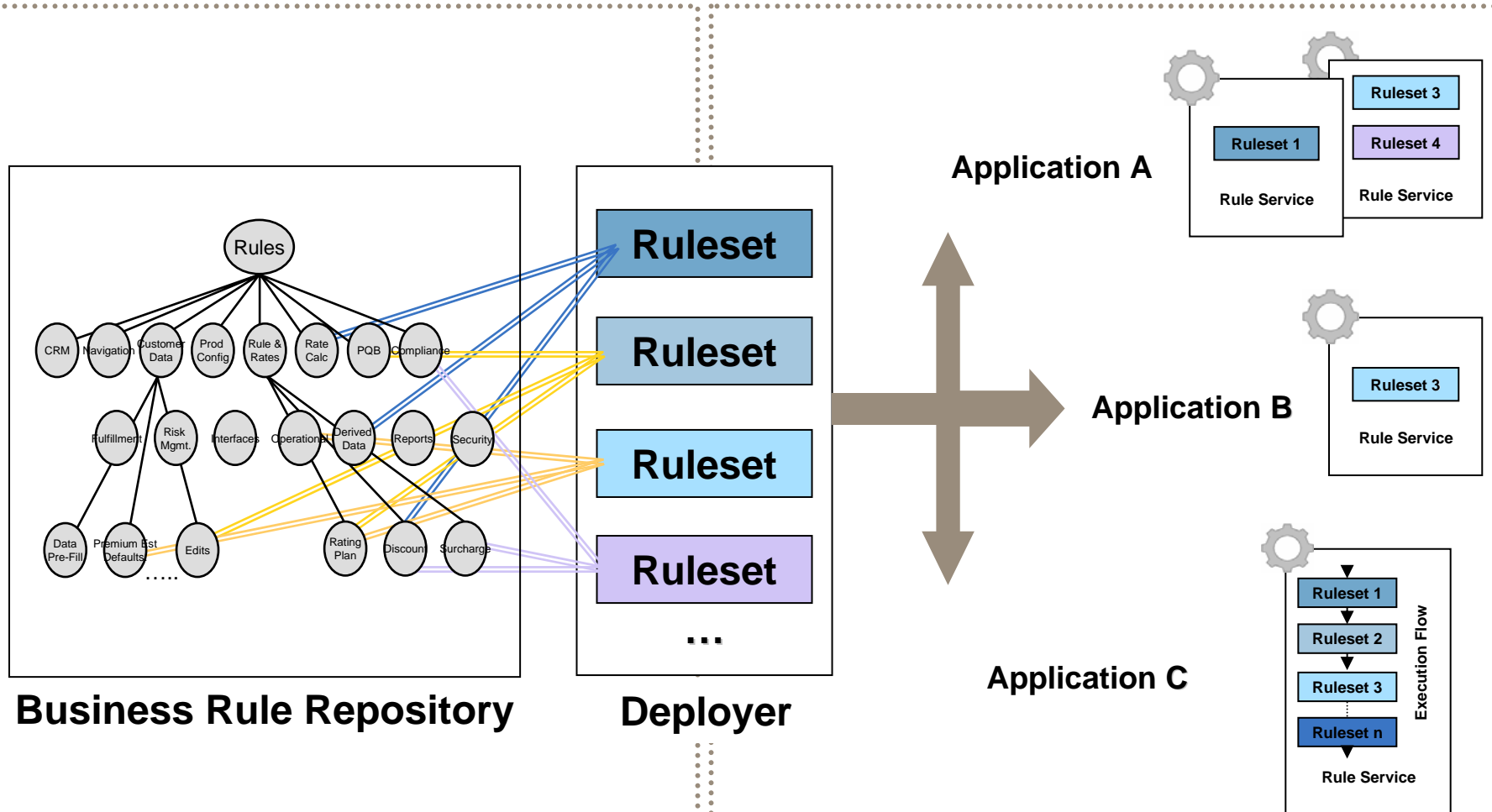
Figure 3: A rule based solution that may be better conforming to good design practices. Rules are confined to a single subsystem. If there is functionality, that needs to span more than one subsystem, it is wrapped into a command [GOF95]. The command uses well defined subsystem interfaces.

Wolfgang Keller: The Pitfalls of Meta-Systems and Business Rules



Integration

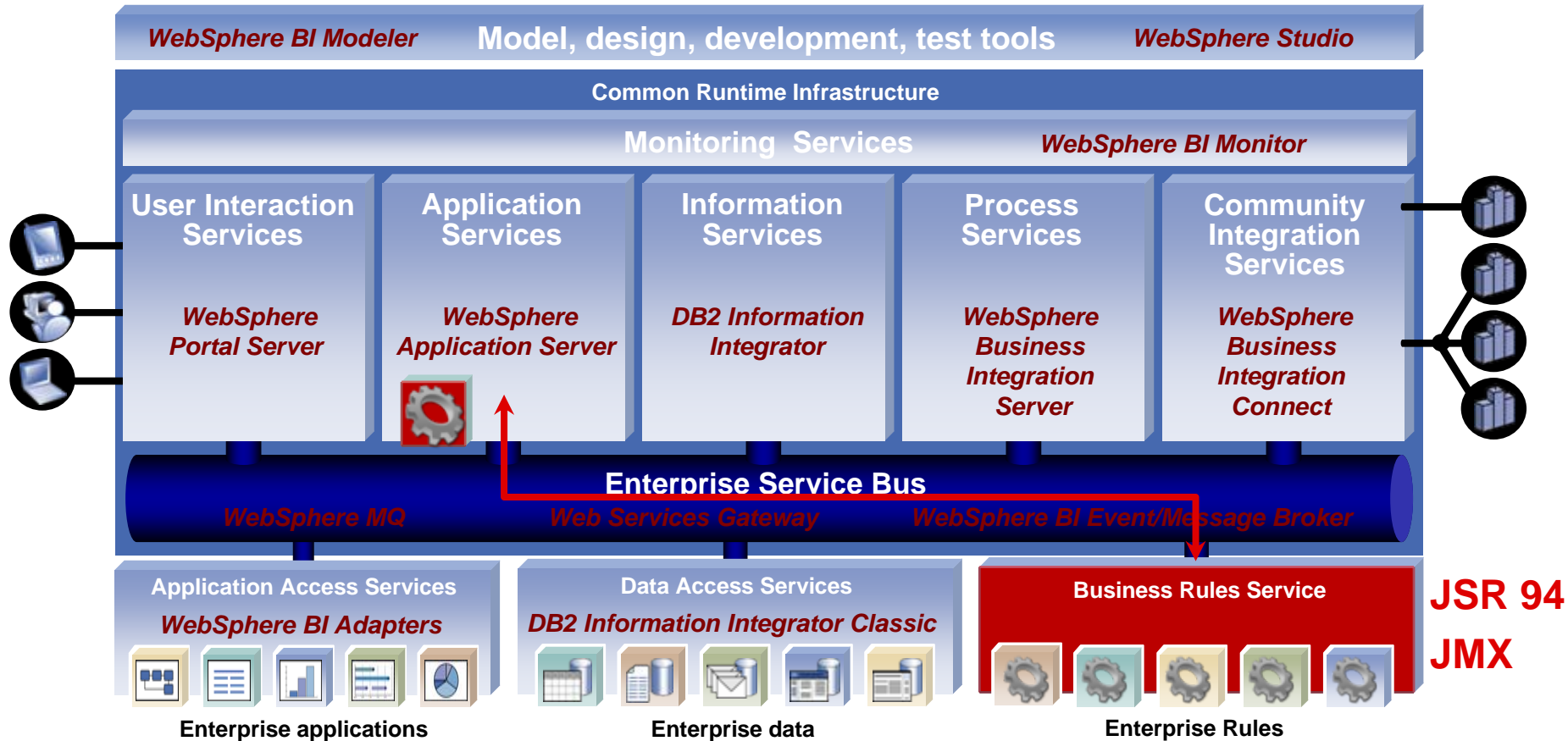
Administration & Runtime View



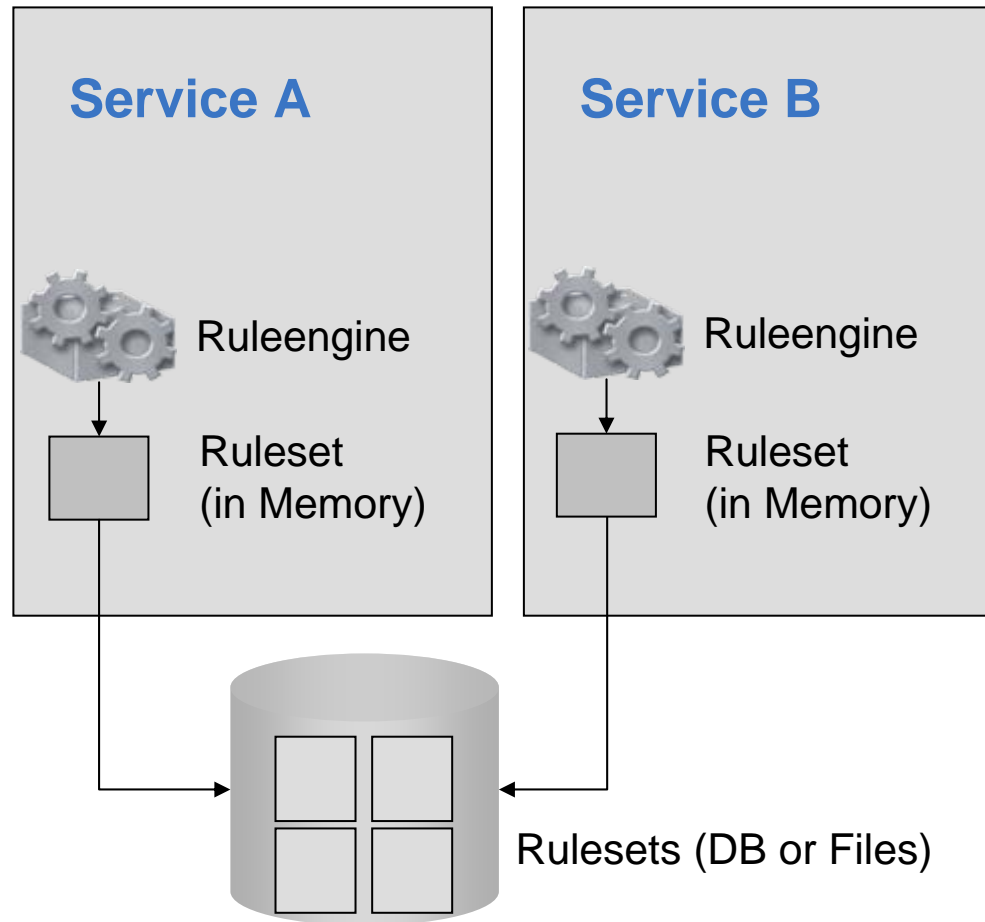
Administration

Deployment

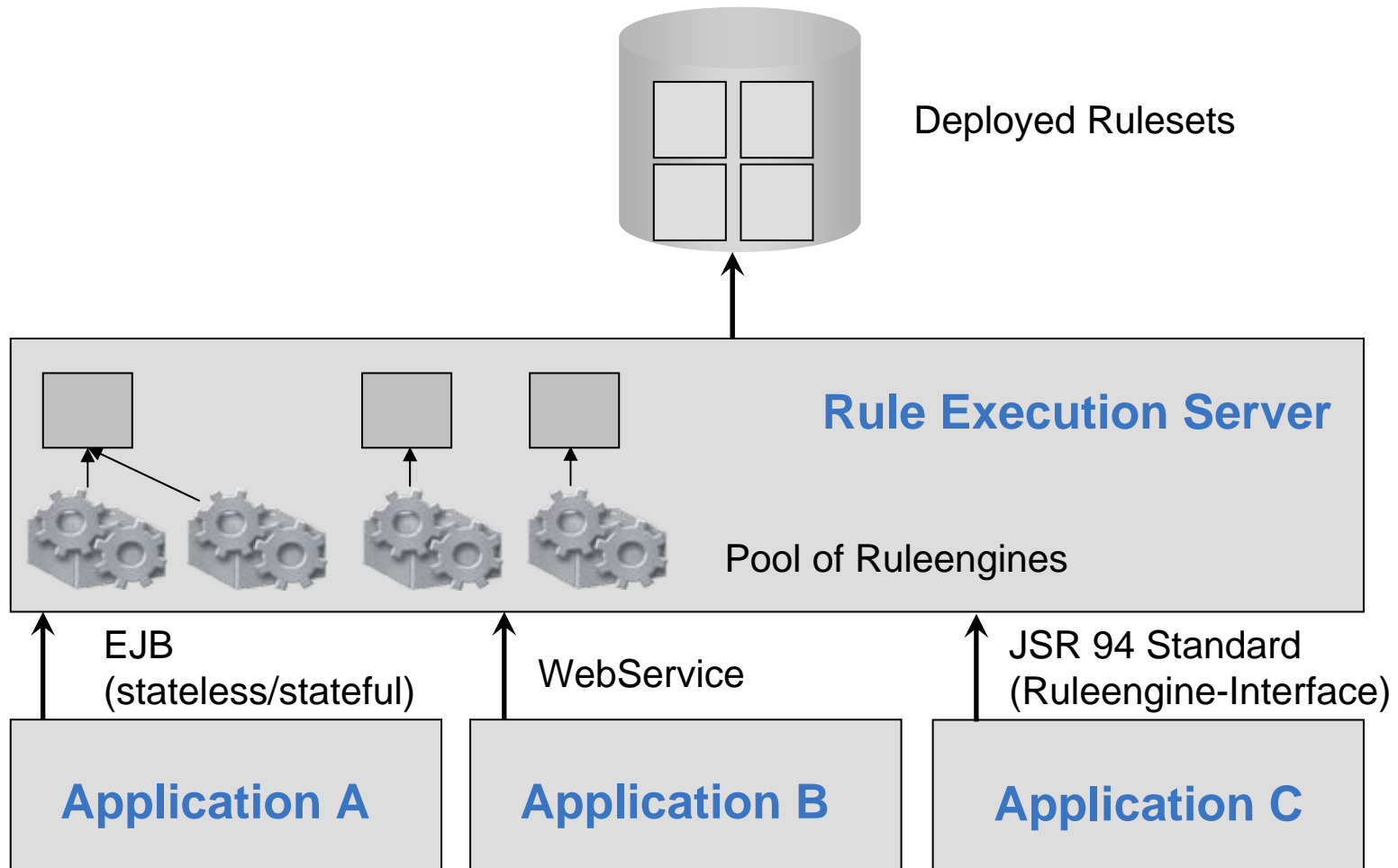
Business Rule Services



Embedded Ruleengines (J2SE / J2EE)



Rule Execution Server (J2EE / Webservice / JSR 94)

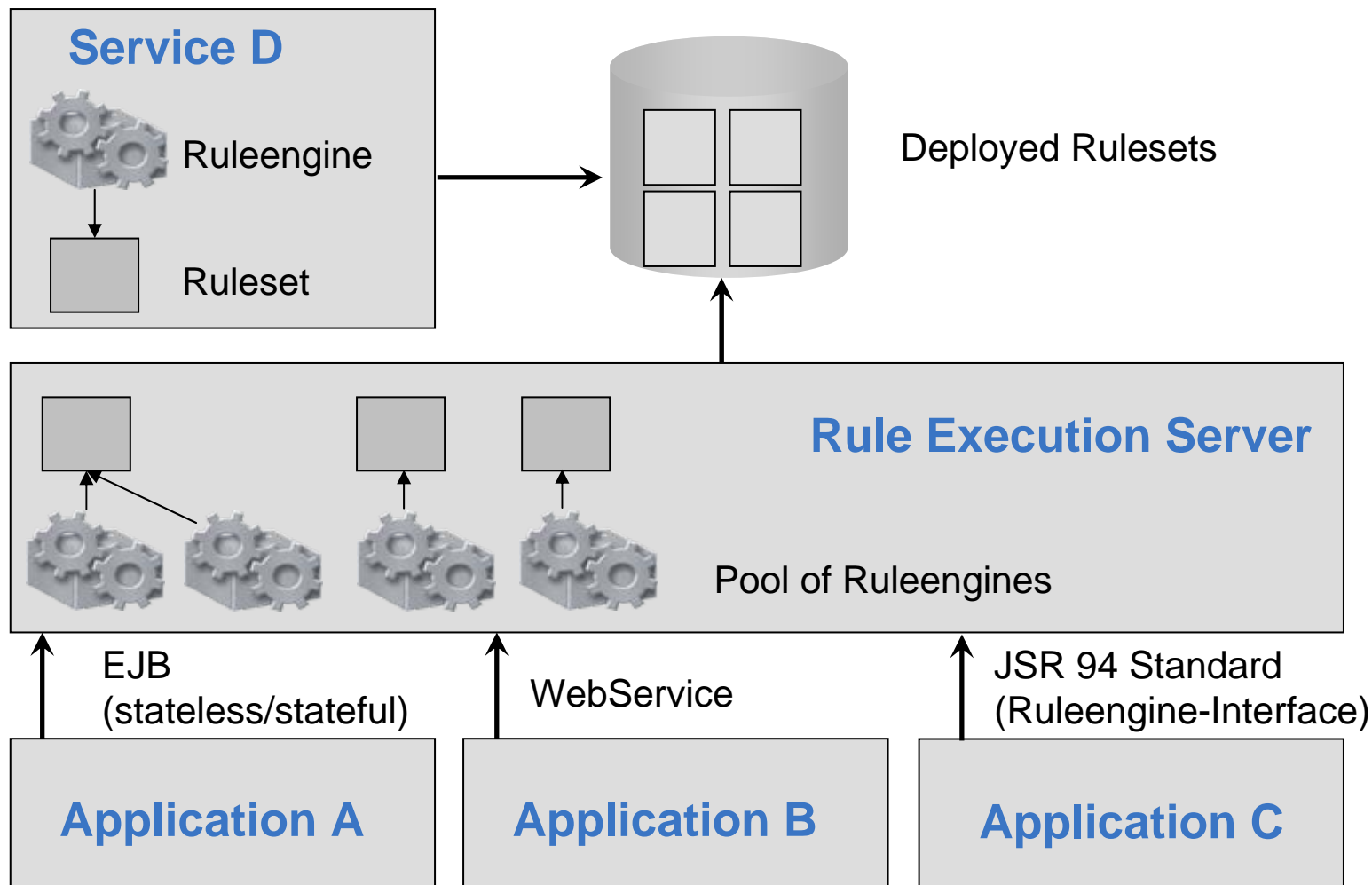


Pro & Con

	Embedded	Rule Execution Server
Pro	<ul style="list-style-type: none"> • Simplicity • Performance • Functionality (low level APIs) 	<ul style="list-style-type: none"> • Managable (Deployment-Infrastructure, JMX) • Scalable (Engine-Pooling) • Interoperability (EJB / WebService / JSR 94)
Con	<ul style="list-style-type: none"> • Java-APIs only • Scalability not out of the box • No deployment support 	<ul style="list-style-type: none"> • Communication overhead • Complexity

Central Ruleset DB

Coexistence Embedded & RES





Test & Analyse

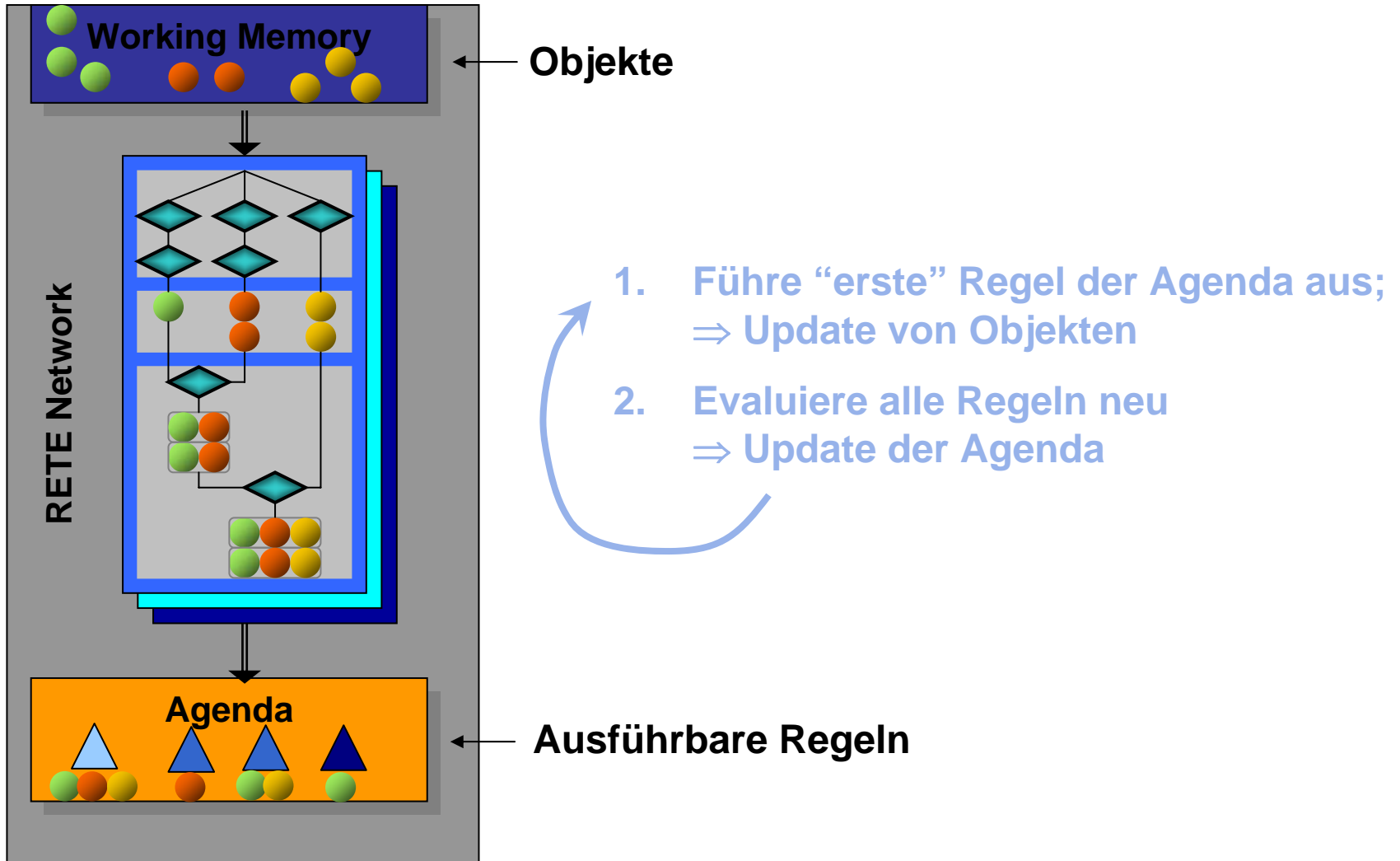
Test & Analyse

- **Statische Regelanalyse nur begrenzt einsetzbar; Kombination mit Laufzeittests erforderlich**
- **Testumgebung für Fachanwender (vorzugsweise Excel-basiert)**
- **Coverage-Analyse hilfreich**
- **Entwicklungsrepository für IT mit allen Funktionalitäten**

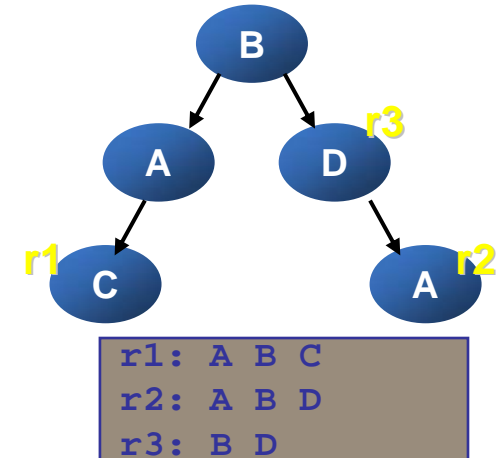
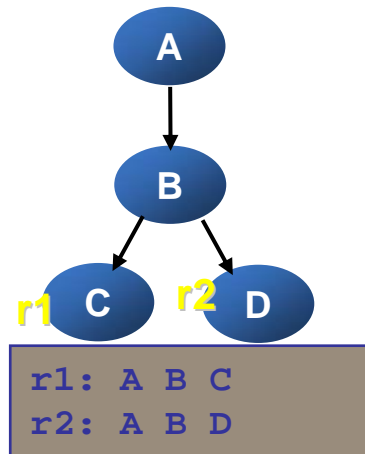
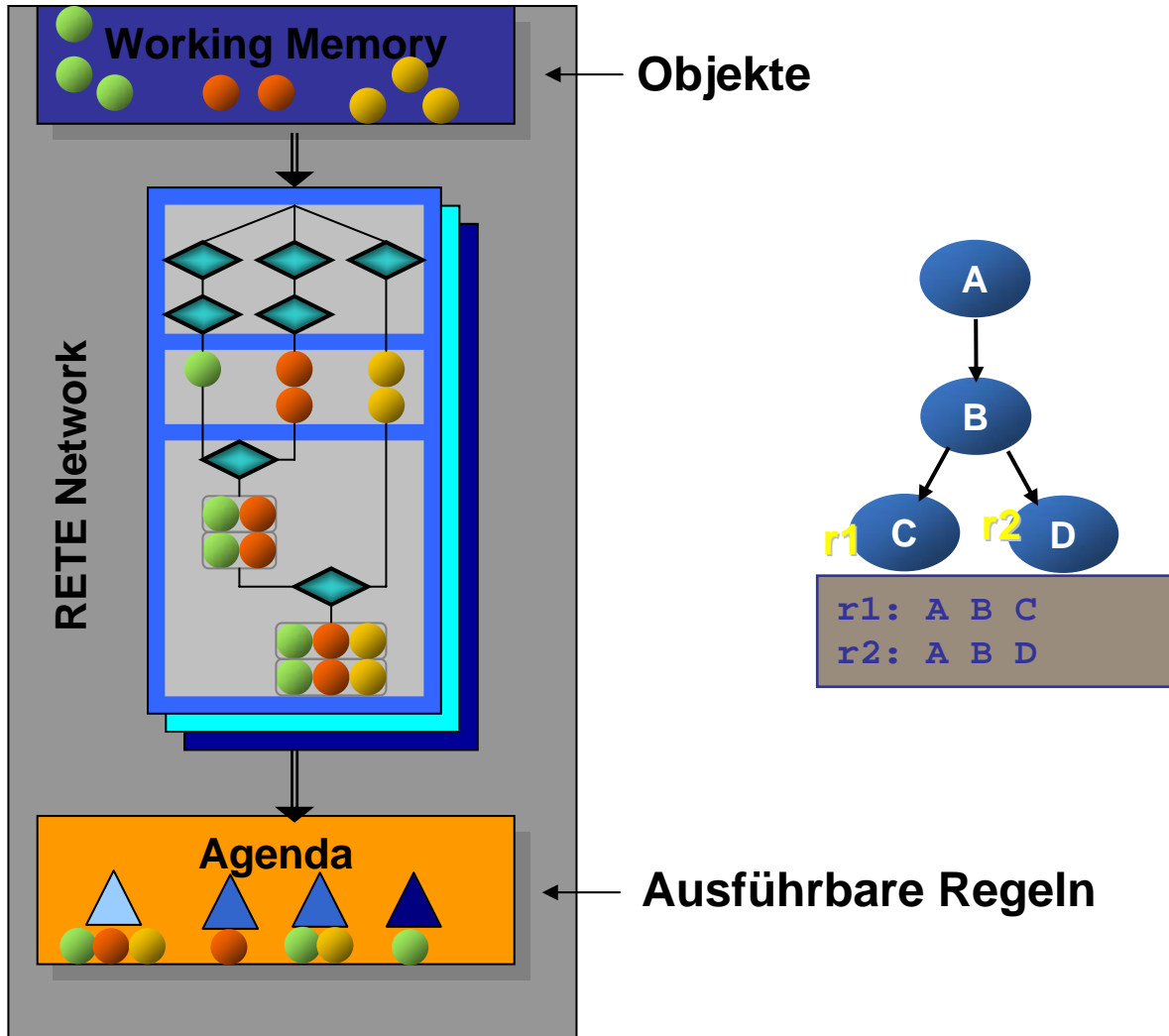


Algorithmen, Marktübersicht, Standards

RETE-Algorithmus (1982 by C. Forgy)



RETE-Algorithmus (1982 by C. Forgy)



Marktübersicht

Magic Quadrant for Business Rule Engines, 2005

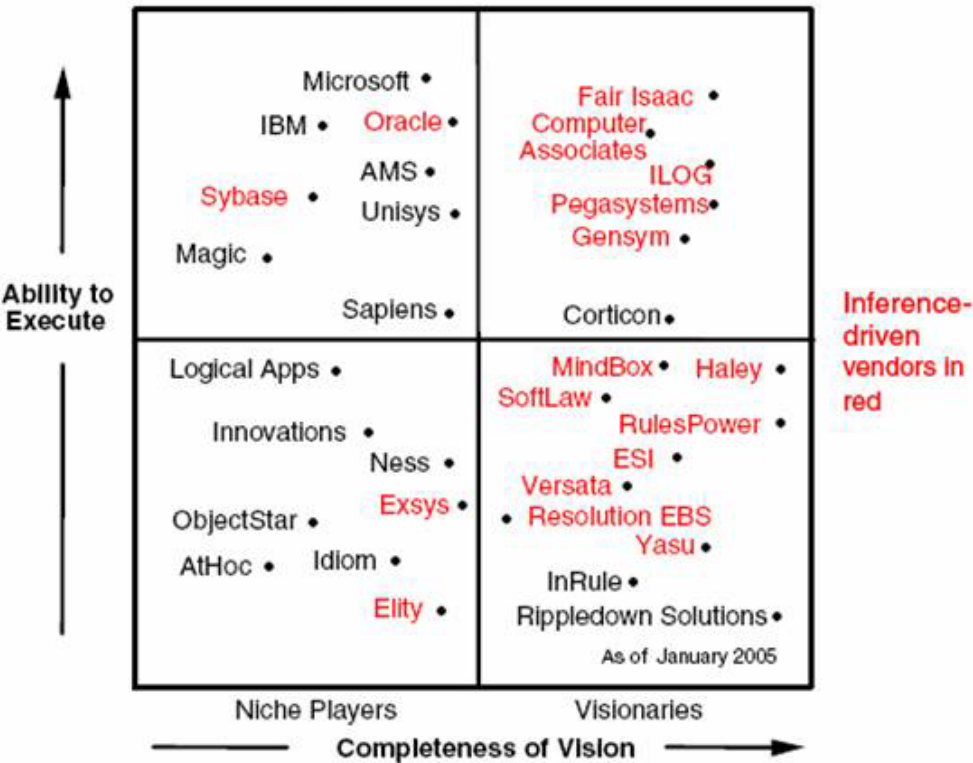
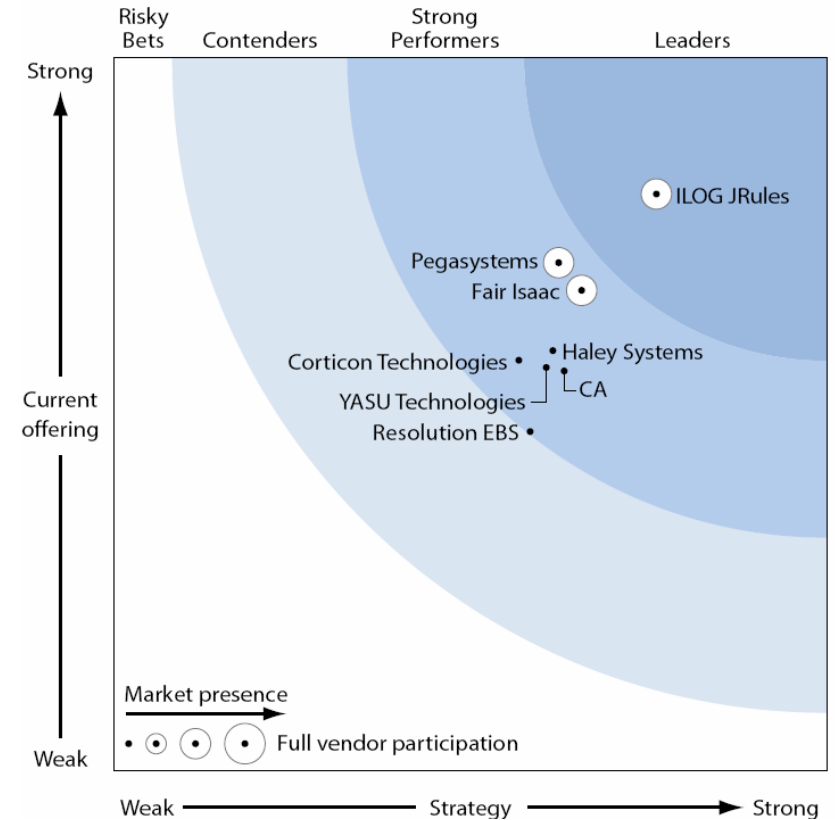


Figure 5 Forrester Wave™: Business Rules Platforms For Java Developers, Q1 '065



Standards

- ❑ **Java Rule Engine API – JSR 94**
<http://java.sun.com/developer/technicalArticles/J2SE/JavaRule.html>
- ❑ **Extend J2SE and J2EE with a standard rule engine API**



Regelaustauschformate:

- ❑ **SRML – Simple Rule Markup Language**
<http://www.oasis-open.org/cover/srml.html>
- ❑ **RuleML**
<http://www.oasis-open.org/cover/ruleML.html>
- ❑ **BRML**
<http://www.oasis-open.org/cover/brml.html>
- ❑ **W3C Rule Interchange Format**
<http://xml.coverpages.org/W3C-RIF-Announce.html>

Questions?

