MT AG

business by integration

SOA verspielt - rekursive BPEL Prozesse

Referent: Guido Neander

DOAG Nürnberg, 22.11.2012

MT AG

business by integration

Die MT AG ist ein IT-Dienstleister, der sich auf Prozess- und Softwareintegration in heterogenen IT-Landschaften seiner Kunden spezialisiert hat.

Als anerkannter Partner der führenden Technologiehersteller verbinden wir die Agilität eines mittelständischen Unternehmens mit der Lösungskompetenz internationaler Beratungshäuser.

Wir bieten daher ein durchgängiges und unabhängiges Portfolio von der Beratung über die Konzeption sowie Umsetzung bis hin zur Betreuung der Systeme.

Neben der regionalen Nähe zu unseren Kunden leisten wir den entscheidenden Mehrwert durch engagierten und kompetenten Einsatz für ihren Geschäftserfolg.

Die MT AG hat ihren Stammsitz in Ratingen und betreut ihre Kunden über diverse Niederlassungen in Deutschland sowie Luxemburg.

MT AG

Inhalt

MT AG

Einleitung

MT AG

Einleitung

In diesem Vortrag wird eine Lösung vorgestellt, welche über einen rekursiven BPEL-Prozess ein Sudoku löst.

Treffen hier auch die klassischen Vorteile und Nachteile gegenüber einer iterativen Programmierung zu?

Sudoku

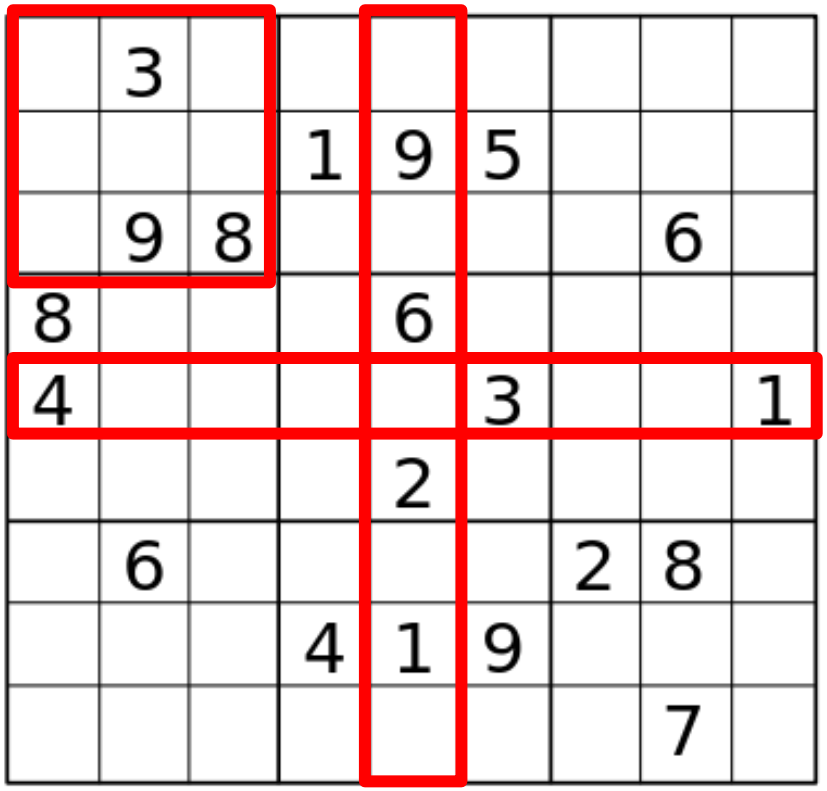
MT AG

Sudoku

Regeln, und ein Rätsel

Sudoku ist ein Logikrätsel. Ziel ist es

- ein 9×9-Gitter mit den Ziffern 1 bis 9 so zu füllen, dass
- jede Ziffer in jeder Spalte, in jeder Zeile und in jedem Block (3×3-Unterquadrat) genau einmal vorkommt.
- Ausgangspunkt ist ein Gitter, in dem bereits mehrere Ziffern vorgegeben sind.



MT AG

Sudoku

…. und dessen Lösung

5	3	4	6	7	8	9	1	2
6	7	2	1	9	5	3	4	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	5	9	7	6	1	4	2	3
4	2	6	8	5	3	7	9	1
7	1	3	9	2	4	8	5	6
9	6	1	5	3	7	2	8	4
2	8	7	4	1	9	6	3	5
3	4	5	2	8	6	1	7	9

MT AG

Rekursive Programmierung

MT AG

Rekursive Programmierung

Bei der rekursiven Programmierung ruft ein Programm sich selber wieder auf. Wichtig ist die Abbruchbedingung des eigenen Aufrufs zu erstellen, da ansonsten eine Endlosschleife entsteht.

Vorteile der rekursiven Programmierung - je nach Algorithmus - sind:

- einfache Implementierung und
- vereinfachte Lesbarkeit

Nachteile der Rekursion sind:

- jeder Funktionsaufruf kostet Zeit
- jeder Funktionsaufruf kostet Speicherplatz

Rekursive Programmierung

Beispiel Fakultät

Für alle natürlichen Zahlen n ist

n! = 1 * 2* 3*…* n

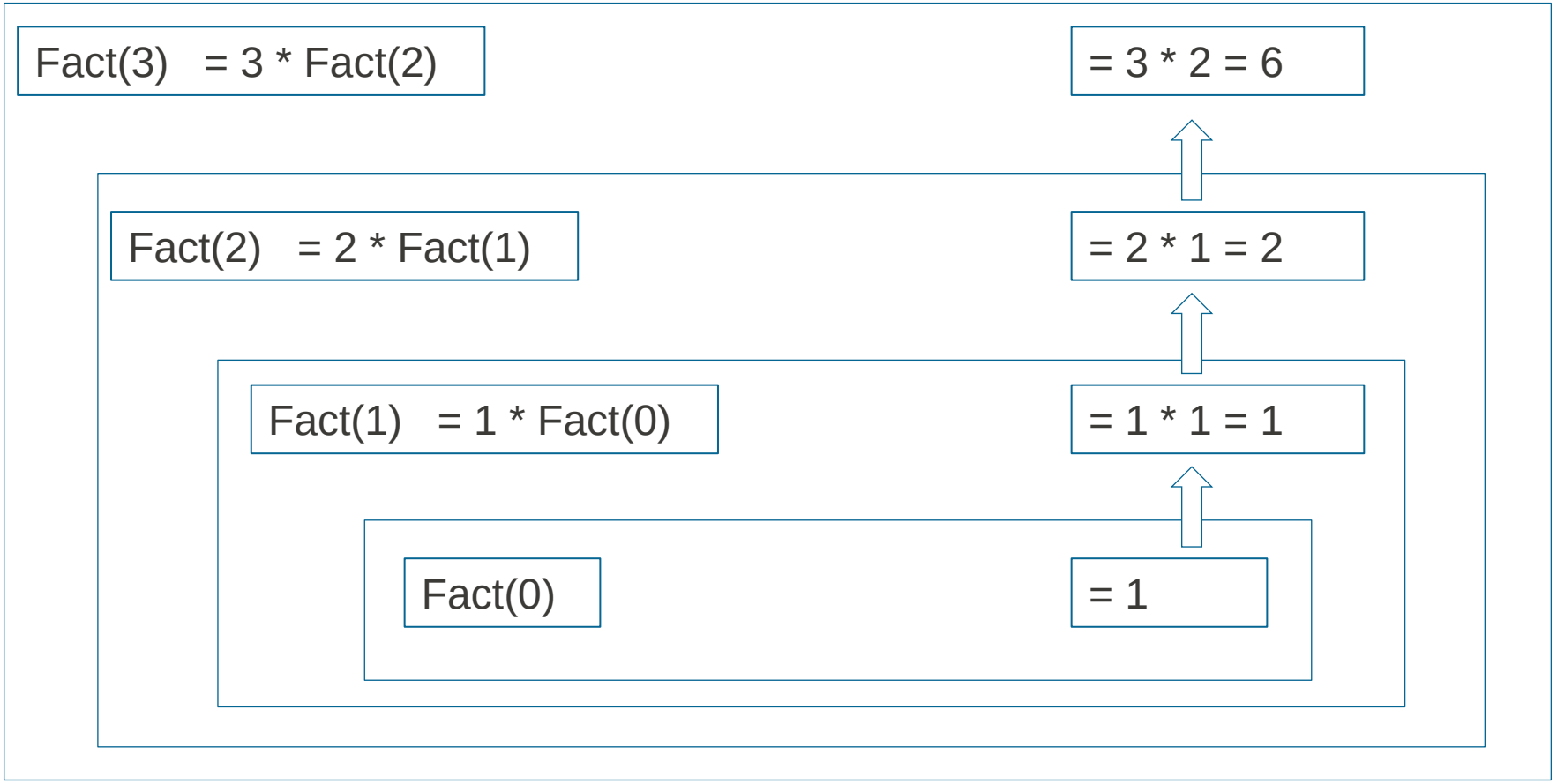
Die Fakultät lässt sich auch rekursiv definieren:

$$n! = \begin{cases} 1 & ,n = 0 \\ n * (n-1)! & ,n > 0 \end{cases}$$

MT AG

Rekursive Programmierung

Beispiel Berechnung der Fakultät von 3



MT AG

Backtracking-Algorithmus

Backtracking-Algorithmus

Ausgehend vom Startpunkt der Aufgabe, testet der Backtracking-Algorithmus sämtliche Möglichkeiten aus, um die Lösung zu finden – ähnlich der Vorgehensweise des Rätsellösers auf dem Blatt Papier.

Sobald erkennbar ist, dass eine Möglichkeit nicht funktioniert, wird diese verworfen und die nächste Richtung berechnet. Hierdurch wird sichergestellt, dass eine vorhandene Lösung immer gefunden wird, aber nicht alle Varianten berechnet werden müssen. Dies verringert die Laufzeit.

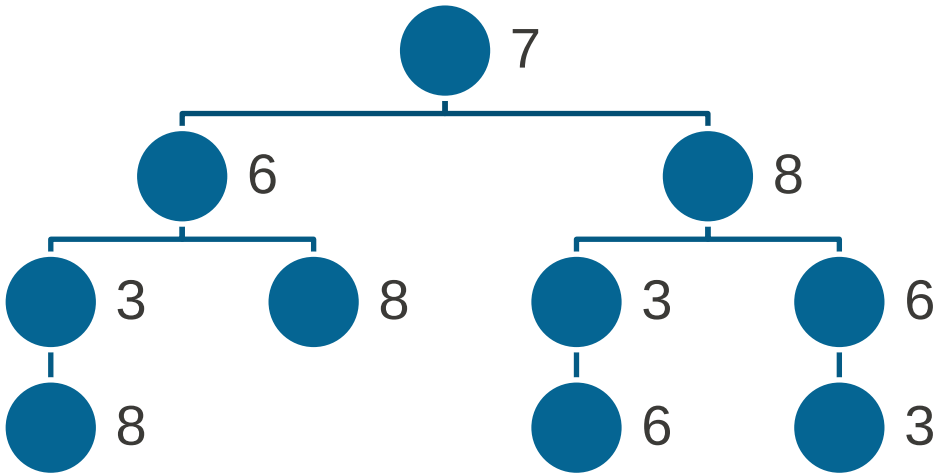
Ist keine Lösung möglich, wird auch dies festgestellt.

Bei komplexen Aufgaben kann die Suche sehr lange dauern.

Der Backtracking-Algorithmus lässt sich leicht rekursiv implementieren.

Backtracking-Algorithmus

9				6	3	1		5
							9	2
3			9			4		7
	7							
		1		8	6		2	
			4					8
6			8	4		2	7	1
	9				1	6	5	3
2	1		6		7	9	4	8



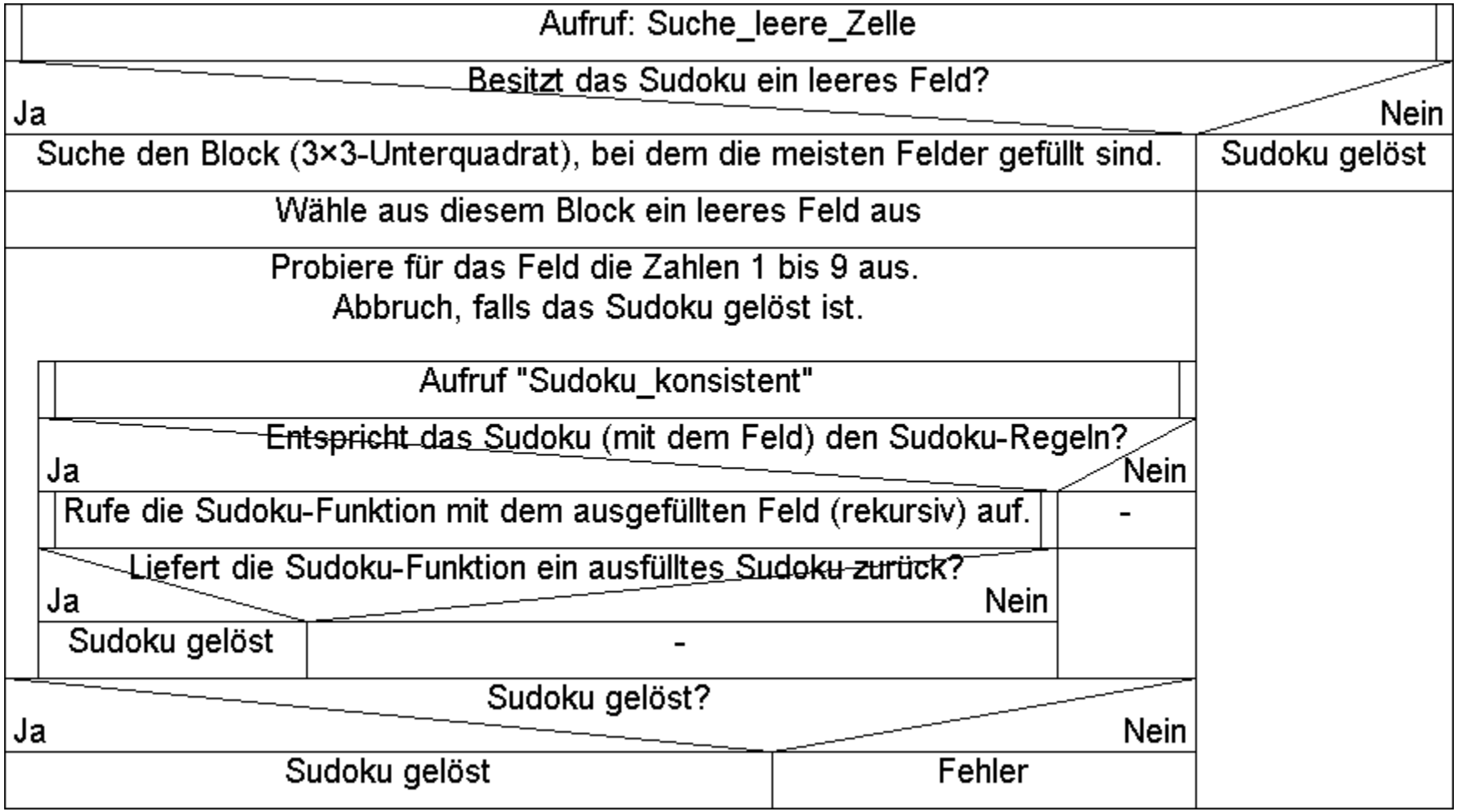
MT AG

Technische Umsetzung

MT AG

Technische Umsetzung

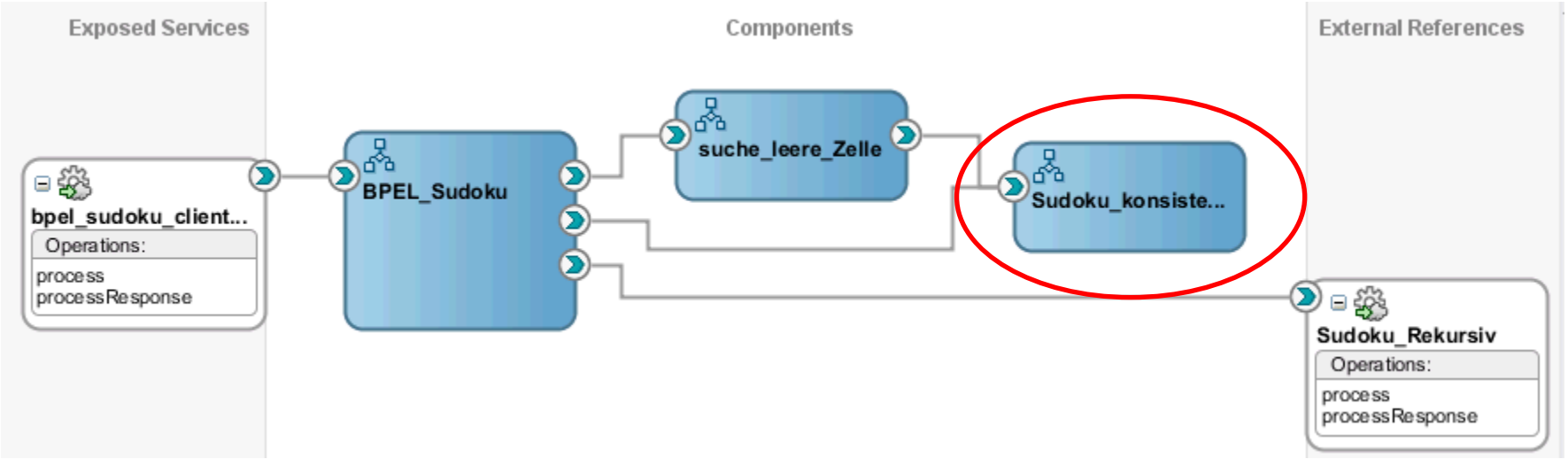
Sudoku-Struktogramm



MT AG

Technische Umsetzung

Der Backtracking-Algorithmus wurde mit 3 BPEL-Modulen realisiert.

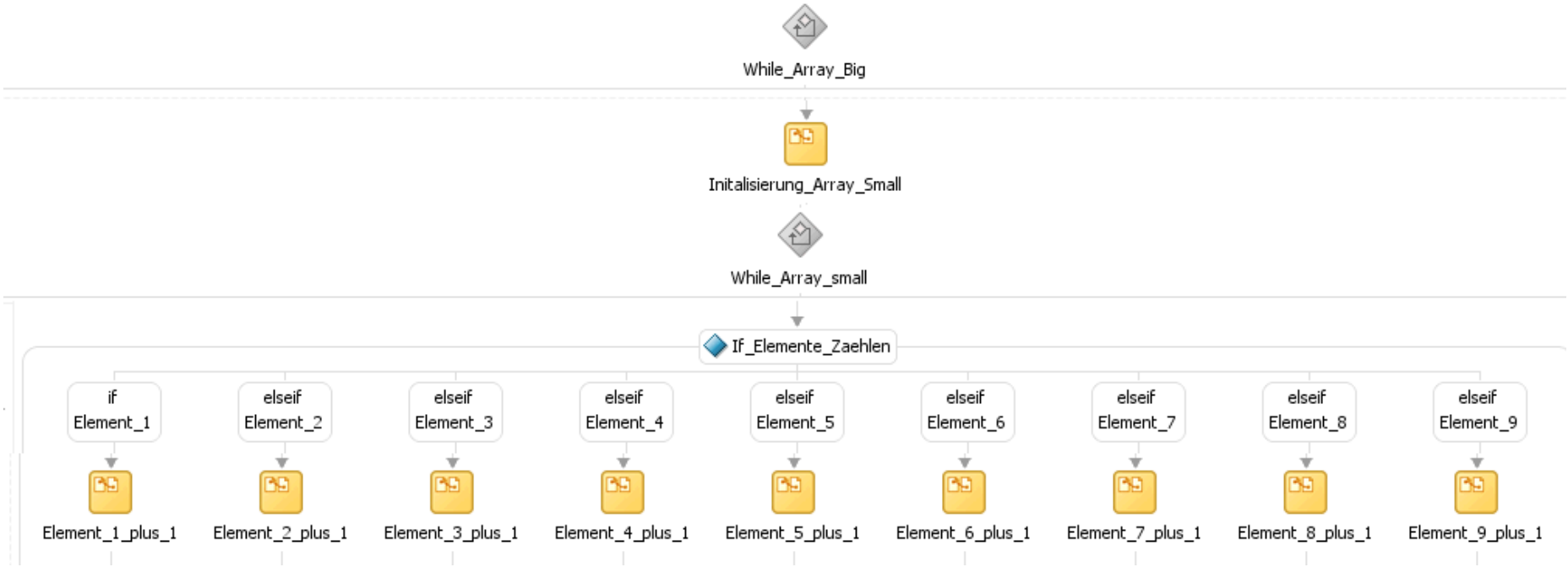


MT AG

Technische Umsetzung

Erstes BPEL-Modul: Sudoku_konsistent.

1 Prüfung: In jedem Block (3×3- Unterquadrat) darf jede Zahl nur einmal vorkommen.

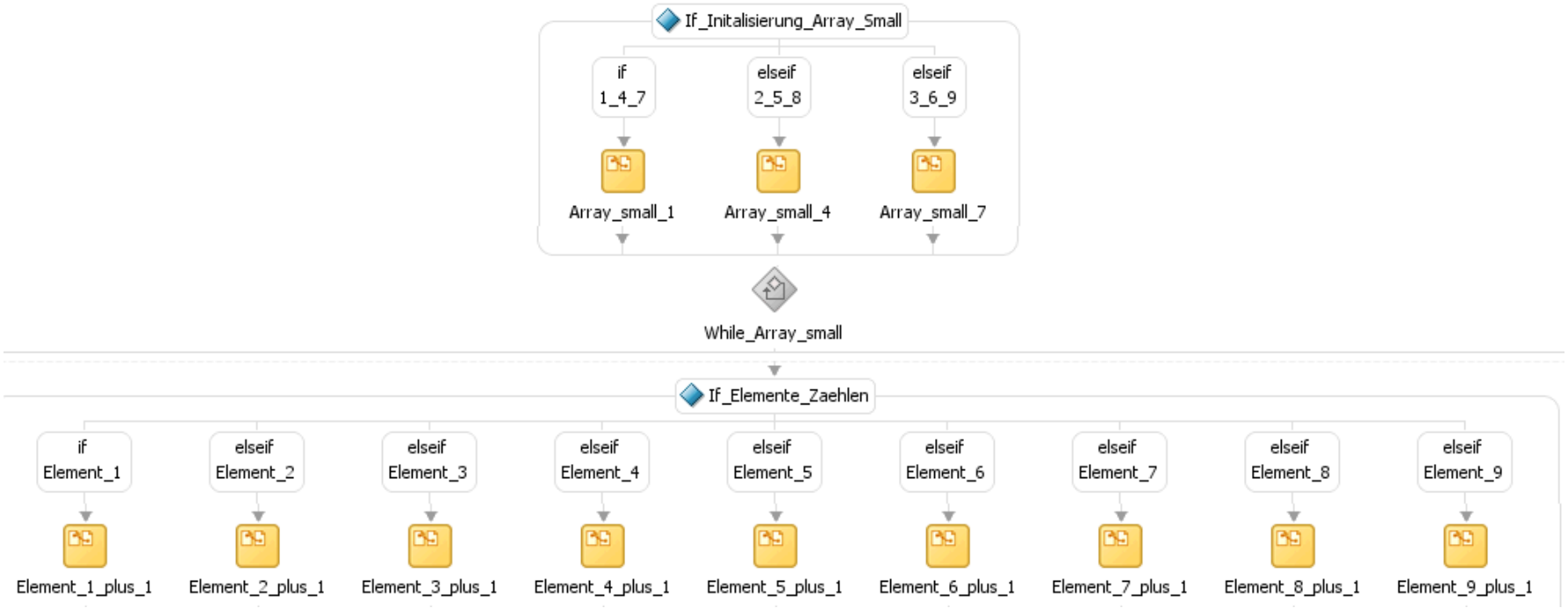


MT AG

Technische Umsetzung

Erstes BPEL-Modul: Sudoku_konsistent.

2 Prüfung: In jeder Zeile darf jede Zahl nur einmal vorkommen.

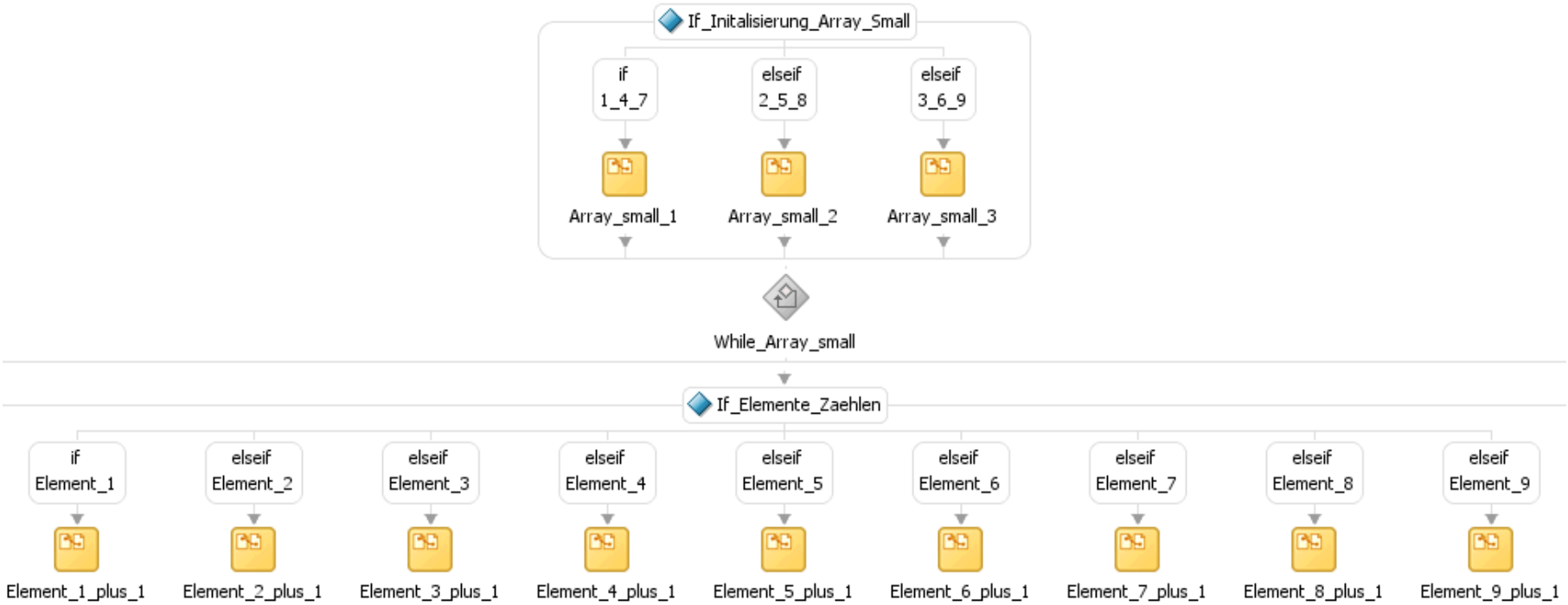


MT AG

Technische Umsetzung

Erstes BPEL-Modul: Sudoku_konsistent.

3 Prüfung: In jeder Spalte darf jede Zahl nur einmal vorkommen.

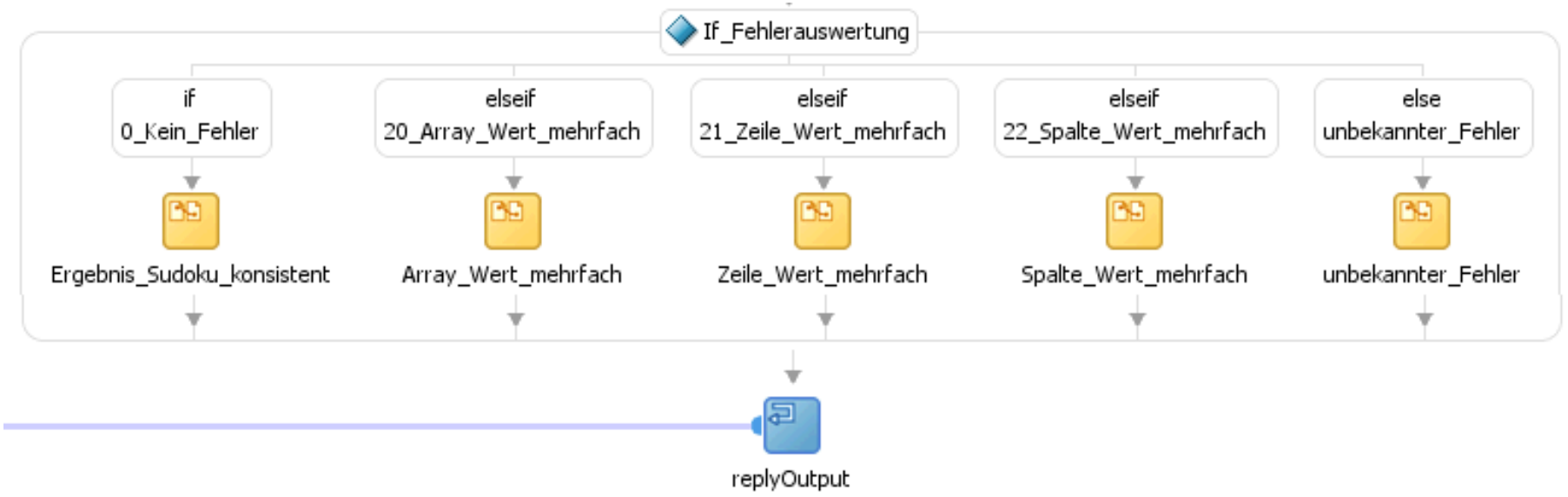


MT AG

Technische Umsetzung

Erstes BPEL-Modul: Sudoku_konsistent.

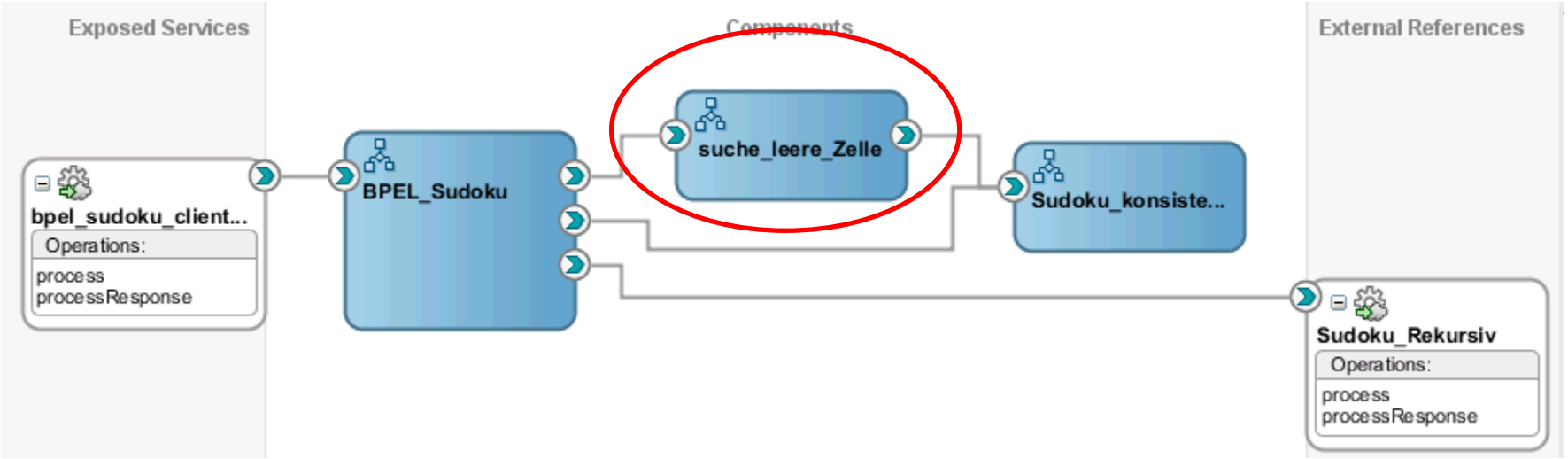
4. Danach wird das Ergebnis der Verarbeitung zurückgegeben.



MT AG

Technische Umsetzung

Zweites BPEL-Modul: suche_leere_Zelle



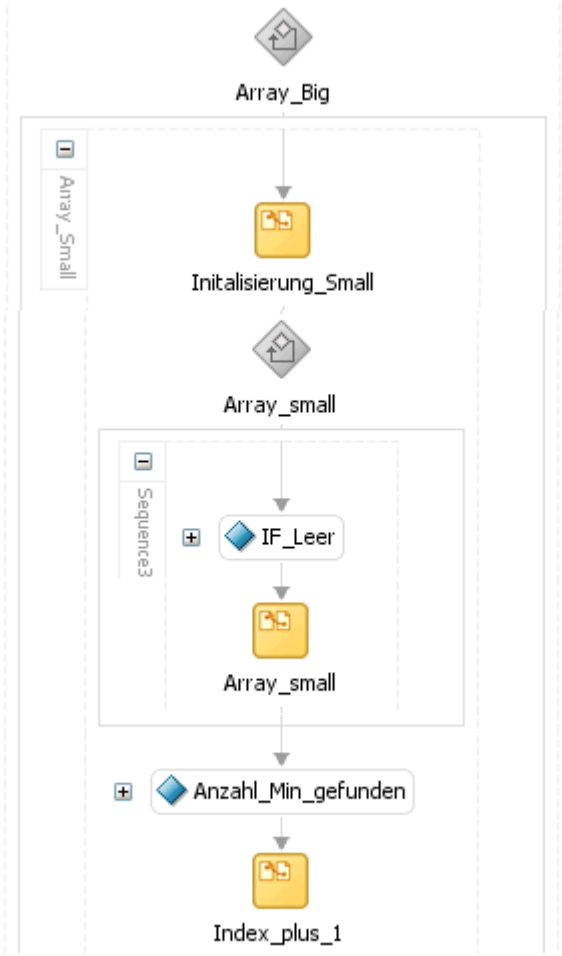
MT AG

Technische Umsetzung

Zweites BPEL-Modul: suche_leere_Zelle.

1. Zuerst wird der Block (3×3-Unterquadrat) gesucht, bei dem die meisten Felder gefüllt sind.

9				6	3	1		5
							9	2
3			9			4		7
	7							
		1		8	6		2	
			4					8
6			8	4		2		1
	9				1		5	
2	1		6		7	9	4	



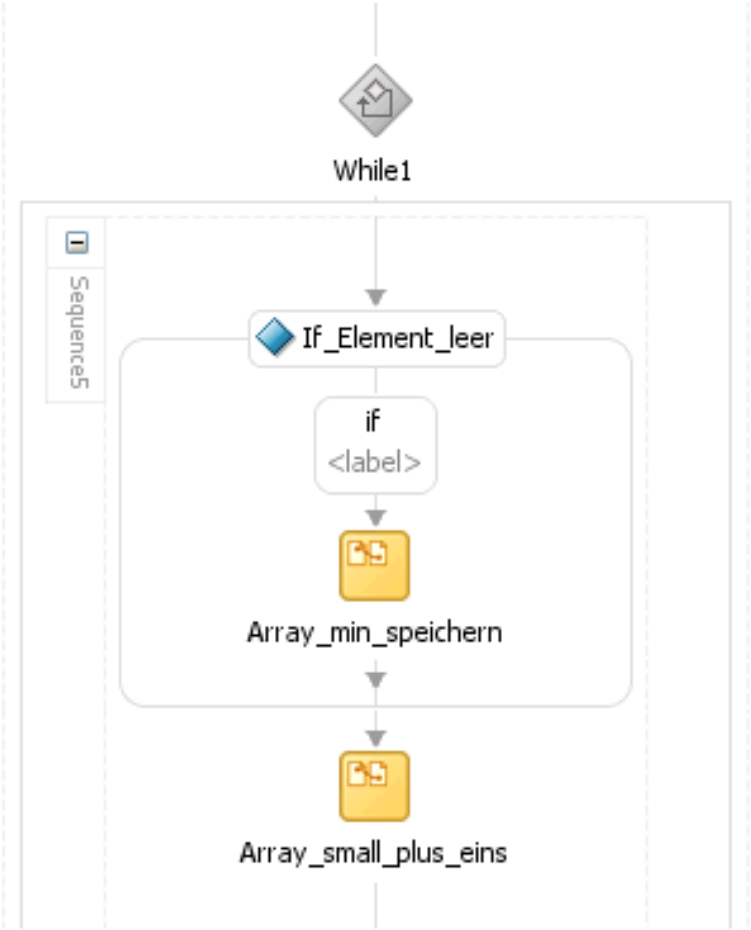
MT AG

Technische Umsetzung

Zweites BPEL-Modul: suche_leere_Zelle.

2. Danach wird in diesem Block das erste leere Feld ermittelt.

9				6	3	1		5
							9	2
3			9			4		7
	7							
		1		8	6		2	
			4					8
6			8	4		2		1
	9				1		5	
2	1		6		7	9	4	

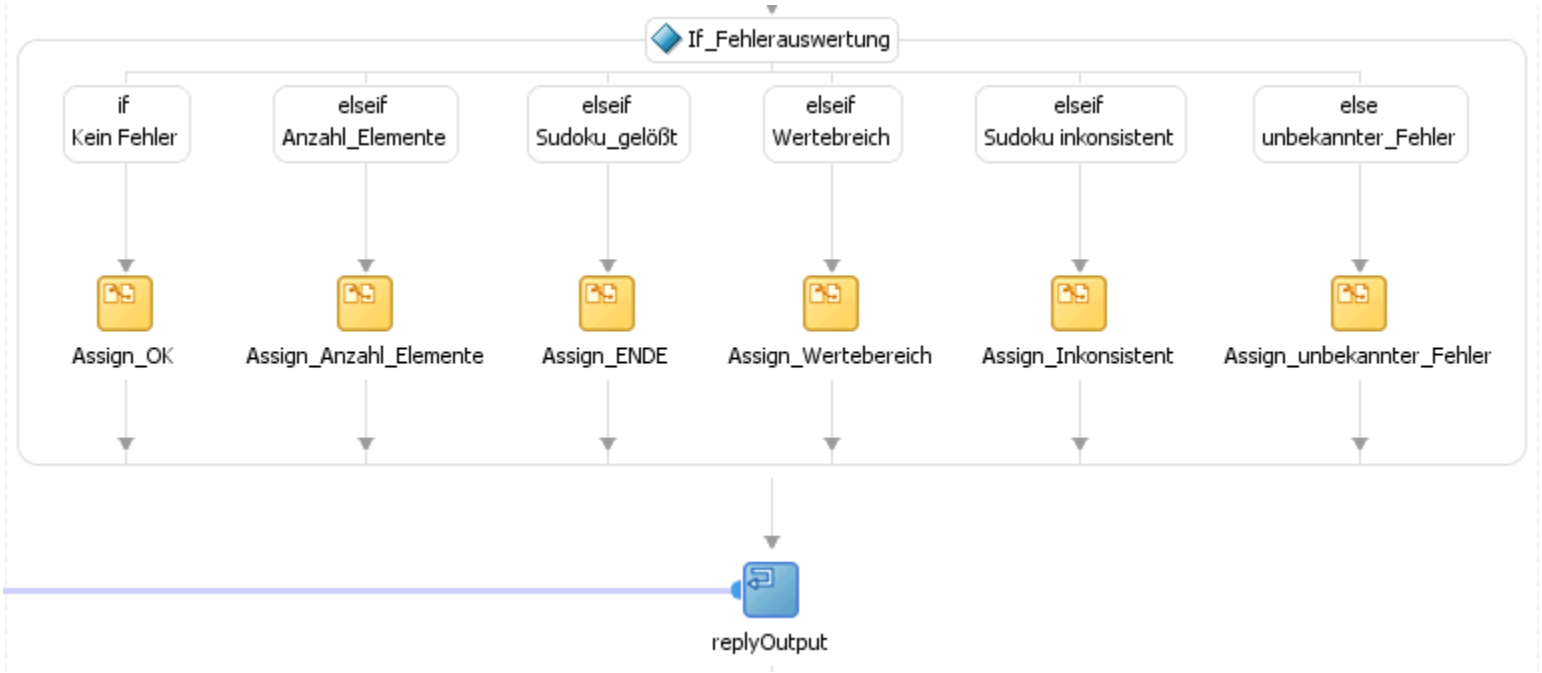


MT AG

Technische Umsetzung

Zweites BPEL-Modul: suche_leere_Zelle.

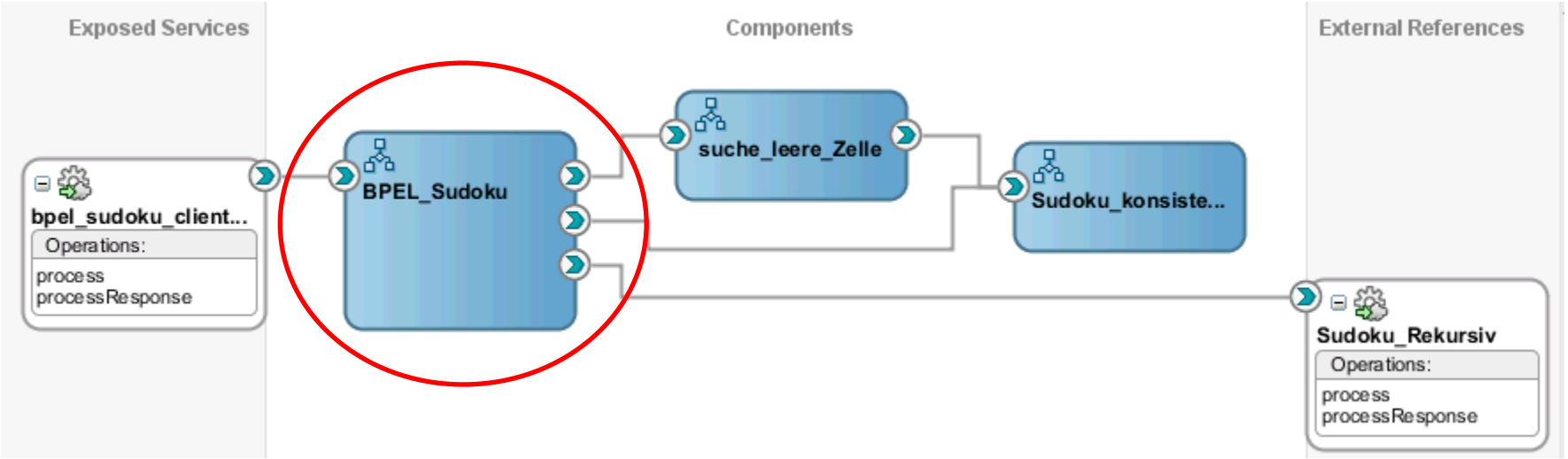
3. Anschließend wird das Ergebnis der Verarbeitung zurückgegeben.



MT AG

Technische Umsetzung

Drittes BPEL-Modul: BPEL_Sudoku.

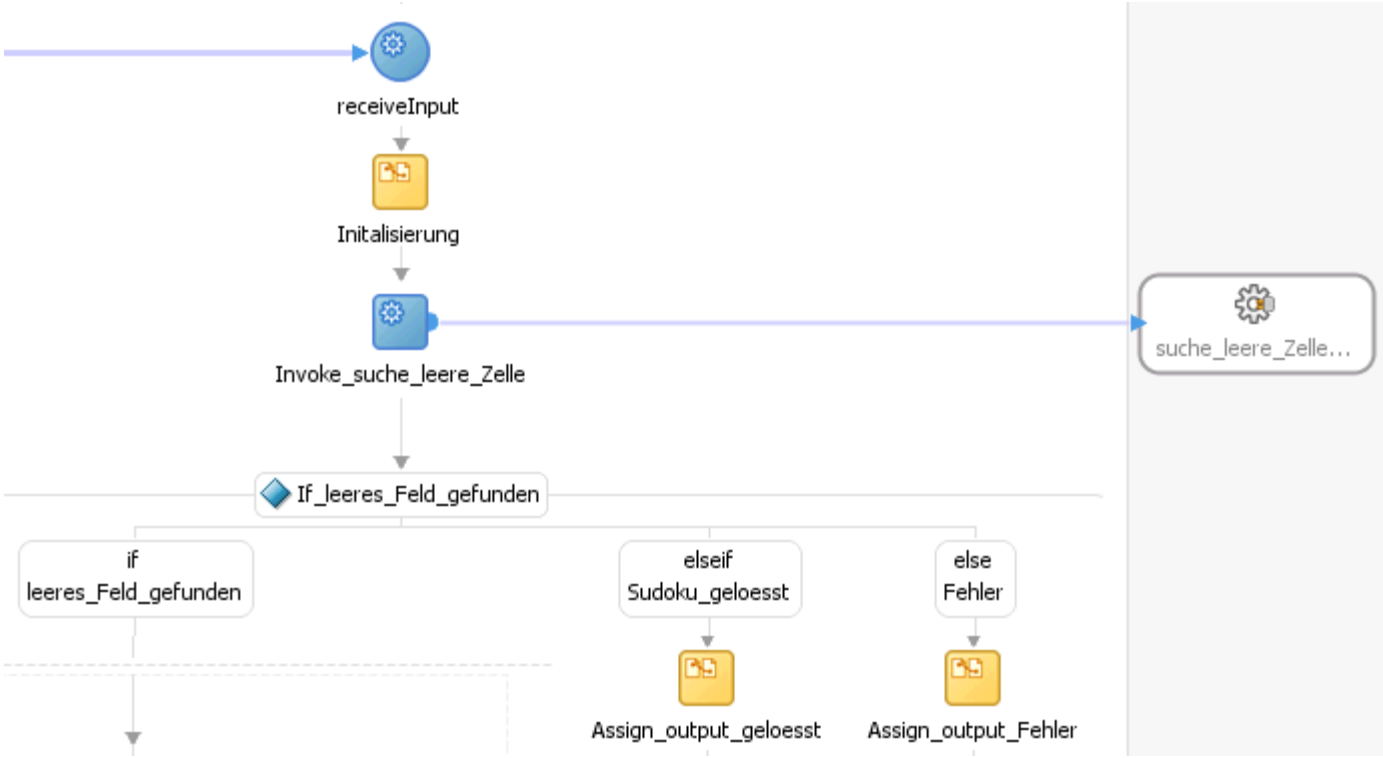


MT AG

Technische Umsetzung

Drittes BPEL-Modul: BPEL_Sudoku.

1. Zuerst wird über das Modul „suche_leere_Zelle“ ein leeres Feld gesucht.

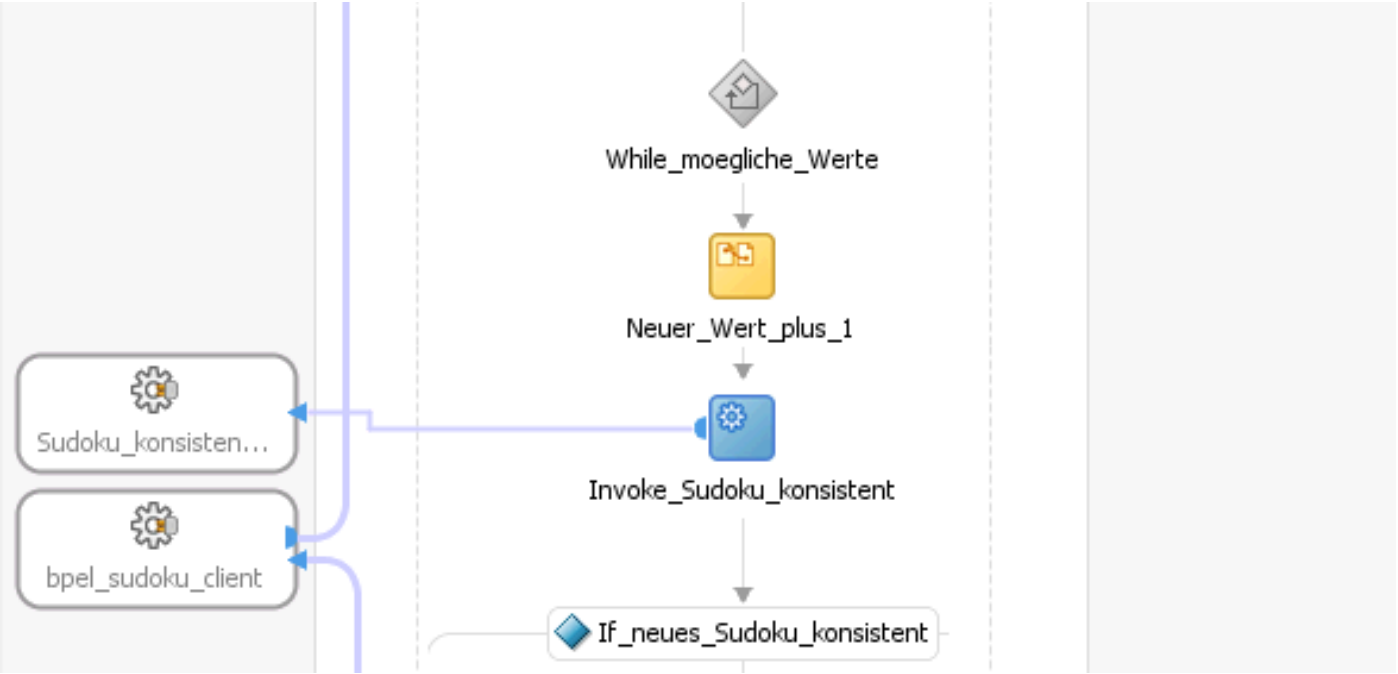


MT AG

Technische Umsetzung

Drittes BPEL-Modul: BPEL_Sudoku.

2. Danach wird für das leere Feld geprüft, ob das Sudoku mit die Zahlen 1 bis 9 konsistent ist.

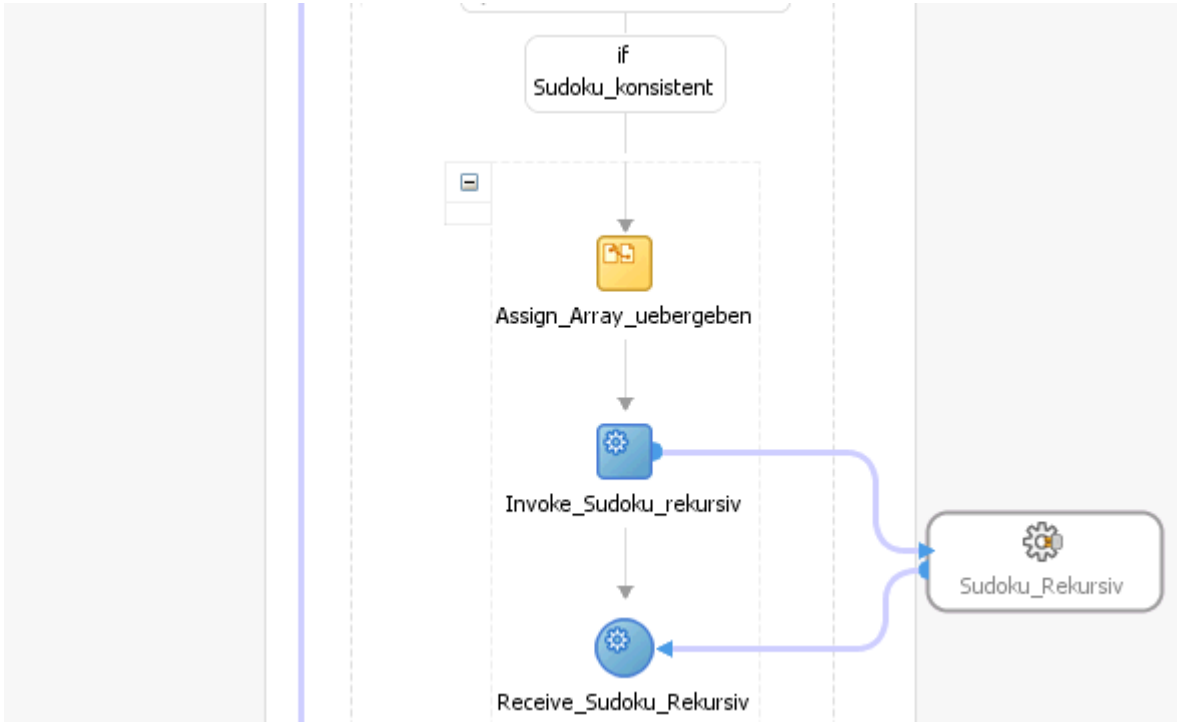


MT AG

Technische Umsetzung

Drittes BPEL-Modul: BPEL_Sudoku.

3. Ist das Sudoku mit diesem Wert konsistent, wird der Suduko-Algorithmus (mit gefüllten Feld) rekursiv aufgerufen.

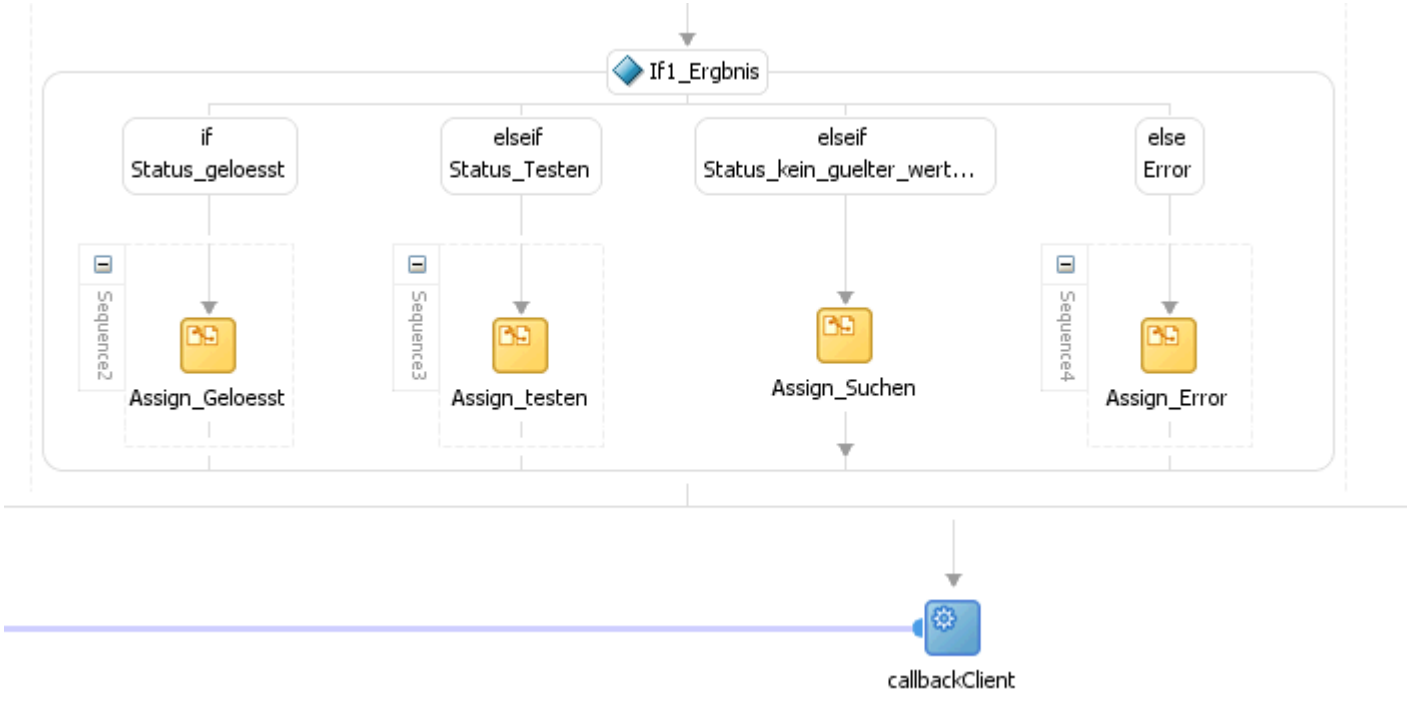


MT AG

Technische Umsetzung

Drittes BPEL-Modul: BPEL_Sudoku.

4. Abschließend wird das Ergebnis ausgewertet und zurückgegeben.



MT AG

Deployment eines rekursiven BPEL-Prozesses

MT AG

Deployment eines rekursiven BPEL-Prozesses

Erster Deployment Versuch

1. Deployment des Programms ohne Rekursion
2. Implementierung der Rekursion (Erstellung der Referenz über die „Resource Palette“.)
3. Beim Deployment erscheint die Fehlermeldung, dass die Referenz nicht existiert

Deployment eines rekursiven BPEL-Prozesses

Zweiter Deployment Versuch

1. Deployment des Programms ohne Rekursion
2. Speichern der WSDL im Dateisystem
3. Implementierung der Rekursion (Erstellung der Referenz über die gespeicherte WSDL mit der Option, eine lokale Kopie zu erstellen.)
4. Das Deployment erfolgt ohne Fehler

Demo

MT AG

Fazit

MT AG

Fazit

Die Vor- und Nachteile rekursiver Programmierung treffen auch auf BPEL zu.

Vorteile der Rekursion sind:

Bei passenden Algorithmen lassen sich die rekursiven Programme

- mit weniger Entwicklungsaufwand kompakt und übersichtlich erstellen
- damit reduziert sich auch die Fehleranfälligkeit

Nachteile der Rekursion können sein:

- jeder Funktionsaufruf kostet Zeit
- jeder Funktionsaufruf kostet Speicherplatz

Literaturempfehlung und Quellennachweis

Buchempfehlungen

Titel: Oracle SOA Suite 11g Handbook
Autor: Lucas Jellema
Verlag: Osborne Oracle Press Series

Titel: Oracle SOA Suite Developer's Guide
Autor: Matt Wright (Author), Antony Reynolds (Author)
Verlag: Packt Publishing

URL-Nachweis

http://de.wikipedia.org/wiki/Sudoku
http://de.wikipedia.org/wiki/Backtracking
http://de.wikipedia.org/wiki/Rekursive_Programmierung
http://blogs.bpel-people.com/2007/02/writing-recursive-bpel-process.html

MT AG

Daten und Fakten

Inhabergeführte AG
Aktienkapital 1.500.000 €

Gründung
1994

Hauptsitz
Ratingen

Niederlassungen
Hamburg, Dortmund, Frankfurt, Luxemburg

Tochtergesellschaften
MT-ifs GmbH, MT-ics GmbH

Vorstand
Friedrich Hess (Vorsitzender)
Siegfried Lassak

Aufsichtsrat
Dr. Jürgen Schürenberg
Matthias M. Richter
Rainer Symanski

Beschäftigte (2012)
220 Festangestellte
80 Freiberufler

MT AG

Besuchen Sie auch unsere weiteren Vorträge auf der DOAG 2012

Dienstag, 12 Uhr, Raum Riga	Dynamisch Unterschiede in Datensätzen auf Feldebene finden by S.O. Kelbert
Dienstag, 13 Uhr, Raum Seoul	Route to ASM by Ernst Leber
Dienstag, 14 Uhr, Raum Stockholm	Automatische Generierung der ETL-Prozesse vs. ODI by Irina Gotlibovych
Dienstag, 15 Uhr, Raum Kopenhagen	Wiederverwendung von bestehendem PL/SQL Code in ADF Anwendungen by Hendrik Gossens
Dienstag, 16 Uhr, Raum Stockholm	„Managed Code“ mit OWB – Methoden und Wege by Bernhard Rosenberger
Mittwoch, 13 Uhr, Raum Riga	Dateizugriff mit new I/O 2 by Wolfgang Nast
Mittwoch, 15 Uhr, Raum Riga	WebServices in Java SE und EE by Wolfgang Nast
Mittwoch, 16 Uhr, Raum Seoul	Das Mysterium OPatch by Volker Mach
Donnerstag, 09 Uhr, Raum Istanbul	Das größte APEX Projekt der Welt @ Union Investment by Niels de Bruijn
Donnerstag, 14 Uhr, Raum Konf. EG	Testen mit Pfefferminzgeschmack by Birgit Kratz
Donnerstag, 15 Uhr, Raum Istanbul	APEX goes UNIT Testing by Oliver Lemm
Donnerstag, 16 Uhr, Raum Oslo	SOA verspielt – rekursive BPEL Prozesse by Guido Neander

MT AG

Vielen Dank.

MT AG

Balcke-Dürr-Allee 9
40882 Ratingen

Telefon: +49 (0) 21 02 309 61-0
Telefax: +49 (0) 21 02 309 61-10

E-Mail: info@mt-ag.com
www.mt-ag.com