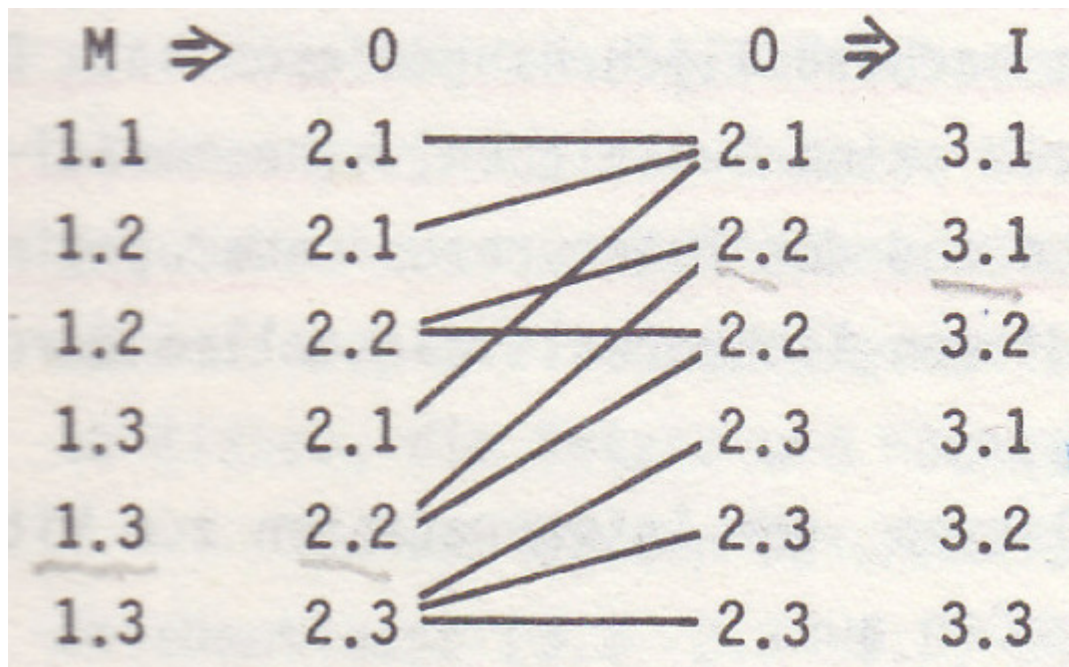


Prof. Dr. Alfred Toth

Die Konstruktion von Triaden aus Dyadenpaaren ohne vordefinierte Trichotomien

1. In der Peirceschen Semiotik werden, wie Walther (1979, S. 79) schön vordemonstriert, die 10 Peirceschen Zeichenklassen aus der Komposition von als Morphismen aufgefassten Dyadenpaaren aufgefasst:



Das Problem beruht darin, dass auf diese Weise nicht einfach genau die Peirceschen Zeichenklassen und keine anderen entstehen, sondern dass diese Lösung insofern „biased“ ist, als dass von den jeweils 81 möglichen Dyadenkombinationen zum vornherein die je 6 herausgefiltert wurden, deren Strukturen ((a.b), (c.d)) die trichotomische Ordnung $b \leq d$ erfüllt, wenn $c > b$ ist (wodurch gleichzeitig die retrosemiosische Ordnung der Triaden (3.a 2.b 1.c) garantiert wird). Die aus solchen vorfiltrierten Dyadenpaaren entstehenden Triaden haben also alle die Form (3.a 2.b 1.c) mit $a \leq b \leq d$, Relationen mit anderen Ordnungen (die also aus obigem Schema gar nicht entstehen können) gehören damit zur Komplementärmenge der $27 \setminus 10 = 17$ „irregulären“ Zeichenrelationen, die nicht als Zeichenklassen definiert sind.

Dass die real als Hauptdiagonale der semiotischen Matrix aufscheinende „Klasse der Genuinen Kategorien“ (3.3 2.2 1.1) sich in der Komplementärmenge befindet, hätte schon früh zu denken geben sollen.

2. Um solche semiotisch völlig unmotivierbaren Vordefinitionen von Anfang an auszuschalten, waren wir in Toth (2011) anstatt von

$$ZR = (3.a \ 2.b \ 1.c) \text{ mit } a, b, c \in \{1, 2, 3\}$$

von

$$ZR^* = ((a.b), (c.d)) \text{ mit } a, b, c \in \{1, 2, 3\}$$

also von einer dyadischen anstatt von einer triadischen Zeichenrelation ausgegangen. Damit sind wir jedoch keineswegs zurück bei Saussure, denn sowohl ZR als auch ZR* sind trivalent, d.h. die in ZR als Interpretantenbezug definierten Subzeichen treten auch in ZR* auf. Da sowohl (a.b) als auch (c.d) alle Werte annehmen können, sind also alle kartesischen Produkte der semiotischen 3×3 -Matrix in ZR* miteinander kombinierbar, und wir erhalten eine Menge von 81 dyadisch-trivalenten Zeichenklassen:

((1.1), (1.1))	((1.2), (1.1))	((1.3), (1.1))
((1.1), (1.2))	((1.2), (1.2))	((1.3), (1.2))
((1.1), (1.3))	((1.2), (1.3))	((1.3), (1.3))
((1.1), (2.1))	((1.2), (2.1))	((1.3), (2.1))
((1.1), (2.2))	((1.2), (2.2))	((1.3), (2.2))
((1.1), (2.3))	((1.2), (2.3))	((1.3), (2.3))
((1.1), (3.1))	((1.2), (3.1))	((1.3), (3.1))
((1.1), (3.2))	((1.2), (3.2))	((1.3), (3.2))
((1.1), (3.3))	((1.2), (3.3))	((1.3), (3.3))

((2.1), (1.1))	((2.2), (1.1))	((2.3), (1.1))
((2.1), (1.2))	((2.2), (1.2))	((2.3), (1.2))
((2.1), (1.3))	((2.2), (1.3))	((2.3), (1.3))
((2.1), (2.1))	((2.2), (2.1))	((2.3), (2.1))
((2.1), (2.2))	((2.2), (2.2))	((2.3), (2.2))
((2.1), (2.3))	((2.2), (2.3))	((2.3), (2.3))
((2.1), (3.1))	((2.2), (3.1))	((2.3), (3.1))
((2.1), (3.2))	((2.2), (3.2))	((2.3), (3.2))
((2.1), (3.3))	((2.2), (3.3))	((2.3), (3.3))

((3.1), (1.1))	((3.2), (1.1))	((3.3), (1.1))
((3.1), (1.2))	((3.2), (1.2))	((3.3), (1.2))
((3.1), (1.3))	((3.2), (1.3))	((3.3), (1.3))
((3.1), (2.1))	((3.2), (2.1))	((3.3), (2.1))
((3.1), (2.2))	((3.2), (2.2))	((3.3), (2.2))
((3.1), (2.3))	((3.2), (2.3))	((3.3), (2.3))
((3.1), (3.1))	((3.2), (3.1))	((3.3), (3.1))
((3.1), (3.2))	((3.2), (3.2))	((3.3), (3.2))
((3.1), (3.3))	((3.2), (3.3))	((3.3), (3.3))

3. Natürlich hindert uns trotz ZR* nichts daran, aus Paaren von Dyaden Triaden zu bilden. Hierfür gibt es, wenn wir der Methodik in Kaehr (2009) folgen, wo mit „matching conditions“ gearbeitet wird, zwei Möglichkeiten:

1. Bedingung homogener Triadenbildung:

$\text{CODOM}(\text{Dyad1}) = \text{DOM}(\text{Dyad2})$, d.h.

$((a.b), (c.d)) \circ ((c.d), (e.f))$

2. Bedingung inhomogener Triadenbildung (mit "matching conditions"):

$\text{CODOM}(\text{Dyad1}) \neq \text{DOM}(\text{Dyad2})$, d.h.

$((a.b), (c.d)) \circ ((e.f), (g.h))$

Im Falle von Bedingung 2 können gibt es also die grosse Anzahl von $81^2 = 6'561$ Kombinationen. Im Falle von Bedingung 1 gibt es, da jedes der 9 Subzeichen 9 mal in einer Domäne und 9 mal in einer Codomäne auftritt, „nur“ 81 Kombinationen. Total sind also mit Hilfe unserer auf Dyaden-Paare anstatt vordefinierter triadischer Relationen mit semiotisch ad hoc gebildeter retro-semiosischer Ordnung für Triaden und einer ebenfalls ad hoc gebildeten Halbordnung für Trichotomien basierten Semiotik $81 + 6'561 = 6'642$ anstatt 10 (bzw. $27 = 3^3$) Triaden konstruierbar. Da, wie bereits mehrfach betont, alle 9 Subzeichen in diesen Dyaden-Paaren aufscheinen, ist unsere neue Semiotik enorm viel mächtiger als die Peircesche. Dass der Interpretant als dritte Relation in der vordefinierten Zeichenklasse schlicht unnötig ist, da er einfach einen Konnex über den Bezeichnungsfunktionen von 3 Zeichenklassen bildet (nur 3.1 2.2 1.2/3.2 2.2 1.2, 3.1 2.2 1.3/3.2 2.2 1.3 und 3.1 2.3 1.3/3.2 2.3 1.3 können mit variierenden Interpretanten auftreten) und daher das bereits durch die Bezeichnungsfunktion, d.h. dyadisch definierte Zeichen einfach in einen Kontext einbettet, darauf hatten wir bereits in Toth (2011) hingewiesen.

Da uns hier die Vollständigkeit, wie schon oben bei den Dyaden-Paaren, etwas bedeutet, listen wir die 81 homogenen Triaden auf:

$((1.1), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((1.1), (1.1), (3.3))$

$((1.1), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((1.1), (1.2), (3.3))$

$((1.1), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((1.1), (1.3), (3.3))$

$((1.1), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((1.1), (2.1), (3.3))$

$((1.1), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((1.1), (2.2), (3.3))$

$((1.1), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((1.1), (2.3), (3.3))$

$((1.1), (3.1)) \circ$	$((3.1), (1.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (1.1))$
	$((3.1), (1.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (1.2))$
	$((3.1), (1.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (1.3))$
	$((3.1), (2.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (2.1))$
	$((3.1), (2.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (2.2))$
	$((3.1), (2.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (2.3))$
	$((3.1), (3.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (3.1))$
	$((3.1), (3.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (3.2))$
	$((3.1), (3.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.1), (3.3))$

$((1.1), (3.2)) \circ$	$((3.2), (1.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (1.1))$
	$((3.2), (1.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (1.2))$
	$((3.2), (1.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (1.3))$
	$((3.2), (2.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (2.1))$
	$((3.2), (2.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (2.2))$
	$((3.2), (2.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (2.3))$
	$((3.2), (3.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (3.1))$
	$((3.2), (3.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (3.2))$
	$((3.2), (3.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.2), (3.3))$

$((1.1), (3.3)) \circ$	$((3.3), (1.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (1.1))$
	$((3.3), (1.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (1.2))$
	$((3.3), (1.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (1.3))$
	$((3.3), (2.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (2.1))$
	$((3.3), (2.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (2.2))$
	$((3.3), (2.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (2.3))$
	$((3.3), (3.1)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (3.1))$
	$((3.3), (3.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (3.2))$
	$((3.3), (3.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (3.3))$

=====

$((1.2), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((1.2), (1.1), (3.3))$

$((1.2), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((1.2), (1.2), (3.3))$

$((1.2), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((1.2), (1.3), (3.3))$

$((1.2), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((1.2), (2.1), (3.3))$

$((1.2), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((1.2), (2.2), (3.3))$

$((1.2), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((1.2), (2.3), (3.3))$

$((1.2), (3.1)) \circ$	$((3.1), (1.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (1.1))$
	$((3.1), (1.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (1.2))$
	$((3.1), (1.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (1.3))$
	$((3.1), (2.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (2.1))$
	$((3.1), (2.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (2.2))$
	$((3.1), (2.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (2.3))$
	$((3.1), (3.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (3.1))$
	$((3.1), (3.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (3.2))$
	$((3.1), (3.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.1), (3.3))$

$((1.2), (3.2)) \circ$	$((3.2), (1.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (1.1))$
	$((3.2), (1.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (1.2))$
	$((3.2), (1.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (1.3))$
	$((3.2), (2.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (2.1))$
	$((3.2), (2.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (2.2))$
	$((3.2), (2.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (2.3))$
	$((3.2), (3.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (3.1))$
	$((3.2), (3.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (3.2))$
	$((3.2), (3.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.2), (3.3))$

$((1.2), (3.3)) \circ$	$((3.3), (1.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (1.1))$
	$((3.3), (1.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (1.2))$
	$((3.3), (1.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (1.3))$
	$((3.3), (2.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (2.1))$
	$((3.3), (2.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (2.2))$
	$((3.3), (2.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (2.3))$
	$((3.3), (3.1)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (3.1))$
	$((3.3), (3.2)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (3.2))$
	$((3.3), (3.3)) \rightarrow$	$((1.2), (3.3), (3.3))$

=====

$((1.3), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((1.3), (1.1), (3.3))$

$((1.3), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((1.3), (1.2), (3.3))$

$((1.3), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((1.3), (1.3), (3.3))$

$((1.3), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((1.3), (2.1), (3.3))$

$((1.3), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((1.3), (2.2), (3.3))$

$((1.3), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((1.3), (2.3), (3.3))$

$((1.3), (3.1)) \circ$	$((3.1), (1.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (1.1))$
	$((3.1), (1.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (1.2))$
	$((3.1), (1.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (1.3))$
	$((3.1), (2.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (2.1))$
	$((3.1), (2.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (2.2))$
	$((3.1), (2.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (2.3))$
	$((3.1), (3.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (3.1))$
	$((3.1), (3.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (3.2))$
	$((3.1), (3.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.1), (3.3))$

$((1.3), (3.2)) \circ$	$((3.2), (1.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (1.1))$
	$((3.2), (1.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (1.2))$
	$((3.2), (1.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (1.3))$
	$((3.2), (2.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (2.1))$
	$((3.2), (2.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (2.2))$
	$((3.2), (2.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (2.3))$
	$((3.2), (3.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (3.1))$
	$((3.2), (3.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (3.2))$
	$((3.2), (3.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.2), (3.3))$

$((1.3), (3.3)) \circ$	$((3.3), (1.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (1.1))$
	$((3.3), (1.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (1.2))$
	$((3.3), (1.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (1.3))$
	$((3.3), (2.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (2.1))$
	$((3.3), (2.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (2.2))$
	$((3.3), (2.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (2.3))$
	$((3.3), (3.1)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (3.1))$
	$((3.3), (3.2)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (3.2))$
	$((3.3), (3.3)) \rightarrow$	$((1.3), (3.3), (3.3))$

=====

$((2.1), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((2.1), (1.1), (3.3))$

$((2.1), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((2.1), (1.2), (3.3))$

$((2.1), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((2.1), (1.3), (3.3))$

$((2.1), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((2.1), (2.1), (3.3))$

$((2.1), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((2.1), (2.2), (3.3))$

$((2.1), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((2.1), (2.3), (3.3))$

$((2.1), (3.1)) \circ$	$((3.1), (1.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (1.1))$
	$((3.1), (1.2)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (1.2))$
	$((3.1), (1.3)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (1.3))$
	$((3.1), (2.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (2.1))$
	$((3.1), (2.2)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (2.2))$
	$((3.1), (2.3)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (2.3))$
	$((3.1), (3.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (3.1))$
	$((3.1), (3.2)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (3.2))$
	$((3.1), (3.3)) \rightarrow$	$((2.1), (3.1), (3.3))$

$((2.1), (3.2)) \circ$	$((3.2), (1.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (1.1))$
	$((3.2), (1.2)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (1.2))$
	$((3.2), (1.3)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (1.3))$
	$((3.2), (2.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (2.1))$
	$((3.2), (2.2)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (2.2))$
	$((3.2), (2.3)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (2.3))$
	$((3.2), (3.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (3.1))$
	$((3.2), (3.2)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (3.2))$
	$((3.2), (3.3)) \rightarrow$	$((2.1), (3.2), (3.3))$

$((2.1), (3.3)) \circ$	$((3.3), (1.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.3), (1.1))$
	$((3.3), (1.2)) \rightarrow$	$((2.1), (3.3), (1.2))$
	$((3.3), (1.3)) \rightarrow$	$((2.1), (3.3), (1.3))$
	$((3.3), (2.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.3), (2.1))$
	$((3.3), (2.2)) \rightarrow$	$((2.1), (3.3), (2.2))$
	$((3.3), (2.3)) \rightarrow$	$((2.1), (3.3), (2.3))$
	$((3.3), (3.1)) \rightarrow$	$((2.1), (3.3), (3.1))$
	$((3.3), (3.2)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (3.2))$
	$((3.3), (3.3)) \rightarrow$	$((1.1), (3.3), (3.3))$

=====

$((2.2), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((2.2), (1.1), (3.3))$

$((2.2), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((2.2), (1.2), (3.3))$

$((2.2), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((2.2), (1.3), (3.3))$

$((2.2), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((2.2), (2.1), (3.3))$

$((2.2), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((2.2), (2.2), (3.3))$

$((2.2), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((2.2), (2.3), (3.3))$

$((2.2), (3.1)) \circ$	$((3.1), (1.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (1.1))$
	$((3.1), (1.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (1.2))$
	$((3.1), (1.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (1.3))$
	$((3.1), (2.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (2.1))$
	$((3.1), (2.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (2.2))$
	$((3.1), (2.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (2.3))$
	$((3.1), (3.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (3.1))$
	$((3.1), (3.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (3.2))$
	$((3.1), (3.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.1), (3.3))$

$((2.2), (3.2)) \circ$	$((3.2), (1.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (1.1))$
	$((3.2), (1.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (1.2))$
	$((3.2), (1.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (1.3))$
	$((3.2), (2.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (2.1))$
	$((3.2), (2.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (2.2))$
	$((3.2), (2.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (2.3))$
	$((3.2), (3.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (3.1))$
	$((3.2), (3.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (3.2))$
	$((3.2), (3.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.2), (3.3))$

$((2.2), (3.3)) \circ$	$((3.3), (1.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (1.1))$
	$((3.3), (1.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (1.2))$
	$((3.3), (1.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (1.3))$
	$((3.3), (2.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (2.1))$
	$((3.3), (2.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (2.2))$
	$((3.3), (2.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (2.3))$
	$((3.3), (3.1)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (3.1))$
	$((3.3), (3.2)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (3.2))$
	$((3.3), (3.3)) \rightarrow$	$((2.2), (3.3), (3.3))$

=====

$((2.3), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (1.1), (3.3))$

$((2.3), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (1.2), (3.3))$

$((2.3), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (1.3), (3.3))$

$((2.3), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (2.1), (3.3))$

$((2.3), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (2.2), (3.3))$

$((2.3), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (2.3), (3.3))$

$((2.3), (3.1)) \circ$ $((3.1), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (1.1))$
 $((3.1), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (1.2))$
 $((3.1), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (1.3))$
 $((3.1), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (2.1))$
 $((3.1), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (2.2))$
 $((3.1), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (2.3))$
 $((3.1), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (3.1))$
 $((3.1), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (3.2))$
 $((3.1), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (3.1), (3.3))$

$((2.3), (3.2)) \circ$ $((3.2), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (1.1))$
 $((3.2), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (1.2))$
 $((3.2), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (1.3))$
 $((3.2), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (2.1))$
 $((3.2), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (2.2))$
 $((3.2), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (2.3))$
 $((3.2), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (3.1))$
 $((3.2), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (3.2))$
 $((3.2), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (3.2), (3.3))$

$((2.3), (3.3)) \circ$ $((3.3), (1.1)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (1.1))$
 $((3.3), (1.2)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (1.2))$
 $((3.3), (1.3)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (1.3))$
 $((3.3), (2.1)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (2.1))$
 $((3.3), (2.2)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (2.2))$
 $((3.3), (2.3)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (2.3))$
 $((3.3), (3.1)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (3.1))$
 $((3.3), (3.2)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (3.2))$
 $((3.3), (3.3)) \rightarrow ((2.3), (3.3), (3.3))$

=====

$((3.1), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((3.1), (1.1), (3.3))$

$((3.1), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((3.1), (1.2), (3.3))$

$((3.1), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((3.1), (1.3), (3.3))$

$((3.1), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((3.1), (2.1), (3.3))$

$((3.1), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((3.1), (2.2), (3.3))$

$((3.1), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((3.1), (2.3), (3.3))$

$((3.1), (3.1)) \circ$	$((3.1), (1.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (1.1))$
	$((3.1), (1.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (1.2))$
	$((3.1), (1.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (1.3))$
	$((3.1), (2.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (2.1))$
	$((3.1), (2.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (2.2))$
	$((3.1), (2.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (2.3))$
	$((3.1), (3.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (3.1))$
	$((3.1), (3.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (3.2))$
	$((3.1), (3.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.1), (3.3))$

$((3.1), (3.2)) \circ$	$((3.2), (1.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (1.1))$
	$((3.2), (1.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (1.2))$
	$((3.2), (1.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (1.3))$
	$((3.2), (2.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (2.1))$
	$((3.2), (2.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (2.2))$
	$((3.2), (2.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (2.3))$
	$((3.2), (3.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (3.1))$
	$((3.2), (3.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (3.2))$
	$((3.2), (3.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.2), (3.3))$

$((3.1), (3.3)) \circ$	$((3.3), (1.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (1.1))$
	$((3.3), (1.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (1.2))$
	$((3.3), (1.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (1.3))$
	$((3.3), (2.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (2.1))$
	$((3.3), (2.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (2.2))$
	$((3.3), (2.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (2.3))$
	$((3.3), (3.1)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (3.1))$
	$((3.3), (3.2)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (3.2))$
	$((3.3), (3.3)) \rightarrow$	$((3.1), (3.3), (3.3))$

=====

$((3.2), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((3.2), (1.1), (3.3))$

$((3.2), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((3.2), (1.2), (3.3))$

$((3.2), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((3.2), (1.3), (3.3))$

$((3.2), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((3.2), (2.1), (3.3))$

$((3.2), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((3.2), (2.2), (3.3))$

$((3.2), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((3.2), (2.3), (3.3))$

$((3.2), (3.1)) \circ$	$((3.1), (1.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (1.1))$
	$((3.1), (1.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (1.2))$
	$((3.1), (1.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (1.3))$
	$((3.1), (2.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (2.1))$
	$((3.1), (2.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (2.2))$
	$((3.1), (2.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (2.3))$
	$((3.1), (3.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (3.1))$
	$((3.1), (3.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (3.2))$
	$((3.1), (3.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.1), (3.3))$

$((3.2), (3.2)) \circ$	$((3.2), (1.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (1.1))$
	$((3.2), (1.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (1.2))$
	$((3.2), (1.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (1.3))$
	$((3.2), (2.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (2.1))$
	$((3.2), (2.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (2.2))$
	$((3.2), (2.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (2.3))$
	$((3.2), (3.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (3.1))$
	$((3.2), (3.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (3.2))$
	$((3.2), (3.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.2), (3.3))$

$((3.2), (3.3)) \circ$	$((3.3), (1.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (1.1))$
	$((3.3), (1.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (1.2))$
	$((3.3), (1.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (1.3))$
	$((3.3), (2.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (2.1))$
	$((3.3), (2.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (2.2))$
	$((3.3), (2.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (2.3))$
	$((3.3), (3.1)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (3.1))$
	$((3.3), (3.2)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (3.2))$
	$((3.3), (3.3)) \rightarrow$	$((3.2), (3.3), (3.3))$

=====

$((3.3), (1.1)) \circ$ $((1.1), (1.1)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (1.1))$
 $((1.1), (1.2)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (1.2))$
 $((1.1), (1.3)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (1.3))$
 $((1.1), (2.1)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (2.1))$
 $((1.1), (2.2)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (2.2))$
 $((1.1), (2.3)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (2.3))$
 $((1.1), (3.1)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (3.1))$
 $((1.1), (3.2)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (3.2))$
 $((1.1), (3.3)) \rightarrow ((3.3), (1.1), (3.3))$

$((3.3), (1.2)) \circ$ $((1.2), (1.1)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (1.1))$
 $((1.2), (1.2)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (1.2))$
 $((1.2), (1.3)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (1.3))$
 $((1.2), (2.1)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (2.1))$
 $((1.2), (2.2)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (2.2))$
 $((1.2), (2.3)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (2.3))$
 $((1.2), (3.1)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (3.1))$
 $((1.2), (3.2)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (3.2))$
 $((1.2), (3.3)) \rightarrow ((3.3), (1.2), (3.3))$

$((3.3), (1.3)) \circ$ $((1.3), (1.1)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (1.1))$
 $((1.3), (1.2)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (1.2))$
 $((1.3), (1.3)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (1.3))$
 $((1.3), (2.1)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (2.1))$
 $((1.3), (2.2)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (2.2))$
 $((1.3), (2.3)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (2.3))$
 $((1.3), (3.1)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (3.1))$
 $((1.3), (3.2)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (3.2))$
 $((1.3), (3.3)) \rightarrow ((3.3), (1.3), (3.3))$

$((3.3), (2.1)) \circ$ $((2.1), (1.1)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (1.2)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (1.2))$
 $((2.1), (1.3)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (1.1))$
 $((2.1), (2.1)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (2.1))$
 $((2.1), (2.2)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (2.2))$
 $((2.1), (2.3)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (2.3))$
 $((2.1), (3.1)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (3.1))$
 $((2.1), (3.2)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (3.2))$
 $((2.1), (3.3)) \rightarrow ((3.3), (2.1), (3.3))$

$((3.3), (2.2)) \circ$ $((2.2), (1.1)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (1.1))$
 $((2.2), (1.2)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (1.2))$
 $((2.2), (1.3)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (1.3))$
 $((2.2), (2.1)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (2.1))$
 $((2.2), (2.2)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (2.2))$
 $((2.2), (2.3)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (2.3))$
 $((2.2), (3.1)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (3.1))$
 $((2.2), (3.2)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (3.2))$
 $((2.2), (3.3)) \rightarrow ((3.3), (2.2), (3.3))$

$((3.3), (2.3)) \circ$ $((2.3), (1.1)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (1.1))$
 $((2.3), (1.2)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (1.2))$
 $((2.3), (1.3)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (1.3))$
 $((2.3), (2.1)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (2.1))$
 $((2.3), (2.2)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (2.2))$
 $((2.3), (2.3)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (2.3))$
 $((2.3), (3.1)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (3.1))$
 $((2.3), (3.2)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (3.2))$
 $((2.3), (3.3)) \rightarrow ((3.3), (2.3), (3.3))$

$((3.3), (3.1)) \circ$	$((3.1), (1.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (1.1))$
	$((3.1), (1.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (1.2))$
	$((3.1), (1.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (1.3))$
	$((3.1), (2.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (2.1))$
	$((3.1), (2.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (2.2))$
	$((3.1), (2.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (2.3))$
	$((3.1), (3.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (3.1))$
	$((3.1), (3.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (3.2))$
	$((3.1), (3.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.1), (3.3))$

$((3.3), (3.2)) \circ$	$((3.2), (1.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (1.1))$
	$((3.2), (1.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (1.2))$
	$((3.2), (1.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (1.3))$
	$((3.2), (2.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (2.1))$
	$((3.2), (2.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (2.2))$
	$((3.2), (2.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (2.3))$
	$((3.2), (3.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (3.1))$
	$((3.2), (3.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (3.2))$
	$((3.2), (3.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.2), (3.3))$

$((3.3), (3.3)) \circ$	$((3.3), (1.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (1.1))$
	$((3.3), (1.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (1.2))$
	$((3.3), (1.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (1.3))$
	$((3.3), (2.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (2.1))$
	$((3.3), (2.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (2.2))$
	$((3.3), (2.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (2.3))$
	$((3.3), (3.1)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (3.1))$
	$((3.3), (3.2)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (3.2))$
	$((3.3), (3.3)) \rightarrow$	$((3.3), (3.3), (3.3))$

=====

4. Tetraden- und höhere n-aden-Bildung (ausschliesslich homogen)

Schema der Tetraden-Bildung:

$$\left. \begin{array}{l} ((a.b), (c.d)) \\ \circ \\ ((c.d), (e.f)) \\ \circ \\ ((e.f), (g.h)) \end{array} \right\} = ((a.b), (c.d), (e.f), (g.h))$$

Schema der Pentaden-Bildung:

$$\left. \begin{array}{l} ((a.b), (c.d)) \\ \circ \\ ((c.d), (e.f)) \\ \circ \\ ((e.f), (g.h)) \\ \circ \\ ((g.h), (i.j)) \end{array} \right\} = ((a.b), (c.d), (e.f), (g.h), (i.j))$$

usw.

6. Kategoriethoretische Äquivalenz der Dyaden, Triaden, ... n-aden

Dyaden:

$$((a.b), (c.d)) \equiv [[a.c], [b.d]]$$

Triaden:

$$((a.b), (c.d), (e.f)) \equiv [[[a.c], [b.d]], [[c.e], [d.f]]]$$

Tetraden:

$$((a.b), (c.d), (e.f), (g.h)) \equiv [[[a.c], [b.d]], [[c.e], [d.f]], [[e.g], [f.h]]]$$

Pentaden:

$((a.b), (c.d), (e.f), (g.h), (i.j)) \equiv [[[a.c], [b.d]], [[c.e], [d.f]], [[e.g], [f.h]], [[g.i], [h.j]]]$

Es gibt also weder in der numerischen noch in der kategorialen Notation irgendwelche inklusive Schachtelung, d.h. diese n-aden sind im Gegensatz zur Peirceschen Zeichenrelation (Bense 1979, S. 53, 67):

$ZR = (1 \rightarrow ((1 \rightarrow 2), (1 \rightarrow 2 \rightarrow 3)))$

KEINE Relationen über Relationen.

Bibliographie

Bense, Max, Die Unwahrscheinlichkeit des Ästhetischen. Baden-Baden 1979

Kaehr, Rudolf, Xanadu's Textemes. In:

<http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Xanadu-textemes/Xanadu-textemes.pdf> (2009)

Toth, Alfred, Saussures Problem. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2011

Walther, Elisabeth, Allgemeine Zeichenlehre. 2. Aufl. Stuttgart 1979

14.4.2011