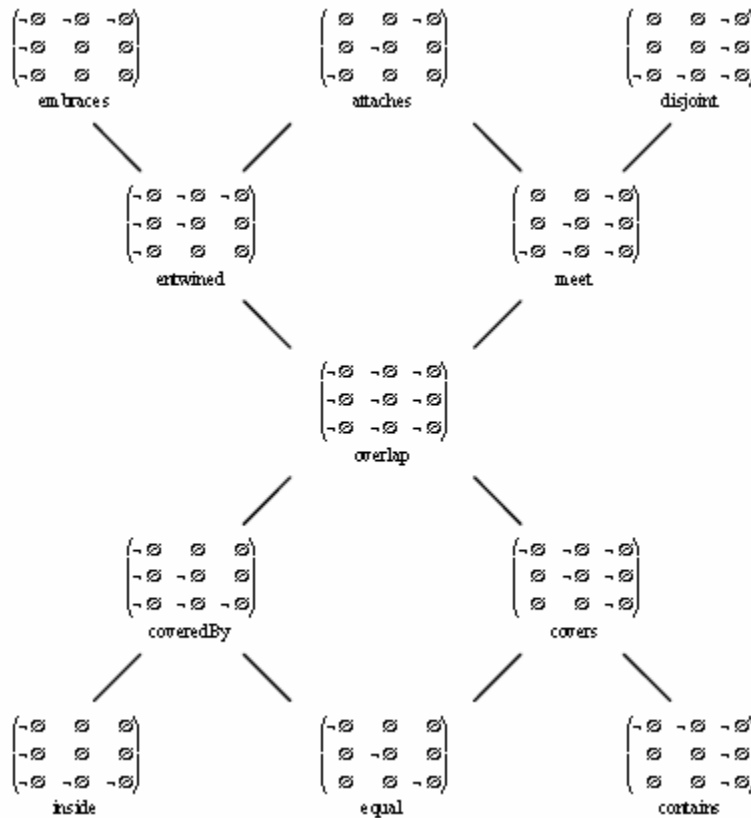
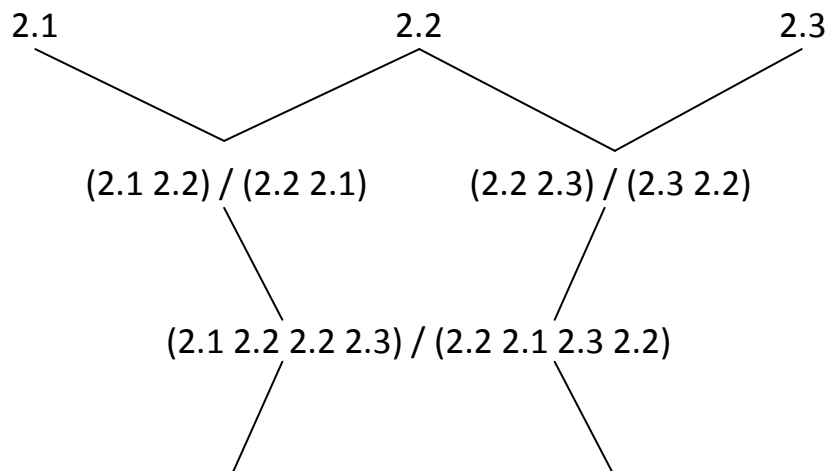


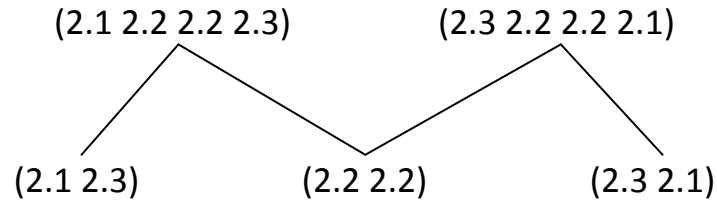
Topologische Distanzen sphärischer semiotischer Objektbezüge

1. Wie in Toth (2011a) gezeigt worden war, wird der folgende Baumgraph, der die 11 möglichen Nachbarschaften sphärischer topologischer Relationen durch das „Merging“ konzeptueller Matrizen darstellt (Egenhofer 2005, S. 14)



durch den folgenden semiotischen Repräsentationsgraphen repräsentiert:





2. Damit ist der bislang nur durch dyadische 1-tupel von Subzeichen repräsentierbare semiotische Objektbezug nun durch eine genau determinierte Menge von semiotischen Paaren und 4-tupeln determinierbar. Das bedeutet jedoch, daß nunmehr den sphärisch-topologischen 11 Basisrelationen jeweils in folgender Weise semiotische Prozesse, d.h. Semiosen korrespondieren (vgl. Toth 2011b zur „semiotischen Unvollständigkeit“):

DISJUNKT	↔	(2.3)
MEET	↔	(2.2 2.3)
OVERLAP	↔	(2.1 2.2 2.2 2.3)
COVERED-BY	↔	(2.1 2.2 2.2 2.3)
COVERS	↔	(2.3 2.2 2.2 2.1)
INSIDE	↔	(2.1 2.3)
CONTAINS	↔	(2.3 2.1)
EQUAL	↔	(2.2 2.2)
ATTACH	↔	(2.2)
ENTWINE	↔	(2.1 2.2)
EMBRACE	↔	(2.1)

3. Egenhofer hat ferner gezeigt, daß den topologischen Basisrelationen topologische Distanzen entsprechen und somit die Abstände zwischen Regionen, die in allen diesen Basisrelationen zueinander stehen, exakt bestimmt werden können, vgl. die folgende Tabelle (Egenhofer 2005, S. 12):

$\tau(r_a, r_b)$	d	m	o	cb	cv	i	ct	e	a	en	em
d $\begin{pmatrix} \emptyset & \emptyset & -\emptyset \\ \emptyset & \emptyset & -\emptyset \\ -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \end{pmatrix}$	0	1	4	5	5	6	6	6	4	7	6
m $\begin{pmatrix} \emptyset & \emptyset & -\emptyset \\ \emptyset & -\emptyset & -\emptyset \\ -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \end{pmatrix}$	1	0	3	4	4	5	5	5	3	6	7
o $\begin{pmatrix} -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \\ -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \\ -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \end{pmatrix}$	4	3	0	3	3	4	4	6	6	3	4
cb $\begin{pmatrix} -\emptyset & \emptyset & \emptyset \\ -\emptyset & -\emptyset & \emptyset \\ -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \end{pmatrix}$	5	4	3	0	5	1	6	3	5	4	5
cv $\begin{pmatrix} -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \\ \emptyset & -\emptyset & -\emptyset \\ \emptyset & \emptyset & -\emptyset \end{pmatrix}$	5	4	3	5	0	7	1	3	5	4	5
i $\begin{pmatrix} -\emptyset & \emptyset & \emptyset \\ -\emptyset & \emptyset & \emptyset \\ -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \end{pmatrix}$	6	5	4	1	7	0	6	4	6	5	4
ct $\begin{pmatrix} -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \\ \emptyset & \emptyset & -\emptyset \\ \emptyset & \emptyset & -\emptyset \end{pmatrix}$	6	5	4	6	1	6	0	4	6	5	4
e $\begin{pmatrix} -\emptyset & \emptyset & \emptyset \\ \emptyset & -\emptyset & \emptyset \\ \emptyset & \emptyset & -\emptyset \end{pmatrix}$	6	5	6	3	3	4	4	0	4	5	6
a $\begin{pmatrix} \emptyset & \emptyset & -\emptyset \\ \emptyset & -\emptyset & \emptyset \\ -\emptyset & \emptyset & \emptyset \end{pmatrix}$	4	3	6	5	5	6	6	4	0	3	4
en $\begin{pmatrix} -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \\ -\emptyset & -\emptyset & \emptyset \\ -\emptyset & \emptyset & \emptyset \end{pmatrix}$	7	6	3	4	4	5	5	5	3	0	1
em $\begin{pmatrix} -\emptyset & -\emptyset & -\emptyset \\ -\emptyset & \emptyset & \emptyset \\ -\emptyset & \emptyset & \emptyset \end{pmatrix}$	6	7	4	5	5	4	4	6	4	1	0

Da den 11 sphärisch-topologischen Relationen Semiosen korrespondieren, haben wir das Intervall

$$I = [0, 7],$$

wobei für die vertikalen Target-Relationen (T) und die horizontalen Referenz-Relationen (R) gilt

$$\Delta(T, R) = 0 \rightarrow ZR = \Omega,$$

d.h. das Zeichen falle beim Nullabstand mit seinem Objekt zusammen bzw. Zeichen und Objekt wären nicht mehr länger unterscheidbar. Für die maximale Distanz gilt erwartungsgemäß

$$\Delta(T, R) = 7 \text{ gdw. } T = (2.3) \text{ und } R = (2.1) \text{ oder } T = (2.1) \text{ und } R = (2.3),$$

was nichts anderes bedeutet als daß die größte semiotische (objektbezügliche) Distanz diejenige zwischen einer iconischen und einer symbolischen Relation ist. Somit ist also z.B.

$$\Delta((2.1 \ 2.2 \ 2.2 \ 2.3), (2.3)) = 1$$

$$\Delta((2.1), (2.3)) = 6$$

$$\Delta((2.3 \ 2.1), (2.2 \ 2.2)) = 4, \text{ usw.},$$

wobei die Distanz zwischen sphärischen topologischen Regionen natürlich nie den Wert $\Delta = 2$ annehmen kann.

Literatur

Egenhofer, Max, Spherical topological relations. In: Journal on Data Semantics 2 (2005)

Toth, Alfred, Semiotischer Kompositionsgraph sphärischer topologischer Relationen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2011a

Toth, Alfred, Semiotische Unvollständigkeit des Nachbarschaftsgraphen sphärischer topologischer Relationen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2011b

16.12.2011