

**Neue Trends zur Suche in modernen Datenbanksystemen**  
Wintersemester 2013/14

**Übungsblatt 6: STR/TB-Tree**

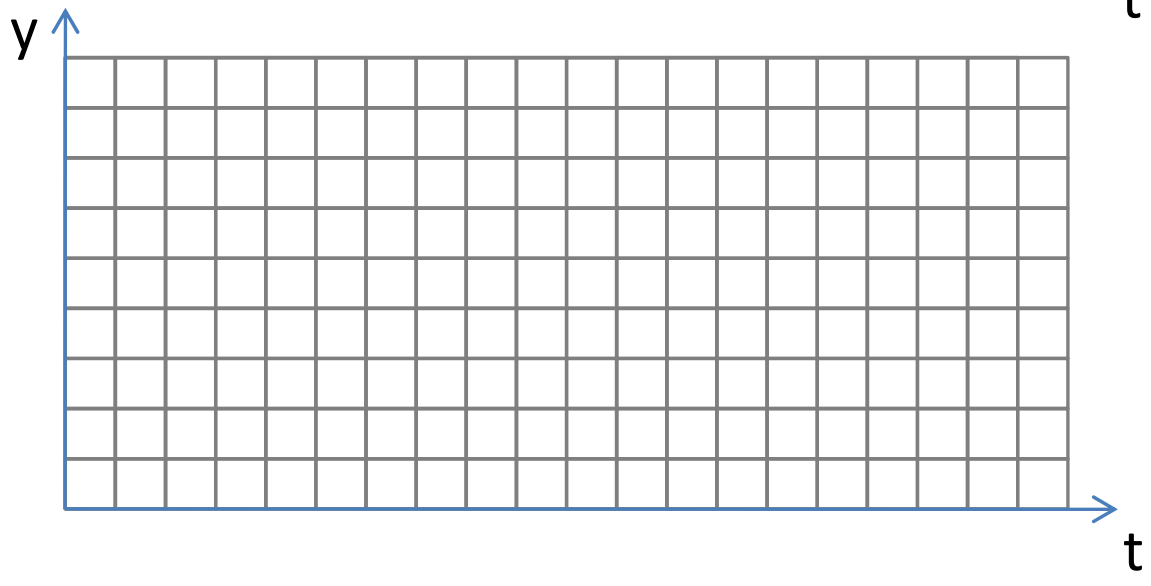
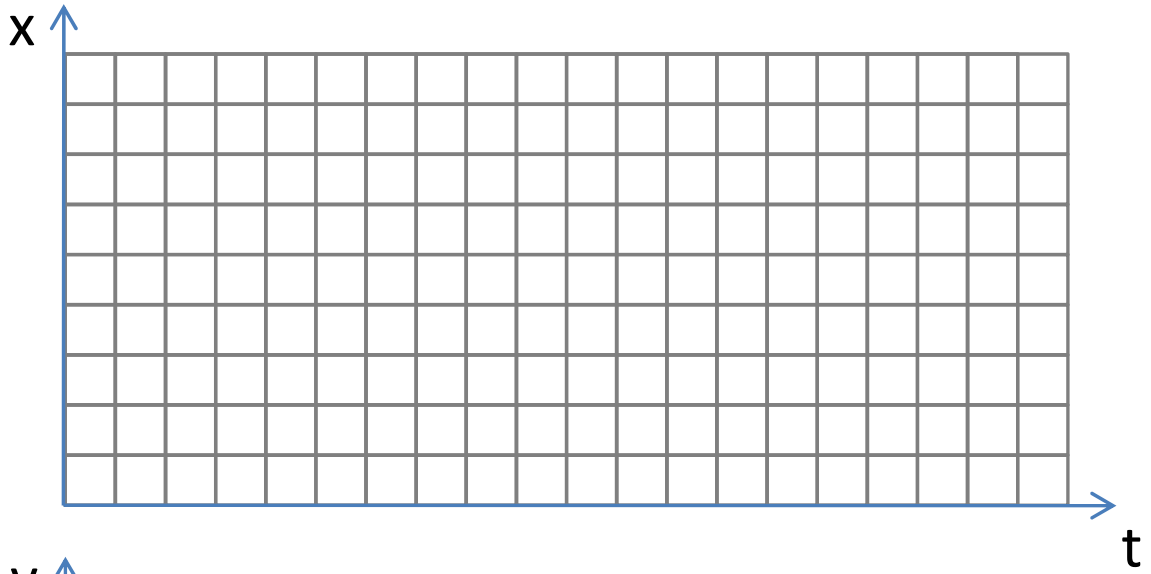
Besprechung: 11.12.2013

**Aufgabe 6-1**     Spatio-Temporal Databases

Gegeben seien die folgenden Beobachtungen einer Spatio-Temporal Datenbank. Die Positionen zu unbekanntem Zeitpunkten können bei diesem Datensatz linear interpoliert werden. Welche Objekte befinden sich im Anfragefenster gegeben durch  $Q_{Window} = [(5, 5), (7, 7)]$  und  $Q_{Time} = [8, 9]$ ? Betrachten Sie dazu die Bewegungen der Objekte in jeder Dimension einzeln über die Zeit und lösen das Problem grafisch. Versuchen Sie auch die Nächste-Nachbar-Snapshot-Anfrage mit  $Q_{position} = (3, 2)$  und  $Q_{time} = 6$  zu beantworten.

Tabelle 1: Beobachtungen in einer Spatio-Temporal Datenbank

OID	time	position
1	0	(1,1)
2	1	(3,3)
3	1	(6,1)
3	3	(4,3)
2	4	(1,5)
3	4	(4,4)
1	5	(5,2)
2	7	(2,6)
2	10	(6,6)
3	10	(6,8)
1	12	(6,4)
2	12	(9,1)
3	12	(3,8)
1	13	(7,7)
1	14	(9,6)



### Aufgabe 6-2 Spatio-Temporal Databases

Gegeben seien die folgenden Beobachtungen einer Spatio-Temporal Datenbank. Die Positionen zu unbekanntem Zeitpunkten können bei diesem Datensatz linear interpoliert werden. Fügen Sie die gegebenen Daten in der gegebenen Reihenfolge (also immer wenn ein neues Segment entsteht)

- in einen STR-Baum mit Maximalfüllgrad 3 und  $p = 2$  ein.
- in einen TB-Baum mit Maximalfüllgrad 3 ein.

Vergleichen Sie die entstandenen Bäume mit einem 3D-R-Baum für die gleichen Daten.

Tabelle 2: Beobachtungen in einer Spatio-Temporal Datenbank

OID	time	position
1	0	5
2	0	1
3	0	3
1	2	6
2	3	3
3	3	1
1	4	4
2	5	2
3	5	2
1	6	6
3	8	0
2	8	5
2	9	5
1	10	6