**Graphendatenbanken**

**1.Einführung**

Graphendatenbanken speichern Daten in einem Graphen, in welchem die einzelnen Datenelemente durch Knoten abgebildet werden, die bestimmte Attribute besitzen. Diese Knoten sind über Beziehungen miteinander verbunden, die Beziehungen wiederum können gerichtet und benannt sein und ebenfalls Attribute besitzen. Beziehungen zwischen einzelnen Knoten existieren sowohl auf einer logischen Ebene und auch als eine direkte physische Verbindung zwischen einzelnen Knoten in der Datenbank.

Bei der Datenabfrage gibt es prinzipiell zwei Arten von Abfragen. Bei der ersten Möglichkeit kann man eine gezielte Suche nach einem Knoten oder einer Kante, wenn diese ein bestimmtes Attribut besitzen. Die zweite Möglichkeit Daten abzufragen sind Graph-Traversierungen, bei Traversierungen werden die einzelnen Elemente des Graphen schrittweise durchlaufen auf diese Weise können sowohl einfache Nachbarschaftsabfragen als auch umfangreiche Wegfindungsprobleme gelöst werden.

**2.Vor- und Nachteile**

**2.1. Vorteile**

**2.1.1. Leistung**

Bei großen Datenmengen können Datenabfragen in der Regel schnell erfolgen, da Graphendatenbanken den Beziehungen bei der Abfrage zur Laufzeit folgen und nicht erst Berechnungen durchführen müssen um die gesuchten Daten bereitzustellen.

**2.1.2. Skalierbarkeit/Agilität**

Da Graphendatenbanken keinem starren Schema unterliegen, sind sie von Natur aus erweiterungsfähig und bestens für die kontinuierliche Datenzunahme geeignet, wodurch es unproblematisch ist Aktualisierungen und Strukturänderungen vorzunehmen.

**2.1.3. Redundanzarmut/Einfachheit**

Die Modellierung der Graphendatenbanken ist einfach, der Grund dafür ist die Whiteboard-Freundlichkeit, denn man kann einen Graphen auf einem Whiteboard zeichnen und diesen dann genauso in die Datenbank übernehmen. Durch diese einfache und übersichtliche Modellierung können Redundanzen von vornherein vermieden werden.

**2.1.4. Datensicherheit**

Die meisten Graphendatenbanken stellen sicher, dass die Datensicherheit gewährleistet ist z.B., wenn Netzwerkstörungen oder Serverausfälle auftreten gehen keine Daten verloren.

**2.2. Nachteile**

**2.2.1. Abfragesprache**

Es gibt bisher keine einheitliche Abfragesprache und daher gibt es viele Abfragesprachen sowie Grapenhmodelle

**2.2.1. Massenanalyse**

Graphendatenbanken erlauben einem schnelle Datenabfragen, wenn es sich diese nur auf individuelle Objekte beziehen aber, wenn man eine große Anzahl an Daten gleichzeitig analysieren möchte, gibt es erhebliche Performanzprobleme.

**3. Verwendung**

Graphendatenbanken werden meist dort eingesetzt, wo große Mengen an Informationen hochgradig miteinander vernetzt sind, dies ist beispielsweise in den Bereichen der Logistik oder auch bei sozialen Netzwerken der Fall (Twitter, Google), denn besonders hier ist es wichtig einen effizienten Umgang mit solchen Datenstrukturen zu haben.