NoSQL

Relationale Datenbanken sind unflexibel und skalieren schlecht horizontal. Um hier Abhilfe zu schaffen, gibt es NoSQL-Datenbanken mit weniger starrer Struktur und optimierung für horizontale Skalierung.

Arten von NoSQL-Datenbanken

- Key-Value: unter einem Schlüssel liegt ein Wert mit unbekannter Struktur
- Dokumentenorientiert: unter einem Schlüssel liegt ein Dokument mit abfragbarer Struktur
- Column Stores: Key-Value in geschachtelt bzw. mehrdimensional
- Graph: Knoten-Objekte und deren Beziehungen

Map-Reduce

- Idee: Programm kommt zu den Daten und kann auf vielen Maschinen parallel ausgeführt werden
- Es müssen nur zwei Funktionen implementiert werden
 - die Map-Funktion destilliert aus Key-Value-Paaren die gewünschte Sichtweise oder Aufteilung in Form von Key-Value Paaren
 - die Reduce-Funktion fasst alle Werte eines Keys zu einem Ergebnis zusammen.
 Gegebenenfalls lässt sie sich mehrfach hintereinanderreihen, um sukzessive die Ergebnisse zu sammenzuführen

Beispiel zur Berechnung eines Durchschnittswertes:

```
def map(self, data):
    yield ('count', (len(data[1]), 1))

def reduce(self, key, values, rereduce):
    return (sum(value[0] * value[1] for value in values) /
        sum(value[1] for value in values),
        sum(value[1] for value in values))
```