

Large Scale Data Management

Beirat für Informationsgesellschaft / GOING LOCAL

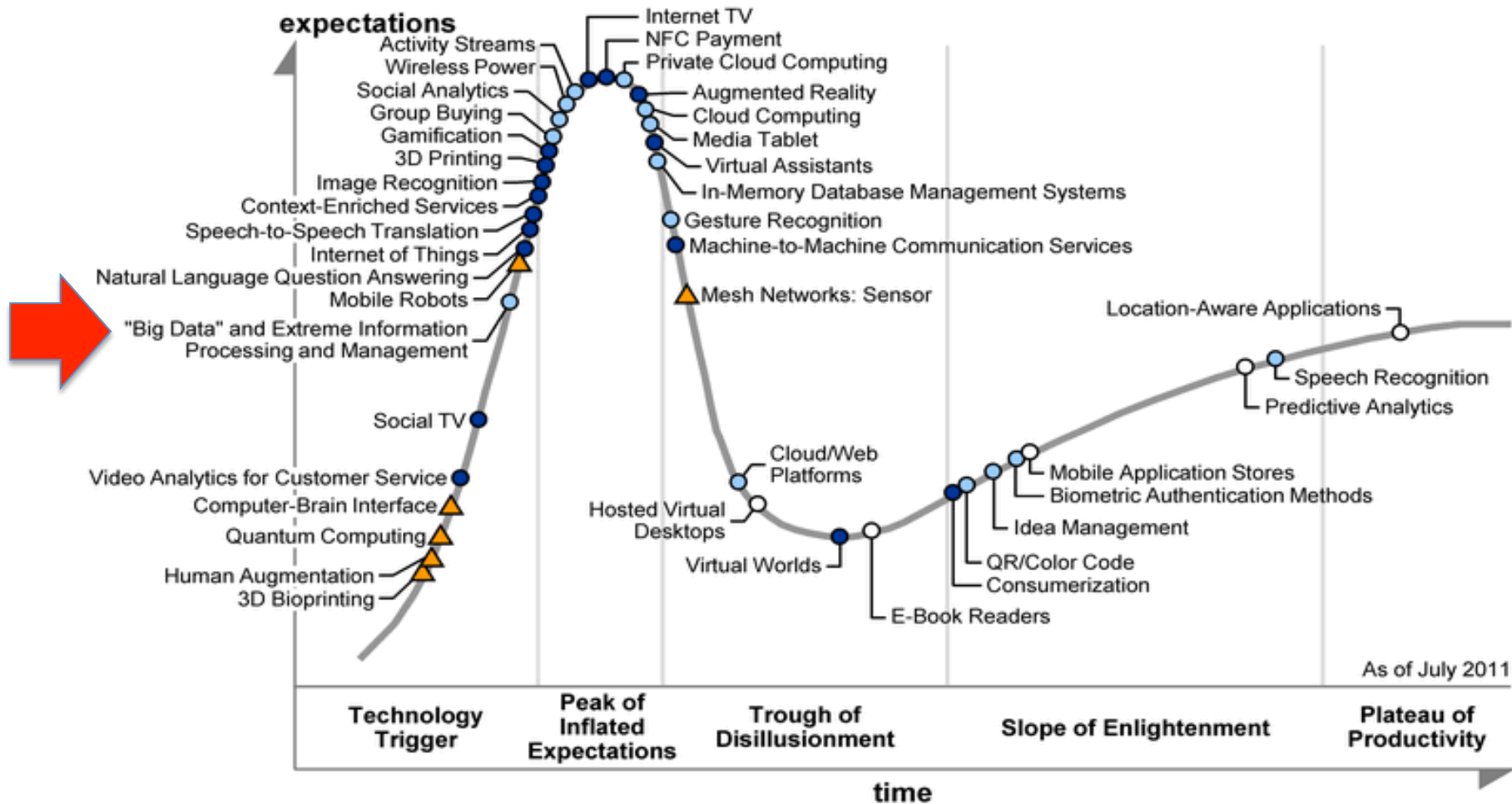
Wien, 21. November 2011

Prof. Dr. Wolrad Rommel

FTW Forschungszentrum Telekommunikation Wien

rommel@ftw.at

Gartner's 2011 Hype Cycle




Years to mainstream adoption:

- less than 2 years
- 2 to 5 years
- 5 to 10 years
- ▲ more than 10 years
- ⊗ obsolete before plateau

Technologien und Methoden: Big Data and Extreme Information Processing and Management

Die Gewinnung, Modellierung, Analyse, Vernetzung, Administration und Nutzung extrem großer und komplexer Datenmengen setzt die Innovation und Verknüpfung eines Bündels von **Systemen und Komponenten zur Entwicklung der hierzu erforderlichen „Data Intelligence“** voraus:



Data Analysis

- Association rule learning
- Classification
- Cluster analysis
- Crowdsourcing
- Data fusion and data integration
- Data mining
- Ensemble learning
- Generic algorithms
- Machine learning
- Natural language processing
- Neural networks
- Network analysis
- Optimization
- Pattern recognition
- Predictive modeling
- Regression
- Sentiment analysis
- Signal processing
- Spatial analysis
- Simulation
- Time series analysis
- Unsupervised learning
- Visualization

Data Management

- Data storage and management
- Data integration and metadata management
- Data stream systems
- Data/web semantics and ontologies
- Real-time data management
- Knowledge engineering and processing
- Sensor data and sensor networks
- Dynamic data placement issues
- Flexible and adaptive query processing
- Query processing and optimization
- Data warehousing
- Cost models
- Resource discovery
- Resource management, reservation, and scheduling
- Locating data sources/resources and scalability
- Workload adaptability in heterogeneous environments
- Transaction management
- Replicated copy control and caching
- Data privacy and security
- Data mining and knowledge discovery
- Data processing
- Network management and control
- Network monitoring
- Mobile data management
- Data grid systems
- P2P systems
- Web services
- Autonomic data management

Auslöser und Treiber

Die verbreitete IKT Anwendung führt zu rasanten Datenwachstum. Dies eröffnet eine Vielzahl neuer Möglichkeiten zu hoher Wertschöpfung auf der Basis von „Data Intelligence“ Technologien:

IKT Evolution

Treiber sind die Miniaturisierung, Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit sowie Kapazität und Speicherfähigkeit der IKT Systeme und Komponenten auf allen Systemebenen:



Datenexplosion und Datenkomplexität

Die Folge ist ein massives Ansteigen Daten in wachsender Komplexität und Vernetzung über

- die Nutzer
- Das Nutzerverhalten (Kontext, Interaktion, Mobilität, Beziehungen)
- Systemverhalten (Performance, Fehler, ...)
- Systemumwelt
- Systemanwendung (Geschäftsprozesse, Produktion, Logistik ...)
-

in Echtzeit und gespeichert.



Neue globale Märkte

Die neue Datenvielfalt führt zu außergewöhnliche Wachstumschancen:

- Die Nachfrage nach „Data Intelligence“ steigt rasant an. Treiber sind Produktivitätsgewinne und Kostendruck.
- Die neuen Technologien der „Data Intelligence“ kreieren neue Services, Lösungen und Applikationen entlang der Wertschöpfungskette.

Die Europäische Perspektive

Ohne Technologie- und Innovationsführerschaft auf Gebieten der „Data Intelligence“ wird es den Europäischen Ländern nicht gelingen, Spitzenpositionen auf für Europa globalen Zukunftsmärkten einzunehmen. Dies betrifft :

- Energie und Umwelttechnologien
- Mobilität, Transport und Logistik
- Gesundheit und Life Sciences
- Intelligente Produktion

Dies ist auch eine Chance:

Europäische Länder – wie beispielweise Österreich- haben ein hervorragendes Forschungsumfeld auf allen Gebieten, die für die Wertschöpfung rund „Data-Intelligence-Technologien“ relevant sind. Dies kann man gezielt nutzen und zusammen mit der Industrie zu Spitzen-Innovationen führen.

Empfehlungen für die IKT Politik

Europäische Ebene

Data-Intelligence-Technologien im Rahmen von **Horizon 2020** als zentralen IKT Baustein in allen drei Programmbereichen gezielt fördern:

- Bei den „**Societal Challenges**“ als notwendiger „**IKT Building Block**“ der Systeminnovation in Energie, Gesundheit, Transport, Ernährung oder auch Ressourcenmanagement
- Im Bereich der „**Industrial Leadership**“ als eine der **zentralen IKT „Enabling Technologies**“
- Im Bereich der „**Science Base**“ insbesondere auch „**High-Risk**“ Ansätze auf Gebieten der Datenintelligenz fördern.

Österreich

Data-Intelligence-Technologien als IKT Schwerpunkt entlang der gesamten Kette von der **Grundlagenforschung bis hin zur Innovation** mit Priorität vorantreiben durch im Rahmen des **Themenmanagements** gezielt entwickelten Förderinstrumenten, Anreizen und Rahmenbedingungen.