

Tracking goods & Tracing people

Ein Vortrag von Volker Birk
Im Chaos Seminar des CCC ERFA Ulm

<mailto:vb@ulm.ccc.de>
<http://www.ulm.ccc.de>
<http://fdik.org>

T&T: Übersicht Technik

- Lokalisierung
- Allgemein: Messen
- + Kommunikation = Telemetrie
- Identifikation
- Logging, Mapping, Profiling
- Network exploring

Tracking: Lokalisierung

- GPS
- Cellinfo
- Gates
- Relative Position
- Metadaten



GPS



- mindestens 24 Satelliten
- 6 Bahnebenen, 55° incl. alle 60°
- alle 23 Stunden 55 Min und 56,6 Sekunden dieselbe Position
- L1 (1575,42 MHz): auch C/A Code (Coarse/Acquisition) zur zivilen Nutzung
- => Position (Signallaufzeit), Geschwindigkeit, Richtung (Doppler-Effekt)

Cellinfo

- implementiert über CB im GSM
- area net number => Funkzelle
- Verzeichnis der Funkzellen und Ihrer Charakteristik
- => ca. Position (ungenau)

Cellinfo

- CB aus mehreren Funkzellen
- mehrere area net numbers
- Signalstärken
- => genaue wahrscheinliche Position

Gates

- ID-Technik für ein Item
 - Barcode
 - Kamera
 - RFID
 - „Kundenkarte“
- Gates, bestehend aus automatisierten Lese-Implementierungen
- => Position zu einem Zeitpunkt

Relative Position

- Peer to Peer
- Items messen sich relativ
- Referenzitems kennen Ihre Position
- Kommunikationsitems kommunizieren die Messergebnisse
- => Positionsnetz

Metadaten

- Kommunikation hat Kommunikationsdaten
- Diese Daten ergeben manchmal die Position („Festnetz“)
- Oft ergeben sie eine Zuordnung eines tracking tokens; z.B. Cellphone („Handy“)

T&T: Übersicht Technik

- Lokalisierung
- Allgemein: Messen
- + Kommunikation = Telemetrie
- Identifikation
- Logging, Mapping, Profiling

Messen

- Das, was über die ID hinausgeht
- Bei Fahrzeugen z.B.:
 - Fahrzeugzustand
 - Klimabedingungen
- Bei Personen z.B.:
 - Kaufverhalten; was, wann, wieviel
 - Interesse
 - Stimmung

Messen

- Sensorik
 - z.B. Thermometer, Hygrometer
 - z.B. Diagnoseschnittstellen wie ODB2
- Manuelle Erfassung
 - z.B. Einschätzung eines Gesprächspartners im Callcenter
- Algorithmen & Heuristiken
 - z.B. Erstellen von Bewertungsdaten

T&T: Übersicht Technik

- Lokalisierung
- Allgemein: Messen
- + Kommunikation = Telemetrie
- Identifikation
- Logging, Mapping, Profiling

Kommunikation

- Datennetze, die schon zur Verfügung stehen:
 - Internet
 - GSM/SMS, GSM/GPRS
 - Satellit
- Peer to Peer
 - die tracking tokens bilden ein Netzwerk
- => Telemetrie.

T&T: Übersicht Technik

- Lokalisierung
- Allgemein: Messen
- + Kommunikation = Telemetrie
- Identifikation
- Logging, Mapping, Profiling

IDentifikation

- Allgemein: token ID => item ID
- Bei Waren:
 - EAN, EPC
- Bei Fahrzeugen:
 - Kennzeichen
 - Fahrgestellnummer
- Bei Personen:
 - Biometrie (Fingerprint, Iris, Retina, Face, DNS?)

T&T: Übersicht Technik

- Lokalisierung
- Allgemein: Messen
- + Kommunikation = Telemetrie
- Identifikation
- Logging, Mapping, Profiling

Logging

- Klassisch: ORDBMS
- Datawarehouse:
 - Hochredundant
 - Slice: Measure, Dimension, Aggregation
 - Geokodierung im Datawarehouse

Mapping

- Geoinformationssystem: OpenGIS
- z.B. Oracle, PostGIS
- [MULTIPOINT(13.37715
52.51597,9.73823 52.37228,6.12973
49.60955,4.39739 51.22171,2.34124
48.85685)]
- Kartierung

Mapping



Profiling

- Ansammeln von Informationen pro Item
- Bei Personentracking: pro Person
- Wann war das Item wo, mit welchen Eigenschaften und was geschah?
- Kategorisierung
- Gruppierung

Network Exploring

- Metadaten ergeben Kommunikations-Kontakte
- Positionen und Uhrzeiten ergeben wahrscheinliche oder sichere physische Kontakte
- Netzwerke können nachgezeichnet werden
- Tracking schafft Transparenz („Wir verkaufen Brillen“)