



Script generated by TTT

Title: Einf_HF (30.06.2014)

Date: Mon Jun 30 14:14:46 CEST 2014

Duration: 91:35 min

Pages: 31

Softwareerstellung als Ingenieurdisziplin.

Software/Engineering - Definition des Ideals

Die Aufstellung und Befolgung guter Ingenieur-Grundsätze und Management-Praktiken, sowie die Entwicklung und Anwendung zweckdienlicher Methoden und Werkzeuge, mit dem Ziel, mit vorhersagbaren Mitteln, System- und Software-Produkte zu erstellen, die hohe, explizit vorgegebene Qualitätsansprüche erfüllen (nach A. Marco & J. Buxton, 1987)

[Komplexität von Software-Projekten](#)

[Vorgehensmodelle](#)

[Strukturierte Programmierung](#)

[Modellierung](#)

[Modelle für Analyse und Entwurf](#)

Generated by Targeteam

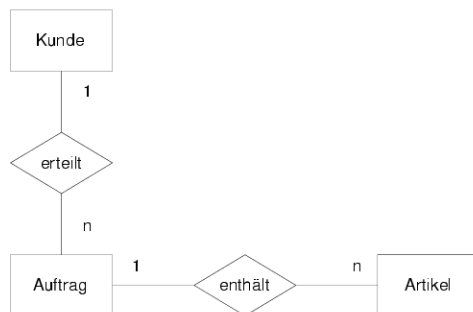


Datenmodell



Bestimmt im System auftretende Entitäten (Entities). Nur Entitätstypen, nicht alle vorkommenden Instanzen werden aufgeführt.

Beispiel Kunden-/Auftragsverwaltung



Spezifikation der Beziehungen zwischen den Entitäten

- 1 : 1: Entität vom Typ A immer genau mit einer Entität vom Typ B verbunden und umgekehrt.
- 1 : n: Entität vom Typ A mit mehreren Entitäten vom Typ B verbunden, aber nicht umgekehrt
- n : m: Entität vom Typ A mit mehreren Entitäten vom Typ B verbunden und umgekehrt.

Generated by Targeteam



Dynamisches Modell



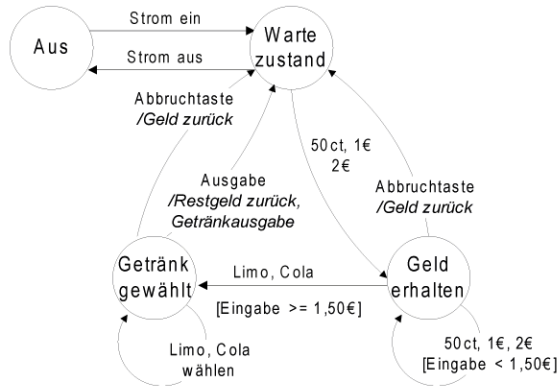
Spezifiziert Zustandsübergänge im Softwaresystem. Ausgelöst durch das Eintreten von Ereignissen.

[Beispiel Auftragseingang](#)

[Beispiel Getränkeautomat](#)

Abstraktion : Übergänge finden (im Vergleich zur Dauer der Zustände) in unendlich kurzer Zeit statt.

Generated by Targeteam



"Aus", "Wartezustand", "Geld erhalten" und "Getränk gewählt" sind Zustände des Getränkeautomaten.

Generated by Targeteam



Spezifiziert Zustandsübergänge im Softwaresystem. Ausgelöst durch das Eintreten von Ereignissen.

Beispiel Auftragseingang

Beispiel Getränkeautomat

Abstraktion : Übergänge finden (im Vergleich zur Dauer der Zustände) in unendlich kurzer Zeit statt.

Generated by Targeteam



Klassendiagramm: spezifiziert die Objektklassen (Entitätstypen) und deren hierarchischen Zusammenhänge.

z.B. Auto ist eine Unterklasse von Fahrzeug.

statisches Beziehungsdiagramm: modelliert die statischen Beziehungen zwischen Objekten.

Assoziation: gleichrangige Beziehung zwischen Objekten, z.B. einem Menschen und einer Menge von Büchern, die er liest.

Aggregation: Zusammensetzung eines Objektes aus einer Menge von Einzelteilen, z.B. eine Stadt hat eine Menge Häuser.

Zustandsdiagramm: modelliert die Zustände von Objekten und wie sie von einem Zustand in den nächsten übergehen.

Anwendungsfalldiagramm (Use Case): zeigt den Zusammenhang zwischen Anwendungsfällen und den daran beteiligten Akteuren.

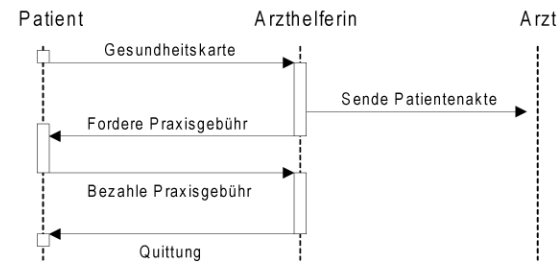
z.B. eine Arztpraxis hätte die Akteure Arzt, Arzthelfern und Patient sowie die Anwendungsfälle: Patient anmelden, Diagnose stellen und Abrechnung.

Sequenzdiagramm

Generated by Targeteam



modelliert den zeitlichen Ablauf und die nachrichtenbasierte Kommunikation zwischen ausgewählten Objekten.



Generated by Targeteam





Klassendiagramm: spezifiziert die Objektklassen (Entitätstypen) und deren hierarchischen Zusammenhänge.

z.B. Auto ist eine Unterklasse von Fahrzeug.

statisches Beziehungsdiagramm: modelliert die statischen Beziehungen zwischen Objekten.

Assoziation: gleichrangige Beziehung zwischen Objekten, z.B. einem Menschen und einer Menge von Büchern, die er liest.

Aggregation: Zusammensetzung eines Objektes aus einer Menge von Einzelteilen, z.B. eine Stadt hat eine Menge Häuser.

Zustandsdiagramm: modelliert die Zustände von Objekten und wie sie von einem Zustand in den nächsten übergehen.

Anwendungsfalldiagramm (Use Case): zeigt den Zusammenhang zwischen Anwendungsfällen und den daran beteiligten Akteuren.

z.B. eine Arztpraxis hätte die Akteure Arzt, Arzthelfern und Patient sowie die Anwendungsfälle: Patient anmelden, Diagnose stellen und Abrechnung.

Sequenzdiagramm

Generated by Targeteam



UML (Unified Modeling Language) ist eine moderne Sprache und Notation, um objektorientierte Systeme zu beschreiben.

Ansatz für eine modellbasierte Software-Entwicklung.

UML unterstützt eine Reihe von unterschiedlichen Diagrammen zur Modellierung der verschiedenen Aspekte des Systems.

Diagrammtypen

Generated by Targeteam



- Prof. J. Schlichter
 - Lehrstuhl für Angewandte Informatik / Kooperative Systeme
- Fakultät für Informatik, TU München
 E-Mail: schlichter@in.tum.de
 Tel.: 089-289 18654
 URL: <http://www11.in.tum.de/>

Übersicht

Einführung

Datenbanken und Informationssysteme

Rechnerarchitektur

Systemsoftware

Grundlagen der Programmierung

Datenstrukturen und Algorithmen

Software-Entwicklung

Grundlagen von Rechnernetzen

Anwendungen von Rechnernetzen

Zusammenfassung

Generated by Targeteam



Computersysteme sind in der Regel vernetzt, d.h. sie können mit anderen Computersystemen Daten austauschen.

Zur Vernetzung müssen einzelne Computersysteme physikalisch durch Kabel oder Funk miteinander verbunden werden. Die Kabel- und Funkstrecken werden in ihrer Gesamtheit als Netz bezeichnet.

Intranet und Internet

Intranet verbindet Computersysteme eines Unternehmens

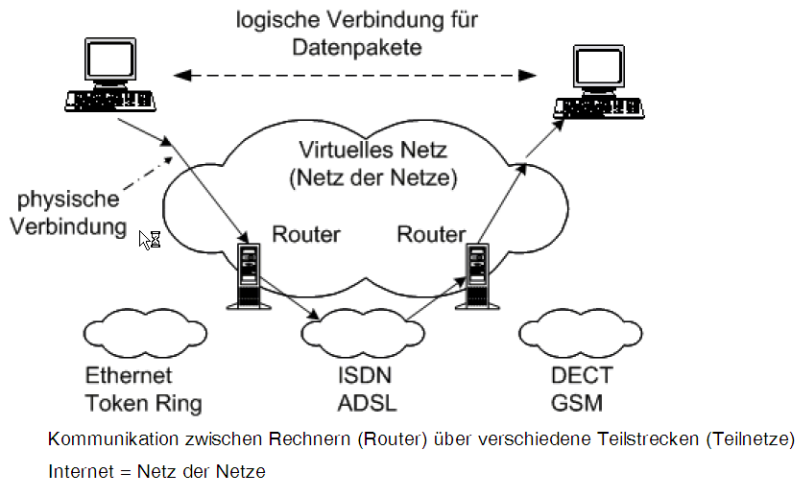
Internet verbindet weltweit Intranets oder einzelne Computersysteme

Internet - Übersicht

Internet - Entwicklung

Internet - Technologie

Generated by Targeteam



Generated by Targeteam

Arpanet (1969)

Als Möglichkeit zum Zugriff auf einige wenige entfernte Rechner entwickelt (telnet)
Tolerant gegenüber Ausfällen, deshalb Übertragung über mehrere Wege (paketorientierte Datenübertragung)
Anfangs nur einige Universitäten, Forschungsinstitute und Militäreinrichtungen

NSFnet, nationale Netze (1980er Jahre)

Trennung von Forschungs- und Militärnetz
Entstehung regionaler, nationaler Netze für spezielle Nutzergruppen (z.B. EARN, DFN)
Übergänge zwischen den Teilnetzen schwierig und nur beschränkt möglich

Internet (1990er Jahre)

Zusammenschluss von vielen lokalen, nationalen, internationalen Rechnernetzen zum Internet = "Netz von Netzen"
nahtloser, transparenter Übergang zwischen den Teilnetzen; Kommunikation der Rechner mittels eines einheitlichen Protokolls (TCP/IP)
lokale Verwaltung der Teilnetze
Kommerzialisierung

Entwicklung in Zahlen

Zugriff auf Daten - Früher / Heute

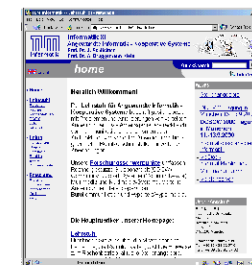
Generated by Targeteam



Arpanet	1969	ein Netz	10 Rechner
NSFnet	1984	wenige Netze	einige 100 Rechner
Internet	1990	3000 Netze	200 000 Rechner
Internet	1998	80 000 Netze	40 Mio Rechner
Internet	2007		ca. 1,4 Milliarden Nutzer
Internet	2010		ca. 2 Milliarden Nutzer

Generated by Targeteam

```
....
c:\> ftp 131.159.24.16
ftp> cd docum/kworld
ftp> get dateil.gif
ftp> bye
c:\> showgif dateil.gif
```



Generated by Targeteam





Unter Internet-Technologie versteht man hauptsächlich Standards (Protokolle), die es ermöglichen, dass Komponenten verschiedener Hersteller miteinander kommunizieren können. Darunter fallen sowohl Komponenten für den Netzbetrieb als auch Anwendungen, zur Realisierung der Dienste für den Endbenutzer.

Basisdienste

E-Mail

elektronische Briefpost, die im Netz hierarchieweise verteilt wird; Verteilerlisten, Antwortmodus
Adressen: name@informatik.tu-muenchen.de

File Transfer

Datei-Transfer zwischen verschiedenen Rechnern; "anonymous ftp"

Newsgruppen

Diskussionsforen, für die man sich als Teilnehmer einschreibt; moderierte und unmoderierte Foren

Telnet

Log-in in entfernte Systeme

[WWW \(World-Wide-Web\)](#)

Social Software

Software Systeme im Internet, die der menschlichen Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit dienen; basiert auf Web 2.0 Technologien. Beispiele:

Wikis wie Wikipedia

Weblogs (Blogs), Netz-Logbuch für Jederman

Community Systeme zum Veröffentlichen von eigenen Daten, z.B. **Flickr** für Fotos, **Youtube** für Videos



Konzept zur Vernetzung von Information und zum einheitlichen Zugriff auf Information im Internet; Information kann sich transparent für den Benutzer über mehrere Rechner und mehrere Kontinente hinweg erstrecken; Zugriff über Browser; sehr einfache Bedienung.

Unterscheidung zwischen Benutzer-Software (Browser) und Informationsserver.

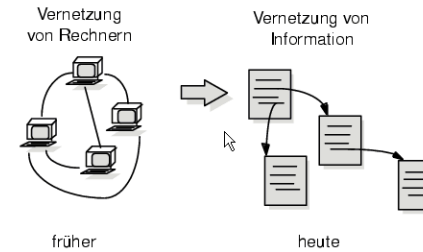
Information als formatierter Text mit Referenzen zu anderen Informationen.

Strukturierung der Informationsmenge durch Verweisketten.

Einheitliche Lokalisierung von Information.

Web Browser wird immer mehr zur Benutzerschnittstelle für Anwendungen.

Internet aus Nutzersicht



Generated by Targeteam



Unter Internet-Technologie versteht man hauptsächlich Standards (Protokolle), die es ermöglichen, dass Komponenten verschiedener Hersteller miteinander kommunizieren können. Darunter fallen sowohl Komponenten für den Netzbetrieb als auch Anwendungen, zur Realisierung der Dienste für den Endbenutzer.

Basisdienste

E-Mail

elektronische Briefpost, die im Netz hierarchieweise verteilt wird; Verteilerlisten, Antwortmodus
Adressen: name@informatik.tu-muenchen.de

File Transfer

Datei-Transfer zwischen verschiedenen Rechnern; "anonymous ftp"

Newsgruppen

Diskussionsforen, für die man sich als Teilnehmer einschreibt; moderierte und unmoderierte Foren

Telnet

Log-in in entfernte Systeme

[WWW \(World-Wide-Web\)](#)

Social Software

Software Systeme im Internet, die der menschlichen Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit dienen; basiert auf Web 2.0 Technologien. Beispiele:

Wikis wie Wikipedia

Weblogs (Blogs), Netz-Logbuch für Jederman

Community Systeme zum Veröffentlichen von eigenen Daten, z.B. **Flickr** für Fotos, **Youtube** für Videos



Basisdienste

E-Mail

elektronische Briefpost, die im Netz hierarchieweise verteilt wird; Verteilerlisten, Antwortmodus
Adressen: name@informatik.tu-muenchen.de

File Transfer

Datei-Transfer zwischen verschiedenen Rechnern; "anonymous ftp"

Newsgruppen

Diskussionsforen, für die man sich als Teilnehmer einschreibt; moderierte und unmoderierte Foren

Telnet

Log-in in entfernte Systeme

[WWW \(World-Wide-Web\)](#)

Social Software

Software Systeme im Internet, die der menschlichen Kommunikation, Interaktion und Zusammenarbeit dienen; basiert auf Web 2.0 Technologien. Beispiele:

Wikis wie Wikipedia

Weblogs (Blogs), Netz-Logbuch für Jederman

Community Systeme zum Veröffentlichen von eigenen Daten, z.B. **Flickr** für Fotos, **Youtube** für Videos

Plattformen zum Aufbauen von Beziehungsnetzwerken, z.B. Xing, Facebook.

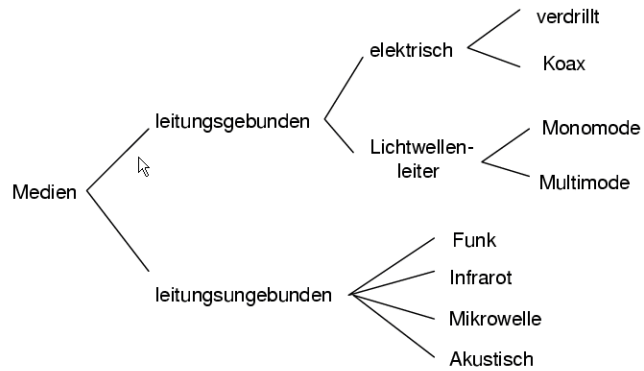
Plattformen zur schnellen Kommunikation, z.B. Twitter.

Generated by Targeteam



Kriterien zur Kategorisierung

Einteilung der Übertragungsstrecken



Übertragungsraten

Die Leistungsfähigkeit einer Verbindung in Rechnernetzen gibt man üblicherweise in Form einer Übertragungsrate an. Übertragungsraten werden in Bit pro Sekunde angegeben, d.h. pro Sekunde können über die Verbindung die genannte Zahl von Bits übertragen werden.

[Klassifizierung der Netze nach Datenrate und Entfernung](#)

Generated by Targeteam



• Fragestellungen des Abschnitts:

- Welche Übertragungsmedien gibt es?
- Was ist das Internet? Wie ist es aufgebaut?
- Wie werden Rechner im Internet adressiert?
- Wie sieht das Kommunikationsreferenzmodell für das Internet aus?

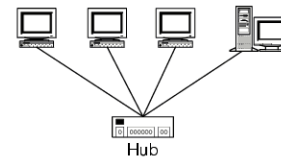
[Einführung](#)

[Übertragungsmedien](#)

[Lokale Netze \(LAN\)](#)

[WAN - Wide Area Network](#)

[Referenzmodell](#)



Der Bus der Bustopologie ist im Hub zusammengefasst, d.h. kollabierter Bus => sternförmige Verkabelung.

Hub bekommt zunehmend Vermittlungsfunktionalität (intelligente Hubs).

Beispiel: Fast Ethernet; ähnliches Zugriffsverfahren wie bei Bus.

Generated by Targeteam

Generated by Targeteam



Kommunikation im lokalen Netzbereich entweder über ein Festnetz (elektrisches oder optisches Kabel), oder drahtlos (WLAN, Bluetooth) erfolgen.

LAN - Netztopologien

[Bustopologie](#)

[Hub-Topologie](#)

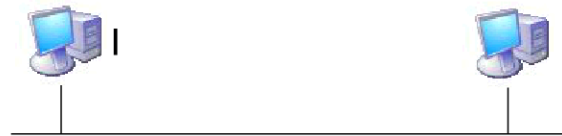
[Zugriffsverfahren des Ethernet - CSMA/CD](#)

[Wireless LAN](#)

Generated by Targeteam



Car_



Senden

Senden



Generated by Targeteam



Ausgangspunkt ist ein Übertragungsmedium, das von allen angeschlossenen Komponenten gemeinsam und in Konkurrenz benutzt wird. Übertragungsmedium wird jeweils exklusiv von einer Komponente zur Übertragung genutzt.



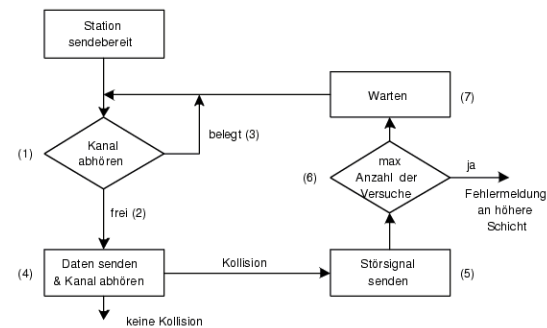
Bus

Abkürzungen: CS = Carrier Sense: vor dem Senden Lauschen auf der Leitung; MA = Multiple Access: mehrere Rechner haben Zugriff; CD = Collision Detect: Mithören während der Sendung, um Kollisionen zu entdecken.

[Ablauf des Zugriffsverfahrens](#)

[Animation CSMA/CD](#)

Generated by Targeteam

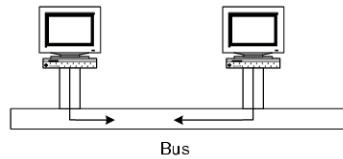


1. Sendewillige Station (Rechner) überwacht Übertragungsmedium (Bus)
2. Übertragungsmedium frei, dann kann Übertragung beginnen
3. Während der Übertragung wird Kanal simultan abgehört; falls gesendete Information und abgehörte Information unterschiedlich, dann wurde eine Kollision festgestellt, d.h. ein anderer Rechner hat auch mit der Übertragung begonnen.
4. Bei Kollision Senden eines Störsignals
5. Warten gemäß Backoff Strategie; Berechnung der Wartezeit abhängig von der Anzahl der Wiederholungen und von Zufallszahlen, d.h. Auswahl von Zufallszahlen aus [0,1], [0,2], [0,4], [0,8],...

Generated by Targeteam



Ausgangspunkt ist ein Übertragungsmedium, das von allen angeschlossenen Komponenten gemeinsam und in Konkurrenz benutzt wird. Übertragungsmedium wird jeweils exklusiv von einer Komponente zur Übertragung genutzt.



Abkürzungen: CS = Carrier Sense: vor dem Senden Lauschen auf der Leitung; MA = Multiple Access: mehrere Rechner haben Zugriff; CD = Collision Detect: Mithören während der Sendung, um Kollisionen zu entdecken.

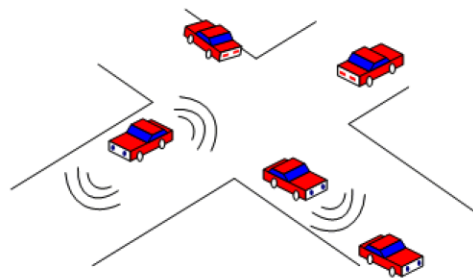
Ablauf des Zugriffsverfahrens

Animation CSMA/CD

Generated by Targeteam



Vernetzung von fahrenden Fahrzeugen auf Basis der WLAN Technologie.
jedes Fahrzeug im erreichbaren Bereich empfängt Nachricht und propagiert sie möglicherweise weiter
Ausbreitung von Nachrichten
jedes Fahrzeug fungiert als Router.



Es gibt keine zentrale Stelle => mobiles Adhoc Netz.

Anwendungen

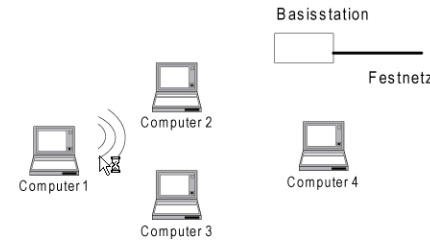
- Sicherheitsinformation: Ölfleck auf Straße in 500 m, Gefahrenstelle.
- Stauinformation, Parkplatzinformation, Sperrung von Straßen, etc.
- Kommunikation auch mit festen Stationen möglich, z.B. Museum sendet Information zu spezieller Ausstellung

Generated by Targeteam



verwenden i.a. eine modifizierte Form von CSMA/CD => CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access / Collision Avoidance).

alle Rechner eines bestimmten drahtlosen LAN senden auf der gleichen Funkfrequenz (z.B. 2,4 Ghz Bereich).



Ablauf des Verfahrens, falls Computer 1 an Computer 2 senden möchte.

- Computer 1 überprüft, ob gerade ein anderer Rechner sendet.
- falls nein sendet Computer 1 eine Steuernachricht an Computer 2, in dem er seinen Übertragungswunsch kundtut.
- Computer 2 antwortet mit einer Steuernachricht an Computer 1, in dem er seine Bereitschaft kundtut.
- bei Erkennen einer Steuernachricht warten alle anderen Rechner bis die Übertragung der Nachricht von Computer 1 abgeschlossen ist.
- Computer 1 sendet seine Nachricht an Computer 2.

Vernetzung von Automobilen



Kommunikation im lokalen Netzbereich entweder über ein Festnetz (elektrisches oder optisches Kabel), oder drahtlos (WLAN, Bluetooth) erfolgen.

LAN - Netztopologien

- Bustopologie
- Hub-Topologie
- Zugriffsverfahren des Ethernet - CSMA/CD
- Wireless LAN

Generated by Targeteam