Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - UN Initiative
    - Globaler Gültigkeitsanspruch
    - Umfassender Anwendungsanspruch
  - Merkmale
    - Definition einer Nachrichtensyntax (Sprache)
    - Basis ist eine „Datei“ mit Klammerstruktur
      - Datenelemente = Attribute
      - Segmente = Objekte auf der Basis von Attributen
      - Segmentgruppen zur Strukturierung von Objektgruppen
    - Intensive Nutzung von allgemeingültiger Codelisten (z.B. Länder, Währungen, ...)

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - Dateistruktur (eher „Übertragungsstruktur“)
    - UNA Segement zur Syntaxinterpretation
      - UNB Kopfsegment für Nutzdaten
        - UNG Kopfsegment für Nachrichtengruppe
          - UNH Kopfsegment für Nachricht

            Nutzdatensegmente

          - UNT Endesegment für Nachricht
        - UNE Endesegment für NAchrichtengruppe
      - UNZ Endesegment für Nutzdaten
  - UNx = Servicesegmente

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - UNA
    - UNA1 = Gruppen-DE Trennzeichen
      - Wird verwendet als Trennzeichen zwischen Gruppen-DE innerhalb einer Datenelementgruppe (Standardwert :)
    - UNA2 = Segment-Bezeichner- und DE-Trennzeichen
      - Wird zur Trennung von zwei einfachen DEs oder Gruppendatenelementen verwendet (Standardwert: +)
    - UNA3 = Dezimalzeichen
      - Wird zur Angabe des Dezimalzeichens verwendet (Standardwert: .)

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - UNA
    - UNA4 = Fluchtsymbol (Freigabezeichen)
      - Wird verwendet, um den Trennzeichen und dem Segment-Endezeichen ihre normale Bedeutung zurückzugeben (Standardwert: ?)
    - UNA5 = Reserviert für spätere Verwendung
      - (Standardwert Leerzeichen)
    - UNA6 = Segment-Endezeichen
      - Wird zur Anzeige des Endes der Segmentdaten verwendet (Standardwert: ')
    - Beispiel: `UNA:+.?'`

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - UNB
    - S001 Syntax-Bezeichner
      - 0001 Syntax-Kennung
        - z.B. UNOA
      - 0002 Syntax-Versionsnummer
        - z.B. 3 = Syntax-Versionsnummer 3
    - S002 Absender der Übertragungsdatei
      - 0004 =Absenderbezeichnung
        - als Internationale Lokationsnummer
      - 0005 = Qualifier für Absenderbezeichnung
        - z.B. 14 = EAN-International
    - Beispiel: `UNB+UNOA:3+5412345678908:14'`

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - Eigentliche Nachrichten
    - Definition von
      - Datenelementen
      - Segmenten
      - Segmentgruppen
      - Reihenfolgen und Wiederholungen
      - Marking als Kann/Muß-Elemente

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - Datenelemente
    - Einfache Attribute
    - Oft nur Werte aus Codelisten
    - Beispiel
      - 2380 Datum/Uhrzeit/Zeitspanne
        Der Wert eines Datums, eines Datums und einer Uhrzeit oder einer Zeitspanne in einer gegebenen Darstellung.
      - 2379 Datum/Uhrzeit/Zeitspanne, Formatqualifier
        Festlegung der Darstellung eines Datums, eines Datums und einer Uhrzeit oder einer Zeitspanne.
        - Wert z.B. 2, 101, 102, 107, 108, 109, ...

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - Segmente
    - Einfache Objekte
    - Beispiel: Segment für Zeitangaben (DTM)
      - C507 Datum/Urzeit/Zeitspanne
        - 2005 Datum/Uhrzeit/Zeitspanne, Qualifier
          - z.B. 11 = Versanddatum und/oder–zeit
        - 2380 Datum/Uhrzeit/Zeitspanne
        - 2379 Datum/Uhrzeit/Zeitspanne, Formatqualifier
          - 102 = JJJJMMTT, 203 = JJJJMMTTHHMM oder 718 = JJJJMMTT-JJJJMMTT
      - `DTM+35:19982711:102'`

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - Segmentgruppen
    - Geschachtelte Objekte mit Abhängigkeiten
    - Beispiel: Referenzangaben
      - SG1-C 99
        - RFF-DTM
          - RFF M 1- Referenzangaben
          - DTM C 5 - Datum/Uhrzeit/Zeitspanne
        - Beispiel
          - `RFF+ON:ORD9523'DTM+171:19970212:102'`
            - Nummer der fakturierten Bestellung ORD9523
            - Referenzdatum 12. Februar 1997

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - Nachrichten

Invoice Struktur

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - Vorteile
    - Globaler Rahmen
    - Flexible Syntax
    - Semantische Datenelemente, Segmente, Codelisten
    - Allgemeine Nachrichten und Nachrichtenfolgen
    - Versuch umfassender Beschreibung von Austsuchbeziehungen (Batch, Online)

Dokumentenverkehr

- EDIFACT
  - Nachteile
    - Komplexe Strukturen
      - Subsetbildung
        - Reduzierung der strukturellen Vielfalt (Muß und Kann Bereiche)
        - Auswahl bestimmter Werte für Qualifier
        - EANCOM als Subset von UN/EDIFACT
    - Freitextfelder und nicht genormte Vorgänge
      - z.B. Artikel ohne genormtes Nummernsystem:
        Im LIN-Segement nur eine EAN-Nummer möglich
    - Vieles erfordert bilaterale Absprachen
      - Keine ad-hoc Kommunikationsbeziehungen möglich

Dokumentenverkehr

- Alternative bzw. neue Entwicklungen
  - Einfachere, selbstbeschreibende Nachrichten
    - Normung der „Geschäftsprache“
    - Datenelemente/Segemente werden objektorientiert definiert
      z.B. Supplier.Adress.Location
    - Struktur wird mit der Nachricht ausgetauscht
  - Verbindung zur Internet-Entwicklung
    - Nutzung vom XML für Syntax/Struktur von Dokumenten
    - Notwendig ist die Semantikdefinition der Elemente

Onlinetransaktionen

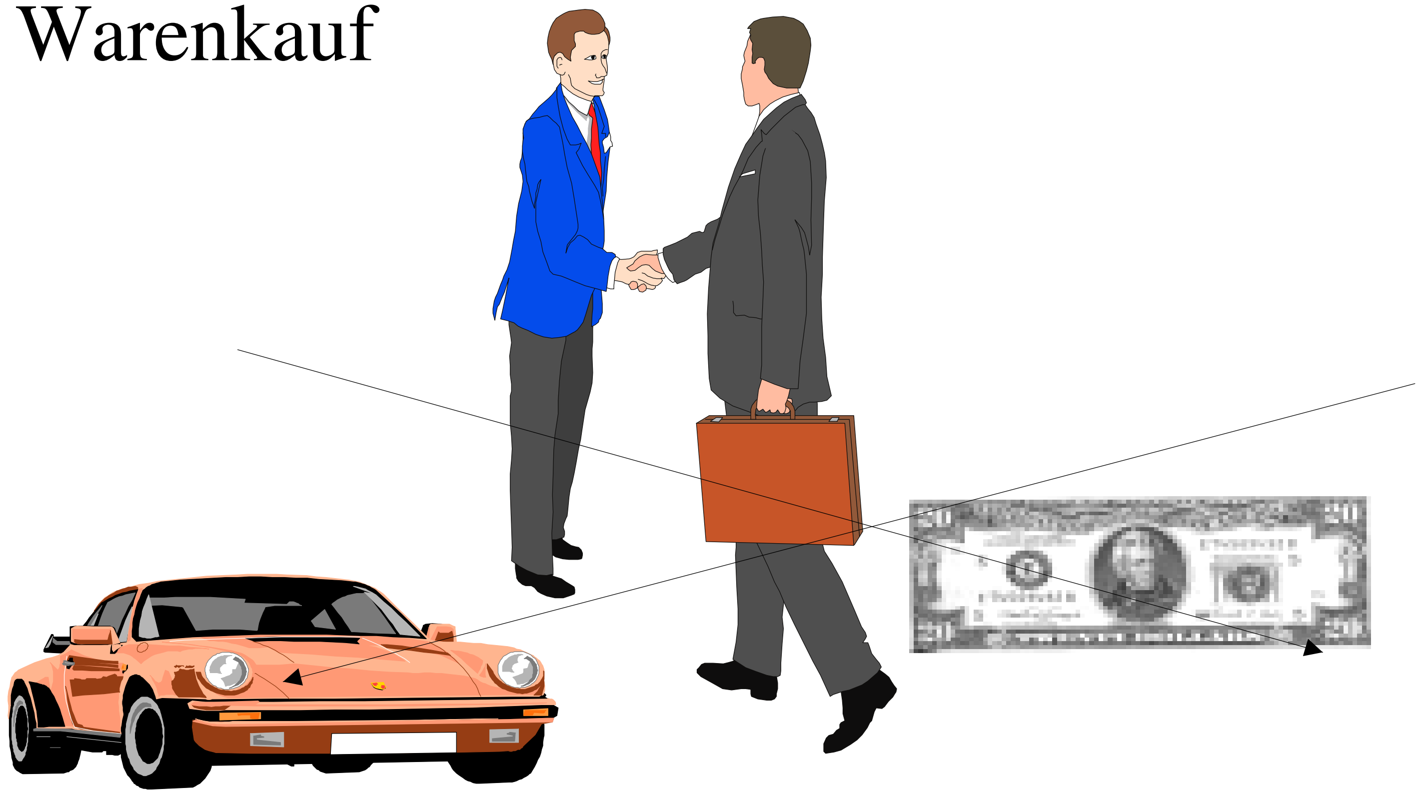
- Ziele
  - Geschäftsvorfälle ohne Zeitverzug abwickeln
  - Direkte Einbindung des Kunden ins „Front-Office“
  - Durch Interaktion Kundennähe realisieren und Fehlerfälle vermeiden
  - Informationstechnische Globalisierung

Onlinetransaktionen

- Transaktion
  - Anwendertransaktion
    - Sichtbarer und sinnvoller Arbeitsschritt
    - Erfüllt bestimmte Kriterien
      - Atomar, d.h. macht nur vollständig Sinn
      - Startet im Normalfall in einem sinnvollen Zustand
      - Nach Abschluß sollte ein bestimmtes Ziel erreicht sein
    - Beispiel: Kauf einer Ware

Onlinetransaktionen

- Warenkauf



Onlinetransaktionen

- Transaktion
  - Datenbanktransaktion
    - Systemmanipulation mit den Eigenschaften
      - **A**tomar = vollständig oder garnicht
      - **C**onsistent = gültiger Ausgangs- und Zielzustand
      - **I**soliert = Kein Einfluß anderer Benutzer
      - **D**auerhaft = Überdauert (erwartete) Fehlersituationen
    - Beispiel Überweisungsbuchung

Onlinetransaktionen

Überweisung von A nach B mit Betrag U

- HoleKonto A
- WENN A.Limit <= A.Stand - U DANN
  - A.Stand = A.Stand - U
  - ErzeugeBuchungssatz (Datum, Zeit, A.Nummer, U)
  - HoleKonto B
  - B.Stand = B.Stand + U
  - ErzeugeBuchungssatz (Datum, Zeit, B.Nummer, U)

Onlinetransaktionen

- Transaktionsverarbeitung
  - Abbild
  - Nutzu
  - Proble
    - Isola
      - In
      - „Kaffepausensyndrom“
        - Erzeugen offener DB-Transaktionen user-in-the-loop
        - Notwendigkeit der speziellen Programmierung
    - Teilweise
      - Atomarität wegen Zwischenergebnissen
      - Konsistenz wegen Realitäten

Begin of Transaction
HoleKonto (A)
ZeigeAn (A.bestan)
Warte auf Eingabe von Betrag U
ErzeugeBuchungssatz (Datum, Urzeit, A.nummer, U)
ZahleBetragAus (U)
EndOfTransaction

Onlinetransaktionen

- Online Transaktionen mit klassischem EDI
  - Langwieriger Aufbau von Kommunikationsbeziehungen
    - Nur für lang andauernde Geschäftsbeziehungen
  - Orientierung am Dokumentenverkehr
    - Austausch über E-Mail (z.B. Telebox400)
    - Verarbeitung im lokalen Anwendungssystem
  - Getrennte Sphären der Partner
    - Keine Integration in die Abläufe
    - Oft aufwendige Schnittstellen

Onlinetransaktionen

- Klassische Online-Lösungen
  - Nutzung spezieller Netze
    - z.B. Reisebuchungssysteme
  - Nutzung spezieller Zugangsysteme
    - z.B. separate Systeme im Front-Office (Telex/Telefax)
  - Einschränkungen auf bestimmte Geschäftsbereiche mit entsprechender Wertschöpfung
    - Reiseverkehr
    - Banken
  - Beschränkung auf sehr einfache Abläufe
    - Abfrage-Bestätigung-Druck(!)

Onlinetransaktionen

- Grundsätzliche Probleme kurzfristiger Geschäftskontakte
  - Verfügbarkeit des Kommunikationskanals
  - Definition der Syntax und Semantik von Nachrichten
  - Vertrauenswürdigkeit
    - Insbesondere bei starker Integration in die eigene Sphäre und/oder hoher Relevanz der Tätigkeit

Onlinetransaktionen

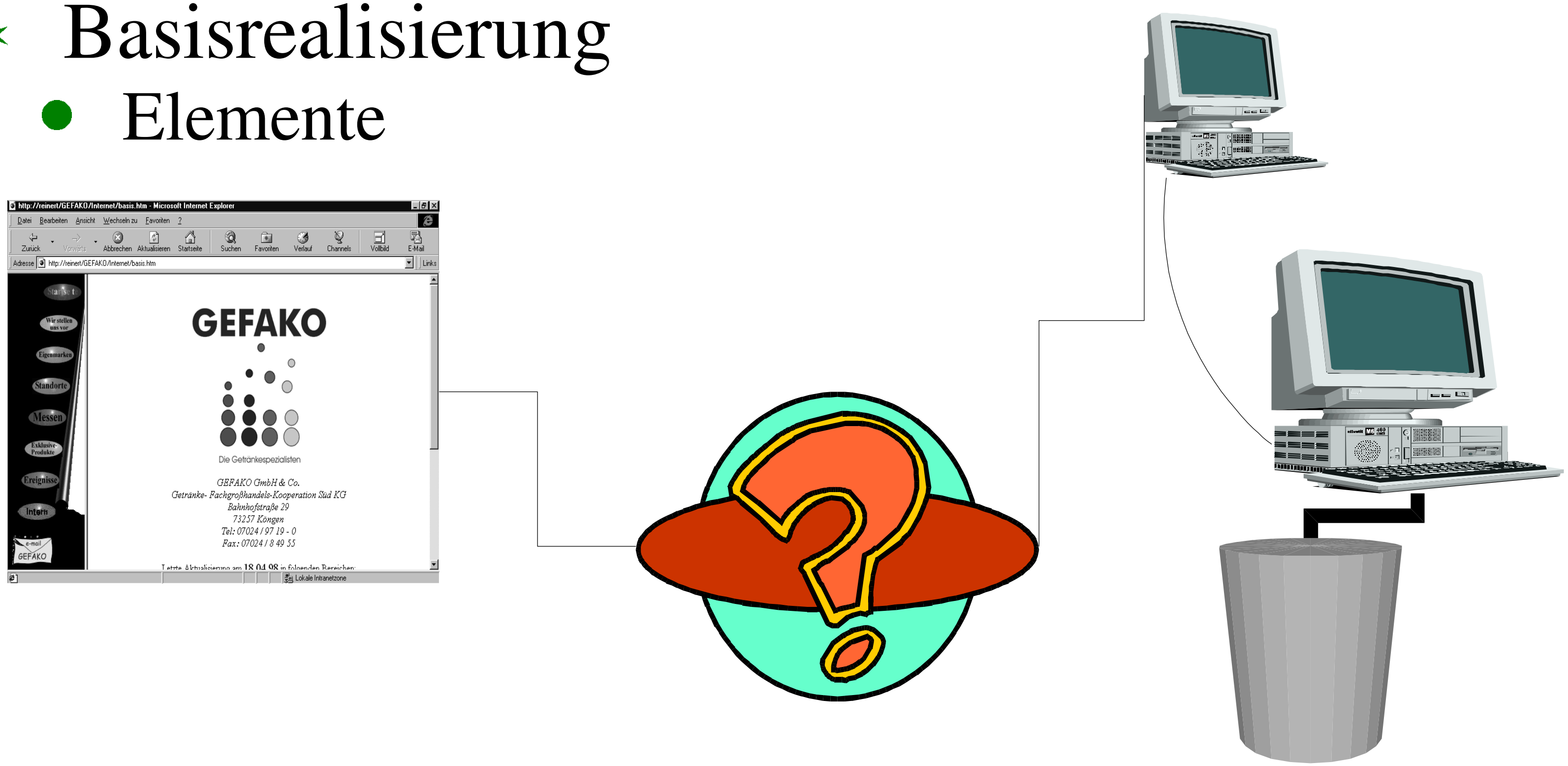
- Beiträge des WWW
  - Kommunikationskanal
    - Durch WWW ist das Internet so populär geworden, daß es relativ einfach zugreifbar geworden ist
  - Nachrichten
    - aktuell: Definition liegt praktisch völlig beim Anbieter, keine wesentlichen Standards
      - Ausnahme: Basissyntax für Formulare
    - Zukunft: Definition über XML
  - Vertrauenswürdigkeit
    - Keine!!!

Onlinetransaktionen

- Realisierung von Transaktionssystemen im WWW
  - Basisrealisierungen
    - HTTP und HTML
  - Nutzung von JAVA
    - Konzepte
    - Realisierungsalternativen
  - Erweiterungen

Onlinetransaktionen

- Basisrealisierung
  - Elemente



Onlinetransaktionen

- Basisrealisierung
  - Dokumentbeschreibung
    - HTML = HyperText Markup Language
      - Durch tags strukturierte Texte
        - <title>Vorlesung</title>
      - Verbindung zwischen Dokumenten
        - Vorlesung
      - Browser realisiert die Darstellung (= Semantik)
        - z.B. <title>Vorlesung</title> wird in Fensterüberschrift umgesetzt

Onlinetransaktionen

- Dokumentbeschreibung
  - URL = Uniform Resource Locator, z.B. http://www.gefako.de/Basis.html
    - http = Protokoll (z.B. auch ftp, news, ...)
    - www.gefako.de = Rechner
    - Basis.html = Dokument bzw. Objekt
  - MIME = Multipurpose Internet Mail Extension
    - Metabeschreibung von Nachrichteninhalten mit
      - content-id =
      - content-type = z.B. text/plain, application/octet-stream, ...
      - content-transfer-encoding = z.B. base64
      - content-description = textuelle Beschreinbung des Inhalts
    - Dokument ist durch „`------=_NextPart`“ in Abschnitte aufgeteilt

Onlinetransaktionen

- Basisrealisierung
  - Benötigte Basisprotokolle

Anwendung	WWW
Darstellung	HTTP = HyperText Transfer Protocol
Sitzung	Http
Transport	TCP = Transmission Control Protocol, z.B. sockets
Netzwerk	IP = Internet Protocol, z.B. ip-nummern
Sicherung	z.B. IP über Ethernet, PPP
Bitübertragung	z.B.Koaxkabel

Onlinetransaktionen

- Benötigte Basisprotokolle
  - HTTP = HyperText Transfer Protocol
    - get <url>
      - fordert Dokument mit <url> vom Server an
      - Browser erwartet dieses MIME-Dokument mit
        - Inhaltsbeschreibung nach MIME
        - eigentlicher Inhalt i.d.R. HTML
    - post <url>
      - sendet <url> an den Server
      - erwartet als Anwort ein Dokument wie oben
    - Einzelaktionsorientiert
      - get/post erzeugen jeweils einen round trip zum Server
      - dazwischen keine logische/physische Verbindung zum Server

Onlinetransaktionen

- Basisrealisierung
  - Benötigte Basisprotokolle
    - cgi = Common Gateway Interface
      - Definiert Schnittstelle zwischen WWW-Server und externen Programmen
      - Nutzung komplexer urls, z.B. http://www.gefako.de/cgi-bin/suche.exe?name=hugo
        - suche.exe = Programm
        - name=hugo = Parameter, wird als Umgebungsvariable bereitgestellt
      - Aufgerufenes Programm muß ein MIME-Dokument liefern

Onlinetransaktionen

- Ablauf, z.B. Bestellformular
  - Client
    - HTML
      - <form submit-action=http://www.gefako.de/cgi-bin/bestell.exe>
        <input name=Menge>Menge></input>
        </form>
    - post /cgi-bin/bestell.exe?Menge=25
  - WWW-Server
    - Baue Laufzeitumgebung mit Menge=25
    - Starte Prozess in dieser Umgebung mit bestell.exe

Onlinetransaktionen

- Ablauf, z.B. Bestellformular
  - bestell.exe (= DB-Client)
    - Verbindung zum DB-Server aufbauen
    - Anfrage durchführen
      INSERT INTO bestellung (menge) VALUES (25)
    - Rückmeldung als MIME/HTML-Ausgabe aufbereiten
  - DB-Server
    - Öffnen einer DB-Transaktion
    - Einfügeoperation umsetzen

Onlinetransaktionen

- Probleme
  - Mehrschrittige Operationen
    - HTTP ist zustandslos
    - Kontext auf dem Server geht verloren
  - Dauer der Operation
    - Zeitdauer für Kommunikation übers Internet
    - CGI startet jeweils einen Prozess auf dem WWW-Server
  - Sicherheit
    - Übertragungs- und Partnersicherheit

Onlinetransaktionen

- Probleme
  - Benutzertransaktion
    - TA endet spätestens mit dem Ende des CGI-Programms
    - Ist das Ergebnis dann auch beim Empfänger?
  - Lastkontrolle
    - Alle Prozesse werden auf dem WWW-Server gestartet

Onlinetransaktionen

- Lösungen
  - Mehrschrittige Operationen
    - Information in verdecktem Feld auf der HTML-Seite
      - <INPUT hidden=TRUE VALUE=<kd-nummer> NAME=KD
      - http://.../...?KD=<kd-nummer>
    - Nutzung von Cookies
      - Information die der WWW-Server beim Client ablegt
      - Wird auf mit der URL übertragen
      - Sicherheitsproblem!
    - Nutzung von Script-Sprachen im Client
      - Nutzung einer verdeckten Seite mit Feldern als Speicher
      - Problem: Stabilität des Clients

Onlinetransaktionen

- Lösungen
  - Dauer
    - Offenhalten der Verbindung
    - Alternative APIs (Netscape, Mircrosoft)
  - Sicherheit
    - Übertragung: Nutzung von „sicheren“ Verbindungen SSL
    - Partner: Sicherheit durch Zertifikate

Onlinetransaktionen

- Lösungen
  - Transaktionssemantik
    - Lösung mit Cookies denkbar, jedoch
      - relativ aufwendig
      - Sichtheitproblematik
  - Lastkontrolle
    - Nur durch weiteren Aufwand erreichbar
      - Starten eines „kleinen“ Kommunikationsservers
      - Übertragung der Info an den eigentlichen Applikationsserver

Onlinetransaktionen

- JAVA als alternativer Ansatz
  - Grundlegende Aspekte von JAVA
  - Einsatz von JAVA-Applets
  - Nutzung von JAVA-Servlets
  - CORBA und verteilte Internettransaktionen

Onlinetransaktionen

- Grundlegende Aspekte von JAVA
  - Vollständige objektorientierte Programmiersprache
    - Programme
      - Klassen = Struktur mit Attributen und Methoden
      - Objekte = Instanzen mit konkreten Belegungen von Werten
      - Klassen/Objekte werden in URL-Syntax benannt
    - Unterschiede zu
      - C++
        - Keine Pointer
        - Kein Überladen von Operator
      - Smalltalk
        - Keine volle Polymorphie

Onlinetransaktionen

- Grundlegende Aspekte von JAVA
  - Laufzeitumgebung
    - Übersetzung erzeugt keinen Maschinencode
      - Benötigt einen Interpreter zur Abarbeitung (Virtuelle Maschine)
      - Kann direkt auf beliebigen Systemen ablaufen
      - Zur Geschwindigkeitsverbesserung sog. Just-In-Time-Compiler
    - Erlaubt dynamisches Nachladen von Klassen zu Laufzeit
    - Erlaubt keine direkten Speichermanipulationen
    - Bietet eine Umgebung für verteilte Programme (RMI)