

Bereitstellung von Multimedia-Rohmaterial zur Unterstützung der Präsenzlehre

Prof. Dr. Heinrich P. Godbersen



Technische Fachhochschule Berlin
University of Applied Sciences

www.tfh-berlin.de/~godbersen

Frühjahr 2003

Abstrakt

Das Internet steckt voller Multimedia-Anwendungen, die sehr gut als Ergänzung einer Präsenz-Lehrveranstaltung geeignet sind. Es wird untersucht, wie dieses bereits vorhandene Rohmaterial systematisch zusammengestellt werden kann. Als Ergebnis wird der Betrieb eines Medienservers als Kern eines virtuellen Labors vorgeschlagen.

Online Version dieses Berichts:

<http://www.tfh-berlin.de/~godbersen/downloads/multimediarohmaterial.pdf>

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung.....	3
2 Abgrenzung und Ziel.....	3
3 Der Ist- Stand	5
3.1 Technische Entwicklungslinien.....	5
3.2 Klassifikation der Anbieter	6
4 Probleme.....	7
5 Erfahrungen.....	9
6 Lösung Multimediaserver	10
7 Ausblick	10
8 Weitere Quellen.....	10
Anhang	11
A1 Acht Technologie-Beispiele	11
A2 Katalog „Verteilte Systeme“	15
A3 Dateibaum und Mengengerüst.....	25
A4 einige Tool- Empfehlungen.....	28

1 Einführung

Mit der Diskussion um die Einführung von Notebooks an den Hochschulen stellt sich die Frage nach dem Zusatznutzen für die Lehrenden und Studierenden. Dazu werden in einer Vielzahl von Forschungsprojekten Vorschläge ausgearbeitet (Stichwort: e-learning).

Der hier vorgestellte Ansatz ist eher evolutionär und kostenbewusst: Er baut auf vorhandenem Material auf und untersucht, wie dieses wertvolle Rohmaterial systematisch aufbereitet und bereitgestellt werden kann. Ziel ist die durchgängige Integration von Multimediainhalt und "live"-Vorführungen von computergestützten Werkzeugen in den Lehr- und Übungsbetrieb.

Die vorliegende Untersuchung rankt sich exemplarisch um die zwei Lehrgebiete „Computer Grafik (Vektorgrafik)“ und „Verteilte Systeme“, bei denen der Autor auf eigene Erfahrungen zurückgreifen konnte. Die getroffenen Aussagen sind hingegen universell anwendbar.

2 Abgrenzung und Ziel

Wir beschränken uns auf die Präsenzlehre, bei der ein vorhandenes Lehrkonzept lediglich ergänzt werden soll, also seine Eigenständigkeit behält¹.

Bei der Wissensvermittlung unterscheiden wir zwischen:

1. Konzeptwissen,
2. Methodenkompetenz und
3. Produktwissen.

Um die Vermittlung von reinem Produktwissen zu umgehen (steile, unergiebig bzw. umfangreiche Lernkurve), beschränken wir uns bei Bedarf auf die Visualisierung aufbereiteter Algorithmen, die mit geringem Aufwand auf vielen Computern ablauffähig sind. Dabei entsteht allgemein das Problem der **Rahmungskompetenz**, die Fähigkeit, reale von virtuellen Welten zu unterscheiden (Honegger).

Dieses Problem kann man auch im Kontext des vielschichtigen Begriffs Modellbildung bei soziotechnischen Systemen sehen. Die Notwendigkeit, verschiedene Zielsetzungen bei Modellbildungen und Abstraktionen zu handhaben, ist allerdings ein typischer Bestandteil ingenieurwissenschaftlicher Denkweisen.

Im Vergleich zu anderen Disziplinen ist die Gefahr einer Desorientierung der Lernenden in der Informatik aber als gering anzusehen, weil wir bezüglich der Zielsysteme weiterhin im Kontext von Algorithmen bleiben und im wesentlichen nur eine

¹ Für virtuelle Lehr- und Lernumgebungen (vgl. etwa VFH www.vfh.de) gelten dagegen gänzlich andere Voraussetzungen (Neukonzipierung der Lehrstoffs, Integration in Software-Lehrplattform, didaktische Aufbereitung, ..). Die in diesem Zusammenhang zu beobachtende Merkantilisierung von Wissensvermittlung wird allerdings Auswirkungen auch auf die reguläre Lehre haben, die hier nicht weiter betrachtet werden.

Reduktion der Komplexität durchgeführt wird. Beispiel: Zur Erstellung eines JPEG – Bildes ist ein Sequenz von Algorithmen abzarbeiten, diese lassen sich isoliert betrachten und ggf. vereinfacht visualisieren.

Typische **Einsatzszenarien** sind:

- 1 Sachverhalt demonstrieren,
- 2 ein Konzept erläutern,
- 3 Simulieren,
- 4 Messen und
- 5 Aufgaben lösen.

Dazu ist neben der **Bereitstellung**, **Navigation** und **Präsentation** oft eine **Interaktion** möglich.

Vorteile bei der Bereitstellung von Multimediamaterial sind u.a.:

- Self paced learning,
- Ergänzung/ Auflockerung von LVs,
- Vertiefte Erkenntnisse,
- Konzentration auf das Wesentliche,
- Ergänzung zum Selbststudium.

Nachteile:

- Oberflächliches Verständnis,
- zu starke Vereinfachung,
- Verzettelung,
- Spieltrieb wird verstärkt.

Fallbeispiel aus der TFH Berlin:

In der Lehrveranstaltung Computergrafik (Teilgebiet Vektorgrafik) werden derzeit neben der klassischen Vorlesung Übungen in einem Rechnerpool durchgeführt. Ergänzt wird die Veranstaltung durch ein Skript, das sowohl multimedial aufbereitet im Internet als auch in gedruckter Form angeboten wird. Die primär zur Übung benötigten Softwarewerkzeuge stammen überwiegend aus dem Public Domain Bereich bzw. stehen über kostenlose Lizenzen zur Verfügung. Dieses Material wird den Studierenden auch auf CD zur Verfügung gestellt. Das Angebot wird gut angenommen und führt dazu, dass die Studierenden i.d.R. mit Vorwissen in die Lehrveranstaltung kommen und die Übungen auf ihren eigenen Rechnern bereits vorbereitet haben. Nachteilig an diesem Verfahren ist, dass es immer wieder zu unnötigen Inkompatibilitäten bei der Abgabe der Übung kommt und der Teil des Angebots, der aus lizenzrechtlichen Gründen nur über das Internet ausführbar ist, nicht live zur Verfügung steht.

In einem integrativen Ansatz sollen die restlichen Brüche in dem erfolgreich eingeführten Konzept überwunden werden. Dazu gehört hier insbesondere, den Werkzeugcharakter der Informatik-Anwendungen hervorzuheben und ihn den Lehrenden und Studierenden ubiquitär zur Verfügung zu stellen. Die hier zu erprobende Verbesserung des Lehr-/Lernszenarios ist auf eine Vielzahl von Lehrveranstaltungen in der Medieninformatik übertragbar.

Der Mehrwert für die Studierenden besteht darin, dass die in der Vorlesung vorgetragenen Basiskonzepte durch einen live-Zugriff auf ein entsprechendes marktgängiges Softwaresystem „erlebbar“ werden. Dieses „Wiederfinden“ fördert die konzeptionelle Durchdringung solcher komplexer Systeme ungemein, und reduziert damit zudem das Dilemma einer rein anleitungsbezogenen Ausbildung zum Einsatz solcher Anwendungen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, vorbereitete Übungsleistung ohne Systembruch auf ihren eigenen Rechnern in der Übungszeit zum Abschluss zu bringen bzw. zum Testat vorzuführen. Vorhandene Werkzeugkompetenz der Studierenden auf alternativen Plattformen oder Systemen kann positiv genutzt werden, indem sie jetzt in die Lage versetzt sind, damit erbrachte Übungsleistungen auf ihren eigenen Rechnern vorzuführen und sich anerkennen zu lassen.

Teilziele bei der Bereitstellung des Materials sind

- die **Sammlung** vom Rohmaterial, das z.B. aus dem akademischen Bereich kostenlos zur Verfügung steht oder zunehmend auch vermarktet wird.
- die **Bereitstellung** von i.d.R. multimedialer Software individuellen Lehrveranstaltungen, Übungen, Seminaren etc.

3 Der Ist- Stand

3.1 Technische Entwicklungslinien

Die technischen Möglichkeiten zur multimedialen Aufbereitung von Software sind inzwischen sehr vielfältig. Folgende Entwicklungslinien lassen sich identifizieren:

1. **Standard-Betriebssysteme:** Drei Betriebssysteme dominieren den Desktopbereich: Windows, Linux und Apple-OS. Da in den einzelnen Lehrgebieten oft langlebige Präferenzen bestehen, lässt sich oft eine Einschränkung auf ein System rechtfertigen.
2. **Standardanwendungen:** Im Desktopbereich stellt eine Programm zur Tabellenkalkulation fast überall zur Verfügung.
3. **Standardisierte Datenstrukturen:** In vielen Bereichen haben sich stabile Standards herauskristallisiert. Oft reichen Industrie-Standards. Eine Excel-Tabelle beispielsweise ist von vielen Anwendungen lesbar. Insbesondere die Software zum Lesen solcher Datenstrukturen wird kostenlos als „Reader“ bereitgestellt.
4. **Virtuelle Maschinen:** Plattform-unabhängige Bereitstellung von Programmen („write once, run anywhere“). Hier ist vor allem Java zu nennen.
5. **Leistungsfähige, themenspezifische Interpreter:** z.B. das Algebrasystem Mathematica.

6. **Verteilte Anwendungen:** Die Verwendung von Client/Server -Beziehungen erweitert den möglichen Benutzerkreis einer Anwendung um einige Größenordnungen.
7. **Universelle Clients:** Web-Clients in form von Browser mutieren zu universellen Clients, einerseits durch das HTTP selbst (auch in Zusammenhang mit dynamischen Webseiten), andererseits durch die Bereitstellung von Plugins (wobei hier die Marktdurchdringung eine entscheidender Erfolgsfaktor ist).
8. **Distributionskanäle:** Kommerzielle Software wird oft zur Erprobung kostenlos bereitgestellt. Zur Akzeptanzsteigerung bei teuren Softwaresystemen werden auch (abgemagerte) Studentenversionen vermarktet.
9. **WWW als universelles Information- und Distributionssystem:** Publizieren und Suchen im Web ist einfach, mit einem weltweiten Verbreitungsgebiet.
10. **Ubiquitäre Verfügbarkeit von Rechnerleistung und Internetzugang.** Ein charakteristisches Beispiel ist das Konzept „Notebook University“.

Zum Einsatz kommende einzelne **Technologien** sind u. a. (s. Anhang A1):

- Programme auf der Basis einer VM
- Interpreterbasierte Programme
- Einfache Standalone-Programme
- Applets
- Flash
- VRML
- Dynamische Webseiten
- Tabellenkalkulation
- Medienplayer
- Videos
- Interaktive Videos
- QTVR
- Mathematica

3.2 Klassifikation der Anbieter

Eine erste grobe Klassifikation (mit Beispielen) zeigt die gewaltige Bandbreite der Angebotsanbieter:

Rein themenspezifische Linksammlungen

- Kryptology <http://mad.home.cern.ch/frode/crypto>

(allgemeine) Wissenschaftsportale:

- <http://Explorescience.com> Verwendung über Medienserver kostenpflichtig.
- Brown University <http://www.cs.brown.edu/exploratory/>
- Quarks &Co (WDR) www.quarks.de

Themenspezifische Portale:

- Physlet (Physics Applets) <http://webphysics.davidson.edu/Applets/Applets.html>,
- Physik: www.physics2000.org
- Computergrafik: <http://olli.informatik.uni-oldenburg.de/Grafiti3/>
- Computergrafik: <http://www.gris.uni-tuebingen.de/gris/grdev/java/doc/html/etc/AppletIndex.html>

Fachbereichs- und Institutsspezifische Portale:

- Oldenburger Lehrprogramm zur Informatik (Olli) <http://olli.informatik.uni-oldenburg.de/>

(Wissenschafts-) Verlage:

- Ergänzungen zu Fachbüchern z.B. Kurose & Ross: Internetworking. http://wps.aw.com/aw_kurose_network_2/,
- eigenständige Anwendungen, z.B. Albert® Physik Interaktiv <http://link.springer-ny.com/link/service/software/10850415/about.htm>
- Zusammenschluss von Schulbuchverlagen www.b-o.de kostenpflichtig, Abo,
- www.multibook.de

Vermarktungsagenturen aus dem Hochschulbereich:

- Multimedia Hochschulservice Berlin GmbH. <http://www.mmhochschulservice.de/>,
- Als Marketingmaßnahme werden von Hochschulen kostenlose Angebote für komplette Lehrveranstaltungen unterbreitet, z.B. MIT OpenCourseWare <http://ocw.mit.edu>

Sonstige Wirtschaftsunternehmen:

- Public/ private partnership (OCW - nuclear engineering) <http://www.adina.com/>
- IBM Scholars Programm <http://www-3.ibm.com/software/info/university/members/benefits.html>

Technologiezentrierte Sammlungen:

- Java Applets <http://www.animal.ahrgr.de/Anims/animations.php3?all=1>

Einzelpersonen:

- Z.B. Studierende

4 Probleme

Bei der Sammlung und Bereitstellung des Rohmaterials ist zu bedenken:

- **Akquisition.** Es gibt i.d.R. keine fertigen Kataloge, vielmehr ist man zur Recherche oft auf Suchmaschinen u.ä. angewiesen.
- **Kosten.** Lizenzkosten der Anwendung bzw. des Träger-Softwaresystems (z.B. Lernsystem). Micro-Payment könnte zukünftig eine Rolle spielen.

- **Urheberrechte.** Verwertungsrechte sind zu beachten. Die klassische Belohnung von Leistung geschieht entweder über Einkommen oder Reputation. Manchmal werden kostenlos Quellprogramme bereitgestellt z.B. unter GPL. In anderen Fällen ist selbst das Abspeichern einer lokalen Kopie des ausführbaren Programms untersagt, wobei manchmal nicht einmal der Kauf einer Lizenz angeboten wird. Bei gebündelten Programmpaketen stellt sich die Frage nach Teilnutzungsrechten. Die Handhabbarkeit und Koexistenz solch verschiedener Typen von Lizenzen muss gewährleistet werden.
- **Klassifikation.** Bei der Einordnung des recherchierten Materials ist ein klassisches Problem. In einer Vorauswahl muss redundantes bzw. uninteressantes Material verworfen werden.
- **Qualitätssicherung.** Zu beachten sind folgende Aspekte: Erwartete mittlere Nutzungsdauer, Robustheit der Anwendung, einfache Handhabung, Langlebigkeit des Basistechnologie, Portabilität, Versionsvielfalt, Verfügbarkeit, didaktischer Fokus, Korrektheit der Aussage, Verfügbarkeit von Anleitungen, Automatische Überprüfbarkeit der Links
- **Nachbereitung.** Durchführung von Transkodierungen, vereinfachte Handhabung über Archive (z.B. bei Java)
- **Definition der technischen Anforderungen.** Betriebssoftware, Versionen, Umgebungsvariablen (z.B. bezüglich der VM), Plugins
- **Content Management.** Es ist zu entscheiden, wie die Sammlung technisch verwaltet wird: Verlinkte Webseiten, Datenbank, Content Management System, ..
- **Bereitstellung.** Entscheidung über die Ansiedlung des Programms: lokaler Webserver, Cache, Web, Einschränkungen bezüglich VPN und Firewall, Zugangskontrolle für verschiedene Nutzergruppen, Spiegelung auf CD, Einbeziehung existierender, vertrauenswürdiger Webportale
- **Endauswahl für eine spezifische Lehrveranstaltung.** Bestimmung der Plattform. Zielgerichtete Begrenzung des Angebots. Eine nicht aufbereitete Sammlung verwirrt bzw. überfordert. Abstimmung mit der in der LV verwendeten Methoden /Ansätzen (z.B. des Koordinatensystems). Bestimmung des Einsatzgebiets: (LV, Übung, Hausarbeit, ..), mit/ohne Anleitung. Welches Hintergrundwissen wird vorausgesetzt

5 Erfahrungen

Meine bisherige Erfahrungen haben gezeigt, dass bereits für zwei Lehrveranstaltungen ein nicht unerheblicher Verwaltungs- und Aktualisierungsaufwand zu erbringen ist. Insbesondere zeigt sich:

- Die Assets lassen sich nicht 1:1 einem Lehrgebiet zuordnen. Ein hierarchischer Katalog ist zwingend erforderlich.
- Externe Links sollten dynamisch überwacht werden
- Eine Single Source Lösung ist zu bevorzugen, von der dann ohne Nachbearbeitung z.B. CDs gezogen werden können.
- Es entstehen große Volumen, alleine im Fachgebiet Vektorgrafik habe ich bisher Hunderte von relevanten Quellen ausmachen können.
- Dynamische Webseiten werden zunehmend relevanter und können klassische Ansätze obsolete machen. Beispiel: Geografische Visualisierung der Knoten einer Internetverbindung <http://www.visualware.com/visualroute/livedemo.html>
- Falls die Netzwerk –Bandbreite nicht ausreichend zur Verfügung steht, ist die Bereitstellung einer lokale Kopie der Assets zu bevorzugen oder unumgänglich. Der Zugang kann dann zweigleisig angeboten werden (lokal oder entfernt).
- Ein Katalog bietet sich auch zur Dokumentation von Anleitungen und Links an.

Ein (vorläufiger) **Katalog** enthält folgende Einträge²:

1. **Verweise auf Link-Sammlungen**
2. **Verweise auf thematische Sammlungen** (getrennt nach Applets, Programme, Bücher, Lehrveranstaltungen, ..)
3. **Liste der einzelnen Assets**, sortiert nach verschiedenen Kriterien (Technologie, Thema, ..)
 - Einfache Standalone-Programme
 - Programme mit Setup
 - Applets, Flash, ..
 - Videos
 - Handbücher
4. **Sonstiges**. Unerledigtes, Verweise, etc.

Im Anhang A2 wird exemplarisch der Katalog für die Lehrveranstaltung „Verteilte Systeme“ vorgestellt. A3 gibt Hinweise zur Strukturierung des Dateibaums und zum Mengengerüst, A4 dokumentiert einige der verwendeten Werkzeuge.

Mit dem Katalog ist die **lokale Speicherung von Assets** verbunden, um portabel zu bleiben. Das bereits jetzt zusammengetragene beträchtliche Volumen macht deutlich, dass das Handling in einem Vollausbau einer Herausforderung wird.

² Hierarchien sind nicht eingearbeitet

6 Lösung Multimediaserver

Administrativ wird eine Arbeitsteilung vorgeschlagen, bei der die verschiedenen Lehrkräfte den Input bereitstellen, die langfristige Pflege des Datenbestandes und der Technik aber in einer Hand liegt. Die Lehrenden können sich dann aus dem Bestand individuell gezielt eine Teilmenge herausnehmen und die Links den Studierenden zur Verfügung stellen.

Als **technische Lösung** wird die Einrichtung von fachgebietsspezifischen Multimediaservern vorgeschlagen, die folgende Leistungen bereitstellen:

- Den aufbereiteten Katalog mit dynamischen Links ins Web bzw. in die lokalen Assets
- Alle Assets (Applets, Programme, digitale Videos, ..)
- Hilfsprogramme (Reader, Plugins, Analyzer, ..)
- Handbücher (als PDF),

Zusammen mit dem Betrieb eines Lizenzservers würde dies den Einstieg in ein „**virtuelles Labor**“ bedeuten, in dem die klassischen Dienstleistungen eines Labors in neuer Form exportiert werden können.

7 Ausblick

Folgende Entwicklungen sind zu beobachten: zunehmende Kommerzialisierung der Aufbereitung von Fachwissen, insbesondere durch „Distant Learning“, Änderung der Urheberrechte.

8 Weitere Quellen

Godbersen, H. P.: [TFH-Notebook University. Die Zukunft mobil studieren](#). TFH-Pressé 11/12, Dez. 2002

<http://www.fernstudium-physik.de/medienserver/html/index.html> **Medien-Server der Uni Kaiserslautern**

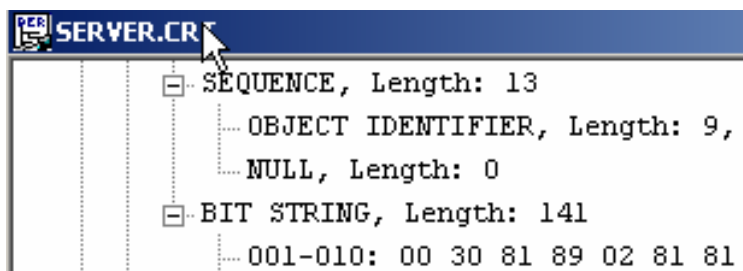
<http://pen.physik.uni-kl.de/physlets/> Applet Baukasten, interessantes Vertriebsmodell

Anhang

A1 Acht Technologie-Beispiele

1 Einfaches Standalone-Programm: Analyse eines Zertifikats in ASN.1

Programm: BERviewer



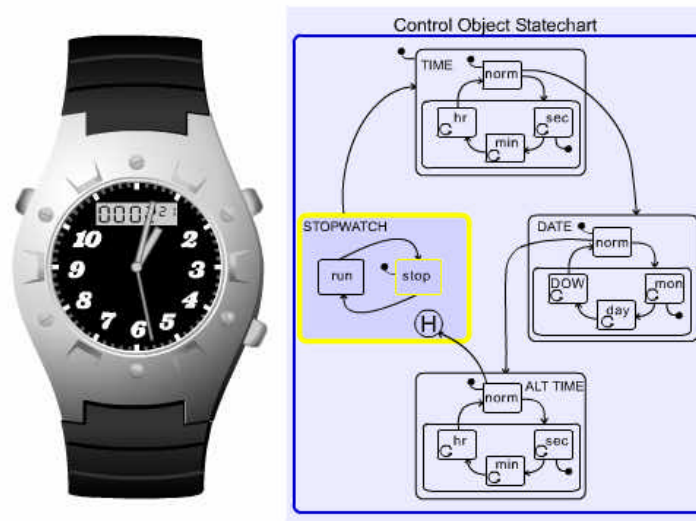
2 Applet: Huffman Kodierung (EducETH)

<http://www.educeth.ch/informatik/interaktiv/kompression/kompression.html>

The screenshot shows the Huffman coding applet interface. At the top, there is a text input field containing 'godbersen' and two buttons: 'Compress' and 'Stepwise Compression'. Below this is a section titled 'Inside Huffman' which is divided into two panes. The left pane, labeled 'Probabilities', lists the characters and their counts: 'b':.11, 'd':.11, 'g':.11, 'h':.11, 'o':.11, 'r':.11, 's':.11, and 'e':.22. The right pane, labeled 'Huffman Tree', displays a binary tree structure with nodes containing their cumulative probabilities: 1 (root), 44, 55, 22, 22, 22, 33, and leaf nodes with values 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, and 22. Below the tree are 'Next Step' and 'Finish Up' buttons. At the bottom, there is an 'Output' section showing the binary string '010 100 001 000 111 101 110 111 011'. Finally, a 'Statistics' section shows: 'Length of Input (ASCII):' with a dark grey bar, 'Length of Output (Huffman):' with a blue bar, and 'Average Codeword Length: 3.0'.

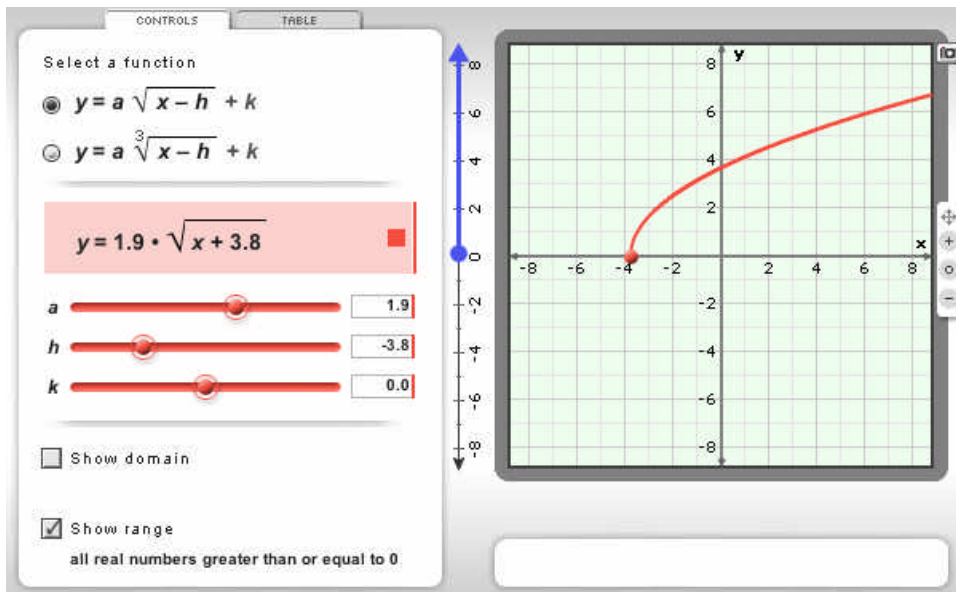
3 Flash: Analoguhr, Tastenbedienung interaktiv, mit Zustandsdiagramm

http://www.macromedia.com/devnet/mx/flash/articles/simulations_4.0.html



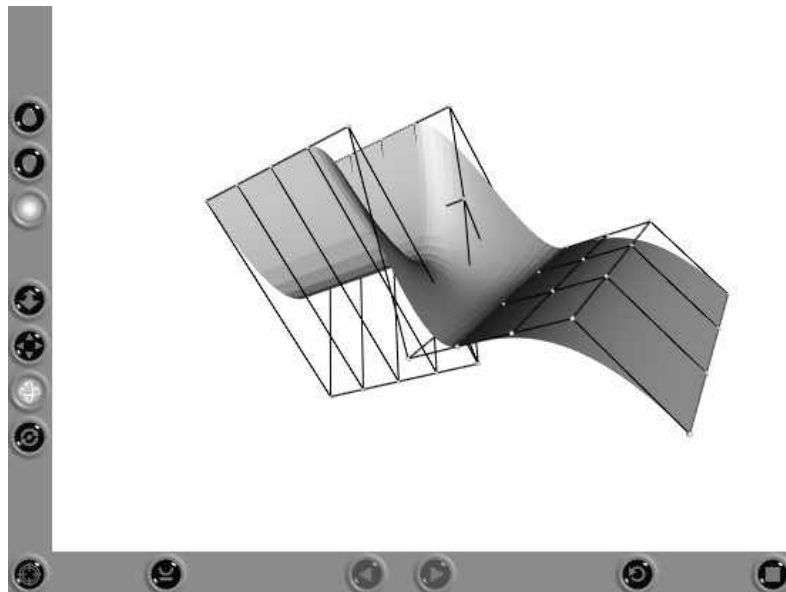
4 Shockwave

<http://gizmos.explorelearning.com/math/RadicalFunc/>



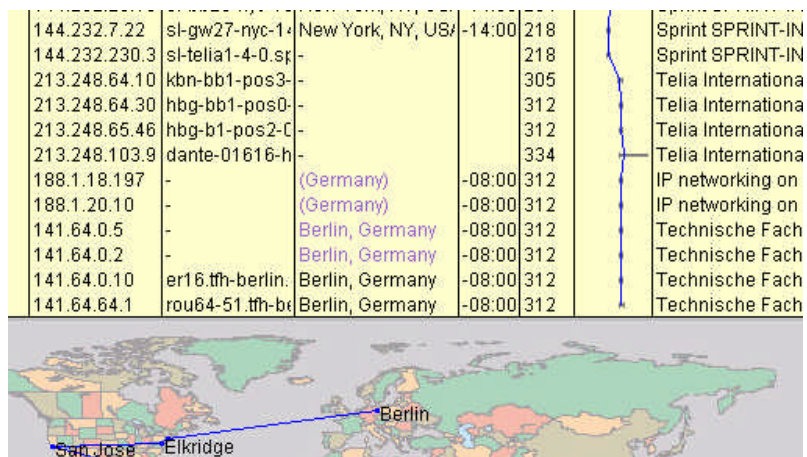
5 VRML: 3D Navigation

Drei Bezier-Patches in VRML, interaktiv in 3D visualisiert, (Quelle: Godbersen)



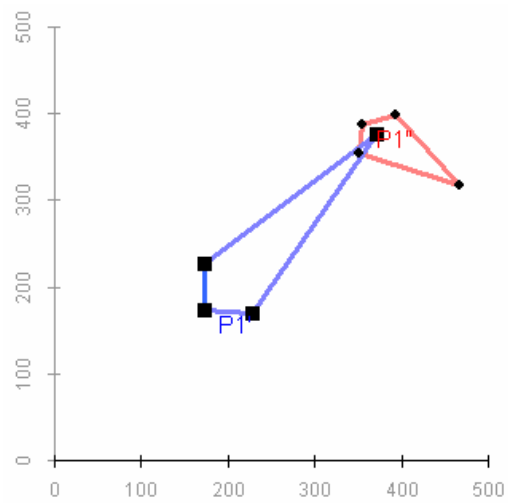
6 Dynamisch erzeugte Webseite: Visual Traceroute

(der Weg zur TFH Berlin) <http://www.visualware.com>



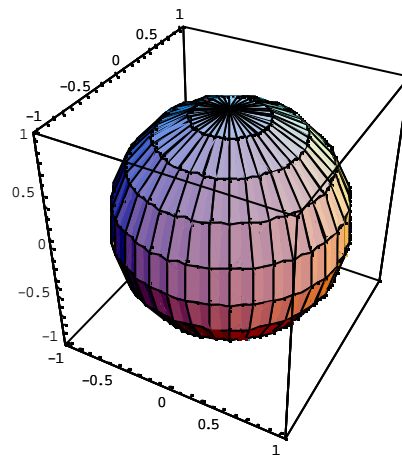
7 Standardsoftware: 3D Visualisierung mit Tabellenkalkulation

Kran mit Ausleger, über Makros steuerbar, (Quelle Godbersen)



8 Mathematica

```
ParametricPlot3D[{Sin[u] Sin[v], Sin[u] Cos[v], Cos[u]}, {u, 0, 2Pi}, {v, 0, 2Pi}]
```



A2 Katalog „Verteilte Systeme“

Link-Sammlungen

Thema	URL	Anmerkungen
Kryptology	http://mad.home.cern.ch/frode/crypto/	
Enigma	http://www.geocities.com/thi58ya/enigma.html http://www.xat.nl/enigma/	
Telematik	LV: Telematik für Informationswirte (lokal) http://www.ahn.telematik.informatik.uni-karlsruhe.de/lehre/vorlesungen/V_Telematik_IW/uebung.html	Uni Karlsruhe
SNMP	http://directory.google.com/Top/Computers/Internet/Protocols/SNMP	Google

Relevante Applet-Sammlungen (auch mit fachübergreifenden Themen)

Name	Organisation	Thema	Tips	Autor, Lizenz	url original
jasper	Uni Stirling	Protokoll Simulators , Zeitdiagr.		free	http://www.cs.stir.ac.uk/~kjt/software/comms/jasper/
Tool/Tele	TU Braunschweig		Script, (tele.zip)	LV Telematik	http://www.ibr.cs.tu-bs.de/hm/applets/iwan/start.html
Computer Networking	Pearson Education	Computer Networking e1.e1	11 Applets	Free, Kurose & Ross	http://wps.aw.com/aw_kurose_network_2
	Uni Mumbai	Tools for Netw. Protocol Sim.	4 Applets		http://www.geocities.com/SiliconValley/Pines/15
JaVis			7 Applets		http://www.ce.chalmers.se/~fcela/tcp-tour.html
"Computer Networks" + "Multimedia Technics"	Uni Mannheim	Java Animations	ca. 30 Applets		http://www.informatik.uni-mannheim.de/informatik/pi4/stud/animationen/
itbeankit Instructional Visualizations	TU Darmstadt	Compression, Multimedia Communication, ..	ca. 20 Applets + Lessons		http://www.kom.e-technik.tu-darmstadt.de/projects/iteach/itbeankit/html/
	IIT Bombay				http://quark.it.iitb.ac.in/~xnet , http://quark.it.iitb.ac.in/~xnet/others/others1.html
NIUNet	Baylor.edu	TCP Visualization	+ JaVis		http://cs.ecs.baylor.edu/~donahoo/NIUNet/
	TU München	Mathe	Routenplanung, Dijkstra, ...		http://www-m9.ma.tum.de/dm/java-applets
EducETH	ETH Zürich		Notebook Uni Tips		http://www.educeth.ch/informatik

Applets (einzeln)

Name	Thema	Bewertung	Sammlung	Tips
------	-------	-----------	----------	------

LZW	Kompression		***	lzw.zip
---------------------	-------------	--	-----	---------

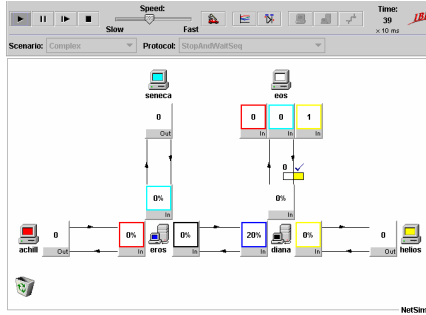
Huffman		EducETH
-------------------------	--	---------

CSMA/CD		Kurose Ross
---------	--	-------------

Go back n		Kurose Ross
-----------	--	-------------

[NetSim](#)

Network Simulator

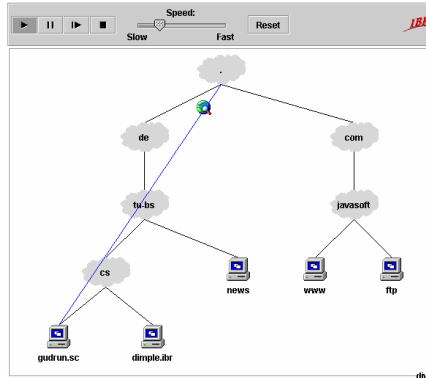


TU BS

*.policy fehlt

[Div](#)

DNS

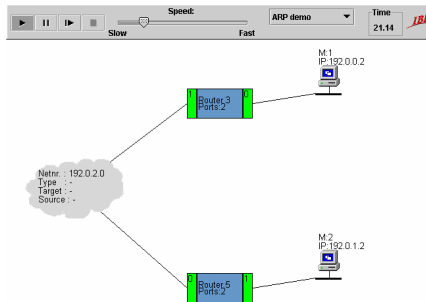


TU BS

[IwAn](#)

Internetworking Animation

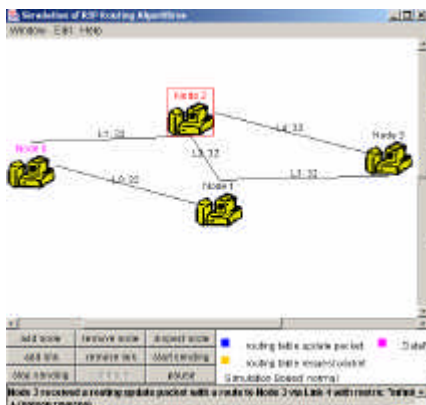
(arp, ethernet, spanning tree, loop ...)



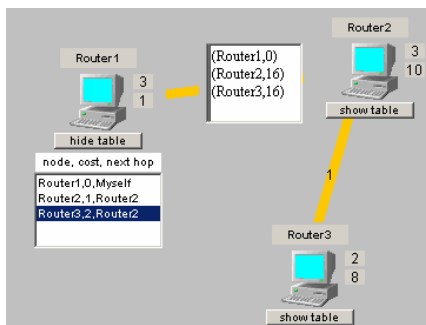
TU BS

RIP, DVMPRP

Dynamisches Routing



RIP



Gute Tabeller

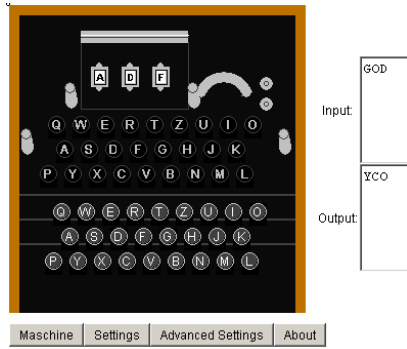
[Turing Bomb](#)

*

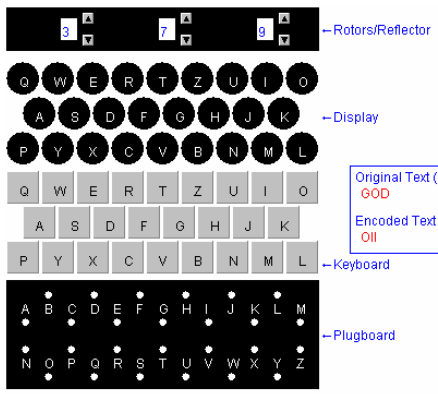
Source,

auch in C Source

[Enigma](#)



[Enigma](#)



Source

Enigma

Source (out of order..)

[Sliding-Window Flow Control:](#)

Avoid peer overloading and achieving self-clocking

Noch nicht lokal!

JaVis, NAM

[Karn's Algorithm:](#)

Obtain more accurate RTT estimations

JaVis, NAM

[RTT Variance Estimation:](#)

Adapt to RTT changes.

JaVis, NAM

[Congestion-Avoidance](#)

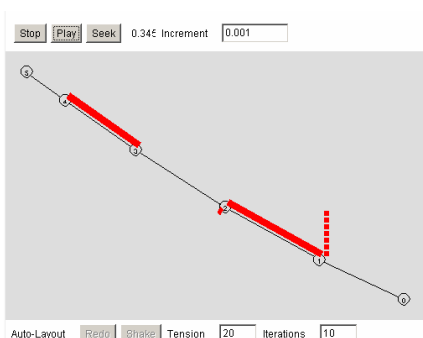
Stabilize the system on congestion.

JaVis, NAM

[Slow-Start](#)

Find network capacity at the start of the connection.

JaVis, NAM



[Fast-Retransmit](#)

Avoid long transmission stops after a packet is dropped.

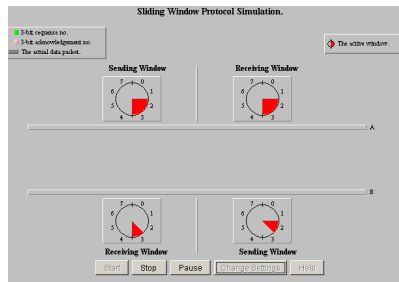
JaVis, NAM

Fast-Recovery

Keep the pipe full.

JaVis, NAM

[Sliding Window.](#)



Bombay

[CSMA -CD.](#)

Bombay

[GoBackN.](#)

Bombay

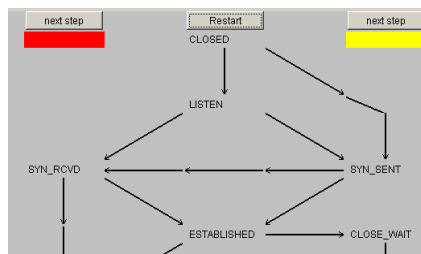
[Routing](#)

Bombay

CSMA/CD

Routenplanung Dijkstra

TCP



Darmstadt

RSA

Dynamische Webseiten

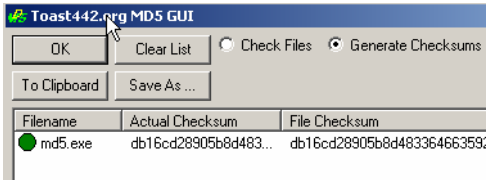
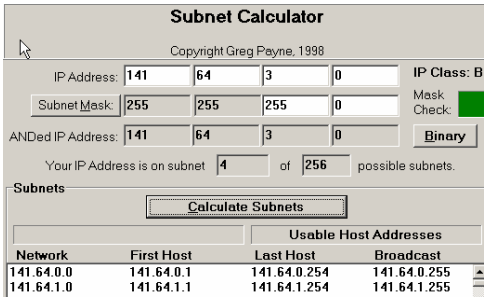
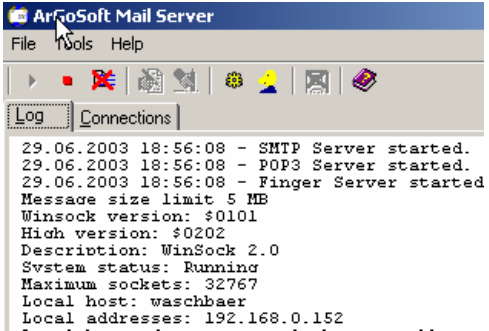
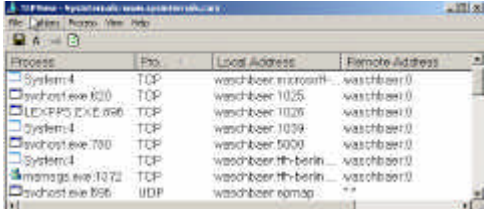
Name	Thema	Tips	url original
Base64	En/Decoder	Nur Strings, auch download	http://makcoder.sourceforge.net/demo/base64.php
Base64	En/Decoder	Nur Strings	http://www.anei.com/demo-base64.asp
MD5	Encoder	Nur Strings	http://www.anei.com/demo-md5.asp
Visual traceroute	traceroute		http://www.visualware.com
SNMP	SNMP	SW auch lokal	http://www.cscare.com/



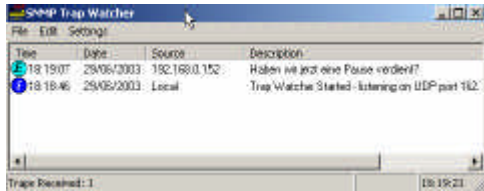
Systemprogramme (Windows, ME, XP, ..)

Name	Thema	Tips
netstat		
ipconfig		
tracert		
nslookup		

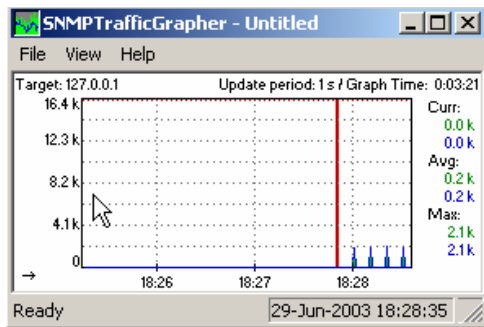
Programme (ohne Installation)

Name	Thema	Version /Datum	Lizenz/ Autor	Tips
HTTP_Demo	Godbersen Java			DOS
Base64				DOS
MD5	Message Digest			File drop
				
Subnet Calculator	Subnetze	2.52		s. auch neue Version
				
Mail Server	Mail Demo		Message size limit	Startet im Systray
				
FTP Server	FTP Demo		1 h limit	Startet im Systray
Axe	HEXeditor			Save dsabled
TCPview	netstat (Win32)			
				

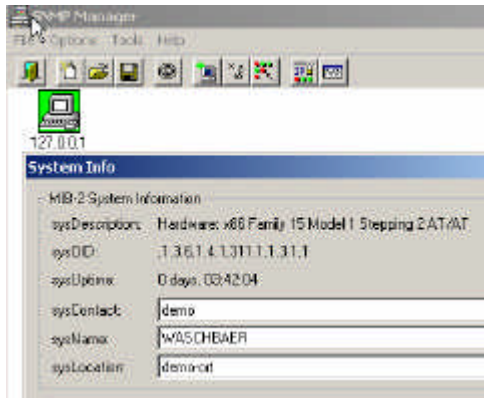
SNMPview Mini SNMP Datei gesteuert
Caesar Verschlüsselung
Trap Generator SNMP free DOS, + *.bat
Trap Monitor SNMP free



STG SNMP Graph free View -> Settings



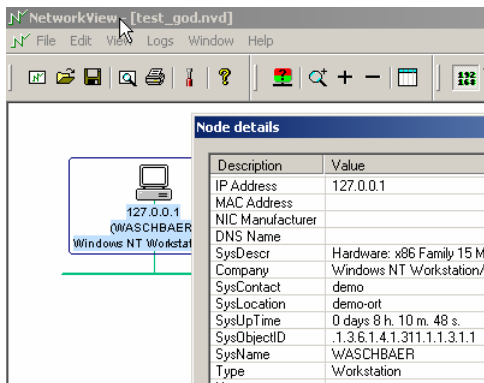
SNMPmanager 1.67 free IP Discovery

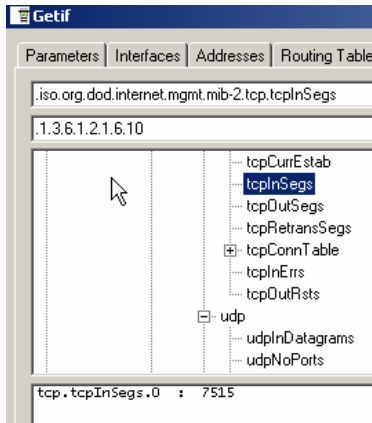


SNMPview 2.5 current values 2.5 free HTML-Report

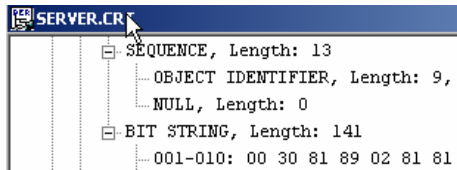
Gerät	Betriebssystem	Name	uptime	ifinocets
localhost	Hardware: x86 FAWASCHBAER	0d, 3h, 45m, 56s		

Network View SNMP Walker, Portscanner Web reports

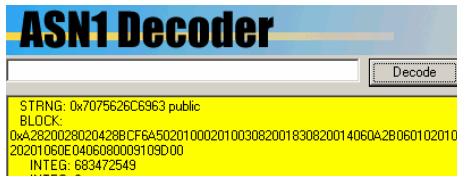




GetIF SNMP Walker, Graphs +



BERviewer ASN.1 Decoder



Hex2ASN1 ASN.1 Decoder

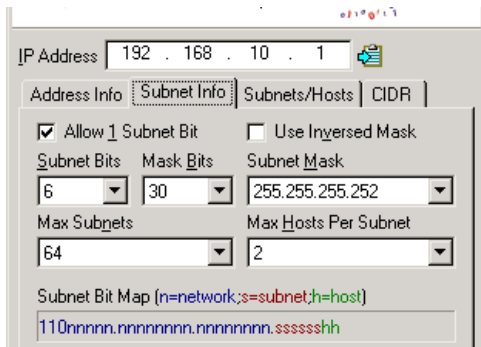
Nur Hex, auch online

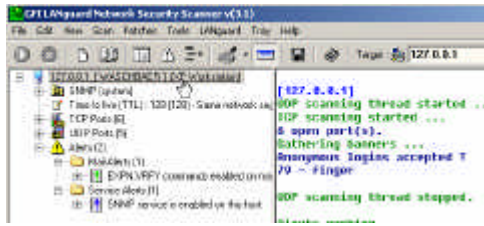
netIO Network Throughput Benchmark

DOS

Programme (mit Installation)

Name	Thema	Version /Datum	Lizenz	Tips
Enigma	Enigma-Verschlüsselung		Reimers UniHH, Studienarb. 1995	
HEXeditor HW32	Hex, Oktal, Binär, ASCII			
Subnet Calculator	Subnetze	3x		CIDR,; s. auch alte ver
Tiny Personal Firewall	Firewall Paketlevel		Magazin	





LANguard

SNMP Walker,
Portscanner,
Win32

3.15

Scanning & security alerts are freeware. Reporting, comparison + limit 30 days 30 min session limit

WinAxe

Remote X.11 (Win32)

Terminal Client

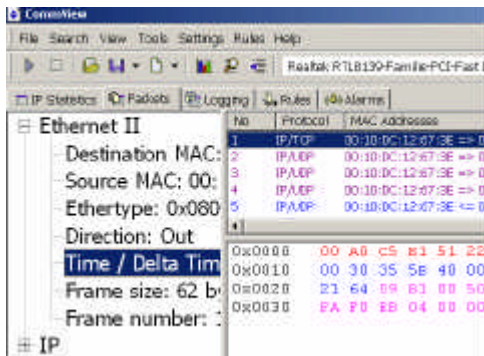
Remote Win32

APDFR

PDF Password Recovery

2.12 Prof, Q1,03

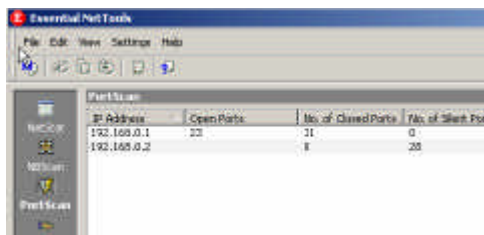
Kostenpflichtig



CommView (CV)

LAN Protocol Analyzer

+ reconstruct TCP session



Essential Net Tools

9 Tools (Portscan, traceroute, ping, NetStat, NAT ProcessMonitor, rawTCP, ..)

Smart WhoIs

Packetboy

Etherboy

Webboy

Geoboy

PGP

Cryptool, AESTool

Demonstrations- und Referenzprogramm für Kryptografie

1.3.03, 06.03

Freeware. TU Darmstadt, Deutsche Bank, ..

PRTG

Router Traffic Grapher (Langzeitmonitor)

Free + pro

Auch localhost

Anwendungen über Interpreter

Name	Thema	Interpreter	
RSA Demo		Mathematica Reader	
Application Server	J2ee, jsp, Tomcat, Enydra	J2ee	anleitung_laptop.htm
FSI_Chat	Chat 1 Server, n Clients	Socket, RMI, CORBA	J2se
NS, NAM	Network Simulator	?	http://www.isi.edu/nsnam/ns/ns-build.html

Videos

Thema	URL	Anmerkungen
Warriors of the Net	www.warriorsofthe.net/clips.html	Ca. 13 Minuten, 121 MB, MPEG Auch auf CD !

Scholars Programms

Thema	URL	Anmerkungen
IBM Scholars Programm	http://www-3.ibm.com/software/info/university/members/benefits.html	login
MSDNAA	http://www.msdnaa.net http://www2.rad.com/networks/netterms.htm	Login ?

Skripte, Bücher, Redbooks

Thema	URL	Anmerkungen
Kurose-Ross		Dozentenzugang, zeitlich begrenzt
TCP/IP Tutorial and Technical Overview	IBM Cisco	

A3 Dateibaum und Mengengerüst

Die Folgenden Grafiken sollen einen ersten Eindruck über den Dateibaum und das Mengengerüst liefern. Nicht berücksichtigt sind derzeit bereits vorhandene Videos und Manuals, die zusätzlich ein Volumen von ca. 1 GByte beisteuern.

A3.1 Dateibaum (Auszug):

Die tiefe Schachtelung bei heruntergeladenen Applets wird automatisch vom Web Crawler produziert.

```
+---andere
|   \---turingMaschine
|
+---cga
|   +---applets
|   ....
|   \---exe
|
+---joint
|   +---applets
|   |   +---cs.brown
|   |   +---ETH_huffman
|   |   |   +---educeth
|   |   |   |   \---classes__
|   |   |   +---index
|   |   |   \---www.educeth.ch
|   |   |       +---informatik
|   |   |       |   \---interaktiv
|   |   |       |       \---kompression
|   |   |       |           +---classes1
|   |   |       |           +---icons
|   |   |       |           \---kompression1-Dateien
|   |   |       \---views
|   |
|   |   ....
|   |   \---exe
|   |       +---exe
|   |       |   \---albert_physik_interaktiv1+2
|   |       |       +---ALBERT_1
|   |       |       \---ALBERT_2
|   |       \---setup
|   |
|   ....
+---vs
|   +---applets
|   |   +---baylor.edu
|   |   |   \---NIUNet TCP Visualizations-Dateien
|   |   +---buch_kurose_ross
|   |   |   +---d_
|   |   |   |   \---Eigene Dateien
|   |   |   |       \---_vs_7_00
|   |   |   |           \---70 import b• cher
|   |   |   |               \---buch_kurose_ross
|   |   |   +---index
|   |   |   \---wps.aw.com
|   |   |       \---wps
|   |   |           \---media
```

```

        \---objects
            \---221
                \---227091
                    \---applets
                        +---applets_kurose-ross_files
                        +---csma-ca
                        +---csmacd
                        +---dijkstra
                        +---dns
                        +---flow
                        +---go-back-n
                        +---http
                        +---ip
                        +---message
                        +---queuing
                        |   \---queuesim
                    \---transmission
                        \---linesim
+---enigma_sammlung
    +---bombe
    |   \---home
    |   \---tppjava
    +---enigma_j_carlson
    +---enigma_moar
    |   \---documentation
    |   \---newProject
    +---enigma_schwager
    \---lettercount
+---jasper-1.3
    +---html
    +---protocol
    +---Protocol Simulators-Dateien
    +---simulator
    \---support
+---javis-2.0
    +---animation
    +---doc
    +---fileio
    +---iface
    +---math
    +---resources
    \---util
+---rad.com
    \---www2
        \---tppjava
        \---rip
+---TU_BS_tele
    +---applets
    |   +---images
    |   |   +---common
    |   |   +---div
    |   |   +---iwan
    |   |   \---netsim
    |   \---scenarios
    +---grafik
    +---hilfe
    |   +---bedien
    |   |   \---pics
    |   +---div
    |   |   \---pics
    |   +---iwan
    |   |   \---pics
    |   \---netsim

```

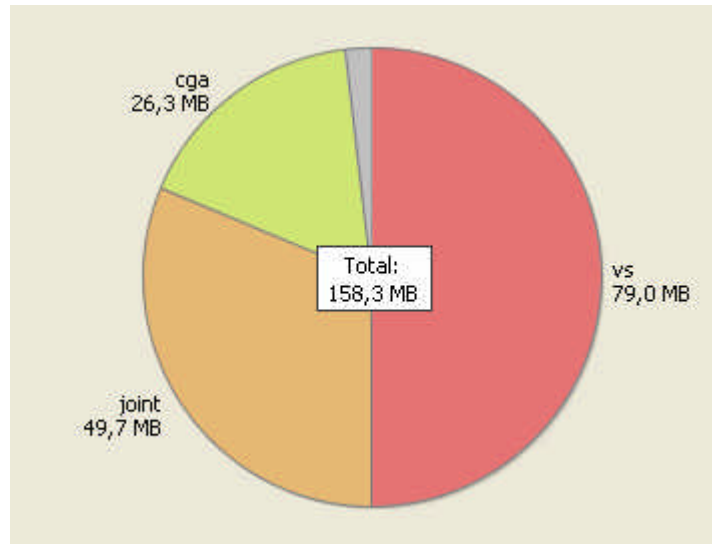
```

| | | | \---pics
| | | | +---kapitel1
...
| | | | \---pics
| | | | +---Uni_Karlsruhe
| | | | | \---šbung zu Telematik f• r Informationswirte im WS 2000-01-
Dateien
| | | | \---Uni_Mumbai
| | | | +---dok
| | | | +---exe
| | | | | +---run
| | | | | | +---ASN1_BERviewer
| | | | | | +---ASN1_hex2asn.1
| | | | | | +---base64_1
| | | | | | +---base64_2
| | | | | | +---caesar_verschl• sselung
| | | | | | +---HEXeditor_axe
| | | | | | +---HTTP_demo
| | | | | | +---MD5
| | | | | | +---netio_1.6
| | | | | | +---server_FTP
| | | | | | +---server_SMTP_mail
| | | | | | +---snmp_manager
| | | | | | +---SNMP_NetworkView
| | | | | | +---SNMP_stg
| | | | | | +---SNMP_trapwatch
| | | | | | +---SNMP_trap_generator
| | | | | | +---SNMP_View
| | | | | | +---SubnetCalculator2
| | | | | | \---TCPview
| | | | | +---setup
| | | | | | +---firewall_tiny
| | | | | | +---HEXeditor_hw32
| | | | | | +---LANsniffer_CV
| | | | | | +---NetworkTools_Essential
| | | | | | +---Password_Recovery_PDF
| | | | | | +---Pr„sentation_Win32_Terminal
| | | | | | +---Pr„sentation_X.11_Win32
| | | | | | +---SNMP_getif22
| | | | | | +---SubnetCalulator3_install
| | | | | | +---WhoIs_smart
| | | | | | \---X11_WinXe
| | | | | +---snmp_floppy
| | | | | | +---getif22
| | | | | | +---netgear_ISDN_router_config
| | | | | | +---NetworkView
| | | | | | +---snmp_manager
| | | | | | +---snmp_view
| | | | | | +---stg
| | | | | | +---tcpview
| | | | | | +---trapgen
| | | | | | \---trapwatch
| | | | | \---unklar
| | | | | \---ns_nam
\---_offen
| | | | \---blobs

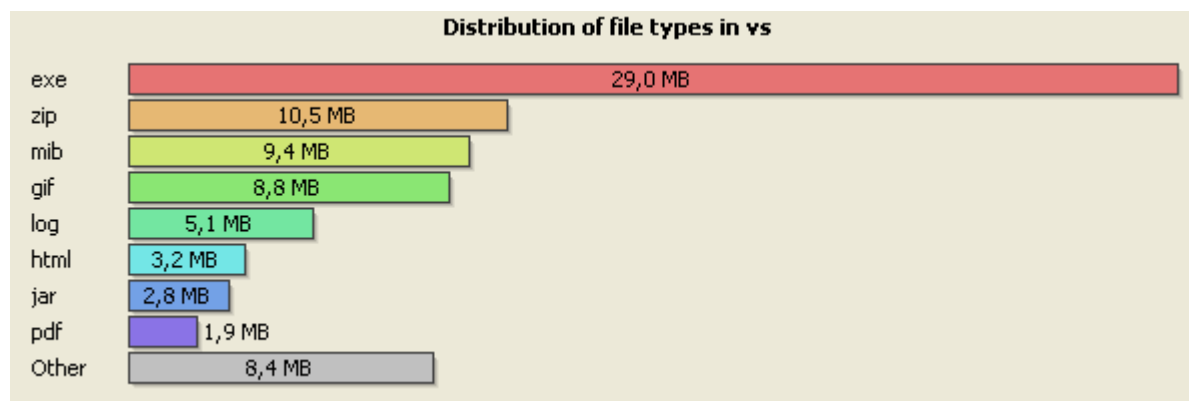
```

A3.2 Mengengerüst

Der Katalog ist mit den gesammelten Assets verbunden, um einen hohen Grad von Portabilität zu gewährleisten.



Das Unterverzeichnis „VS“ beherbergt folgende Dateitypen:



A4 einige Tool- Empfehlungen

- Broken Link Finder: **Xenu's Link Sleuth**, <http://home.snafu.de/tilman/xenulink.html>
- Screen Capture: **Snagit**, www.techsmith.com
- Screen Movie Capture: **Camtasia**, www.techsmith.com
- WebCrawling/ Spider (incl. Java Applet retrieval): **Teleport Pro**, <http://www.tenmax.com>
- **JDiskReport**