



Chefredakteur (V.i.S.d.P.):
StD Dr. Ludger Humbert
Redaktion: StD Christian F. Görlich
& Fachseminare Informatik Hamm und Arnsberg
Layout: Ludger Humbert (Vorlage von Torsten Bronger)
Copyright: Für namentlich gekennzeichnete Artikel übernimmt die Autorin die Verantwortung.



SOME RIGHTS RESERVED

Der Inhalt unterliegt der [Creative Commons License](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/de-Lizenz)
by-nc-sa/2.0/de-Lizenz ...
If Fase ... auch im Netz (humbert.in.hagen.de/iffase)
ISSN 1861-0498

If Fase

IF FASE: INFORMATIKFACHSEMINARE HAMM, ARNSBERG

Bildung
Fachseminare
Veranstaltungen
Informatiksysteme
Ausbildungsschulen

If Fase

Termine



Montag, 18. September 2006

Endrunde des 24. Bundeswettbewerbs Informatik

Aachen - Rheinisch Westfälische Technische Hochschule (RWTH)
www.bwinf.de

Freitag, 13. Oktober 2006

Informatik in Dortmund – Get in Touch

ab 14:00
Universität Dortmund – Audimax
u. a. Informatik zwischen 9-13 Jahren
www.informatikjahr-dortmund.de

Montag, 16. Oktober 2006

Informatikfachleitertreffen NW

10:00 – 16:00
Soest – Landesinstitut
2. Informatikfachleitertreffen NW – Schwerpunkt **Informatik in der Sekundarstufe I** aus fachdidaktischer und seminarfachdidaktischer Sicht

Freitag, 3. November 2006

22. FIF-Fachtagung

Bremen – Haus der Wissenschaft / ZIMT
E.F.F. 2006



»alles hören, alles sehen, alles machen – dank Informatik«

Auftaktveranstaltung
www.iff.informatik.uni-bremen.de/2006/index.html

KurzNotiert



(von Dr. Ludger Humbert)

Simulationsprogramme im naturwissenschaftlichen Unterricht

Was geschieht, wenn eine Informatikerin gebeten wird, aus Sicht des Faches etwas zu dem o.g. Thema zu sagen? Diese Frage kann ich nicht beantworten. Allerdings kann ich mitteilen, dass meine Präsentation zu diesem Thema verfügbar ist: www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/d351676/2006-08-23_Simulationsprogramme-Informatik.pdf Dabei handelt es sich um die Präsentation für eine schulinterne Fortbildung im Märkischen Gymnasium in Hamm, die am 23. August 2006 stattfand. Es steht zu wünschen, dass unsere Expertise zur Entscheidungsfindung beiträgt.

LaTeX für das Nokia 770

Diese Zeitung und viele andere Materialien werden mit LaTeX gesetzt. Um auf dem Nokia 770 LaTeX einsetzen zu können, gibt es ein Paket: www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/365355

LaTeX – Teil 11: Entity-Relationship-Model

In einer Reihe von Artikeln in der If Fase werden nützliche Elemente von LaTeX vorgestellt, die erprobt sind und bei der Arbeit der Informatiklehrerin eingesetzt werden.

(von Dr. Ludger Humbert) In den bisher vorgelegten elf Teilen der Artikelserie – Ausgaben 0 ... 10: humbert.in.hagen.de/iffase/Archiv – finden Sie Hinweise und Anmerkungen zu den Themen: Installation, grundlegende Arbeitsweisen, Quellen zu Dokumentationen, Arbeit mit KOMA-Script, PSTricks, Erstellung von Arbeitsblättern, Struktogrammen, Automaten, Elemente von UML, Barcodes, Formularerstellung, Zitieren, Abbildungen. Beginnend mit der Ausgabe 9 (Zitieren – normgerecht) wird das Thema von Fragen bestimmt, die von den Referentinnen gestellt werden. Damit soll der konkrete Ausbildungsnutzen nachhaltig verbessert werden.

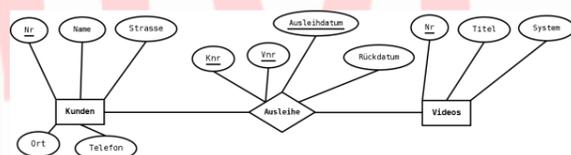
Modellierung – zentrale Tätigkeit der Informatik ...

In dieser Ausgabe werden Hinweise zur Modellierung und Erstellung von Diagrammen nach der Entity-Relationship-Model vorgestellt. Häufig werden die Diagramme als ER-Diagramme bezeichnet. Da zur Zeit anderen (vor allem objektorientierten) informatischen Modellierungen maßgeblich Aufmerksamkeit geschenkt wird, wird eine kurze Einführung in die Terminologie dargestellt.

Entity-Relationship-Model

Der grundlegende Artikel von Peter Chen zum Entity-Relationship-Model (ERM) wurde 1976 veröffentlicht www.idi.ntnu.no/emner/dif8916/p9-chen.pdf Diese Arbeit gehört zu den meistzitierten Artikeln in der Informatik. Der Artikel stellt die grundlegenden Begriffe zur Verfügung und ist als Referenz für diese Modellierung maßgeblich.

Unter oszhdl.be.schule.de/gymnasium/faecher/informatik/datenbanken/modell/erm.htm finden sich Materialien, die Johann Penon für den Informatikunterricht erstellt hat. Die Abbildung wurde nach diesem Material mit Hilfe von dia www.gnome.org/projects/dia erstellt.



Entity-Relationship-Model Johann Penon

Dia – das Werkzeug

Mir sind keine LaTeX-Klassen bekannt, die direkt die ERM unterstützen. Daher wird zur Erstellung der Grafiken – im Unterschied zu den bisher vorgestellten Varianten – ein Werkzeug mit einer grafischen Benutzeroberfläche eingesetzt: **dia**. Das Werkzeug ist für eine Reihe von Einsatzmöglichkeiten geeignet, da es sehr viele vordefinierte grafische Beschreibungssprachen direkt unterstützt:

- UML: Anwendungsfall-, Sequenz-, Klassen-, Paket-, Aktivitätsdiagramme
- Netzwerkdiagramme
- SADT, Jackson-Diagramme
- ...

Dia unterstützt folgende Exportmöglichkeiten: EPS, SVG, XFIG, WMF and PNG. Darüber hinaus lassen sich die Diagramme als PSTricks-Grafik (*.tex), als PGF-Grafik (*.tex) und als METAPOST-Grafik (*.mp) exportieren. Damit können die Ergebnisse z.B. als Bild in ein LaTeX-Dokument integriert werden.

Hier ist nicht der Platz, um die Modellierung für den Datenbankentwurf vorzustellen. Dazu sei auf die Materialien von Johann Penon (mit weiterführenden Hinweisen) verwiesen. Die ER-Modellierung liefert –im Unterschied zu Elementen der objektorientierten Modellierung – eine statische Sicht auf den Gegenstandsbereich. Bei dem ER-Modell werden (nach Chen) vier verschiedenen Sichten auf die Daten identifiziert:

1. Vorstellung von Entitäten (entity) und Beziehungen (relationship) zwischen ihnen
2. Struktur zur Organisation, bei der Entitäten und ihre Beziehungen als Daten repräsentiert sind
3. Datenstruktur – unabhängig von der Art des Zugriffs

4. Datenstruktur, wie sie auf der Zugriffsebene realisiert ist

In der von Chen entwickelten grafischen Beschreibungssprache treten für Knoten die Elemente Entitätstyp, Beziehung und Attribute (für Entitätstypen) auf. Die Darstellung von Entitätstypen erfolgt in Rechtecken, Beziehungen werden als Raute und Attribute in ovaler Form gezeichnet. Die Bezeichner für Primärschlüssel (besondere Attribute) werden unterstrichen. Kanten (als Verbindung zwischen den Knoten) werden mit Kardinalitäten versehen, die die möglichen Ausprägungen quantifizieren. Dabei werden die Primärschlüssel bei den Beziehungen angegeben – nicht aber die Fremdschlüssel.

Für diejenigen, die mit der OOM vertraut sind, entsprechen Entitätstypen den Klassen und konkrete Entitäten den Objekten. Damit sollte deutlich sein, dass von einem Entitätstypen beliebig viele Entitäten (hier spricht man auch von Instanzen) existieren können. Damit stellt das ER-Diagramm eine Abstraktion bereit, die der eines Klassendiagramms gleichkommt.

Um Entitäten voneinander zu unterscheiden, bedarf es einer eindeutigen Kennzeichnung. Diese wird als Primärschlüssel bezeichnet und ist ein Attribut.

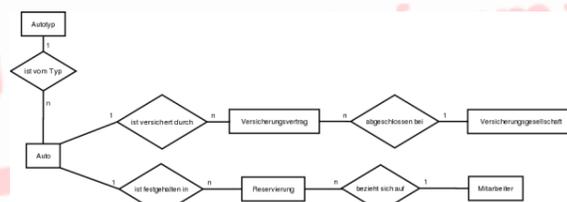
Betrachtet man die Attribute einer Beziehung, so wird deutlich, dass dort die Primärschlüssel der Entitätstypen (aber anders bezeichnet) auftreten. Somit wird über die Primärschlüssel der beteiligten Entitäten eine eindeutige Abbildung erreicht.

Regeln zur Überführung der Modelle in die Darstellung von konkreten Tabellen einer Datenbank sind – bezogen auf die Entitätstypen – trivial. Schwieriger gestaltet sich der Prozess der Berücksichtigung der Beziehungen, da hier die Kardinalitäten berücksichtigt werden müssen.

Da algorithmische Lösungen für die Aufgabe existieren, gibt es eine Reihe von Werkzeugen, mit denen aus den unter Dia abgespeicherten Grafikdateien die entsprechenden Datenbankelemente gebaut werden können. Dazu sei auf die Webseite www.gnome.org/projects/dia/links.html verwiesen. Dort finden sich – unter dem Punkt *Tools that generates something from Dia diagrams* – eine Reihe von Werkzeugen, die die Erstellung von Datenbankelementen durch Automaten unterstützen.

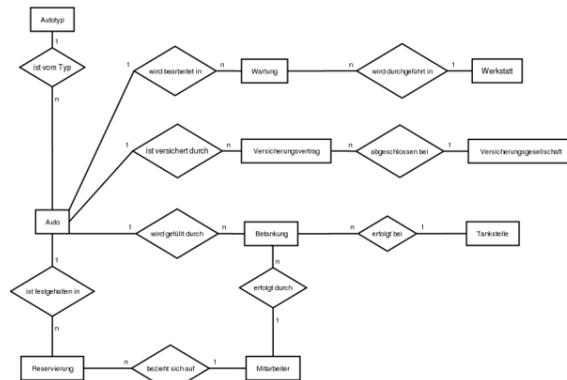
Heute in der EPA – morgen im Zentralabitur?

Die folgenden Abbildungen wurden (mit Dia) nach den Materialien (Seite 18f) der EPA erstellt. www.kmk.org/doc/besch/EPA-Informatik.pdf Die Schülerin erhält die Aufgabe, das folgende ER-Modell bzgl. seiner Vollständigkeit zu untersuchen und zu erweitern bzw. zu ergänzen.



Entity-Relationship-Model, nach EPA, Seite 18

Die erfolgreiche Bearbeitung der Beispielaufgabe stellen sich die Autorinnen so vor, dass die folgende Darstellung als Ergebnis entwickelt wird.



Entity-Relationship-Model, nach EPA, Seite 19

Auffällig ist, dass die Attribute hier nicht angegeben sind. Damit folgen die Autoren der weit verbreiteten Praxis – durch Weglassen von Details die Übersichtlichkeit zu erhöhen.

Aus der Fülle der Materialien sei hier (wie auch bei Johann Penon) auf Skripten verwiesen, die das Thema Datenbanken vertiefend darstellen:

www.wcs.uni-paderborn.de/cs/ag-engels/ag_dt/Courses/Lehrveranstaltungen/WS0001/TSEII/Beleitetunterlagen

Wettbewerbe

25. Bundeswettbewerb Informatik – mitmachen

(von Dr. Ludger Humbert) Am 1. September 2006 werden die Aufgaben für die erste Runde des 25. Bundeswettbewerbs Informatik bekanntgegeben: www.bwinf.de



Bundeswettbewerb Informatik – Logo

Wie in den zurückliegenden Jahren auch, ist die Teilnahme von Gruppen an der ersten Runde erwünscht. Teilnehmen können Jugendliche, die am Tag des Einsendeschlusses der ersten Runde nicht älter als 21 Jahre sind.

Einsendeschluss für die 1. Runde ist der 13. November 2006 Zum dritten Mal wird eine „Junioraufgabe“ jüngerer Schülerinnen und Schülern den Einstieg in den Wettbewerb erleichtern. Die Anmeldung zum 25. BWINF erfolgt mit der Einsendung von Lösungen oder nach dem Wettbewerbsstart unter www.bwinf.de.

Dokumentarfilm über den deutsch-amerikanischen Informatiker Joseph Weizenbaum

Im Mai 2006 wurde unter dem Titel: **Weizenbaum. Rebel at Work** ein Film veröffentlicht, der über die Webseite www.ilmarefilm.org/W_D_i.htm bestellt werden kann: 18,90 € zuzügl. 4,50 € Porto und Verpackung. Der Film ist von Peter Haas, Silvia Holzinger und hat eine Laufzeit von 80 Minuten.

Material zu dem Film (inkl. Hör- und Sehproben) steht auf der Webseite (unter Presse: www.ilmarefilm.org/W_D_5.htm) bereit.

Diskussion – OpenSource

In der unterrichtsfreien Zeit erhielt ich eine Anfrage, mal eben einen Beitrag zu der Diskussion um OpenSourceSoftware (OSS) aus Sicht der Fachdidaktik Informatik zu schreiben. Das Ergebnis »Skills« versus Informatische Allgemeinbildung kann unter www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/d329988/2006-07-22_Open-Source-Special.pdf eingesehen werden. Mehr zu dem Thema OSS (und viele werbliche Hinweise) www.competence-site.de/opensource.nsf/ArtikelView



bessere Lehrerbildung -- dank Informatik

Mobile Endgeräte im Unterricht

Ein Exponat zum Thema »mobile Endgeräte im Unterricht« vorgestellt von Hendrik Büdding

(von Ralph Carrie) Beim Treffen der Gesellschaft für Informatik am 13.05.2006 im Schloss(foyer) der Universität Münster gab es unter anderem ein Exponat zum Thema »mobile Endgeräte im Unterricht«. Ein Konzept bezüglich des Einsatzes von mobilen Endgeräten wird zur Zeit vom Lehrstuhl von Prof. Dr. Marco Thomas (Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik der WWU) erprobt. Dort kommen PDAs zum Einsatz, mit denen bereits in der Sekundarstufe I Kommunikationsstrukturen erarbeitet werden können.



Uni Münster Didaktik der Informatik

Beispielsweise können Nachrichten per Infrarotschnittstelle an einen Spielzeugroboter (Robosapien) gesendet werden, der die Nachrichten in Befehle umsetzt und diese ausführt. Das ganze kann anschließend auf Makros erweitert werden, um komplexere Bewegungen zu simulieren. Im WWW gibt es zahlreiche Anleitungen, wie per Infrarot der Roboter angesprochen werden kann, so dass für höhere Jahrgangsstufen auch die Möglichkeit besteht eigene Programme zu entwerfen und die eigene Infrarotschnittstelle (am PDA / Palm / Mobiltelefon) zu nutzen.

Daneben wurde ein Infrarotchat zwischen PDAs vorgestellt, bei dem beispielsweise ausprobiert werden kann, wie dieser sich bei der Teilnahme einer dritten Person verhält. Hier kommt es auch zu einer Verknüpfung mit Themen wie etwa Datenschutz.

Auch beim Thema Lego Mindstorm können mobile Endgeräte eingesetzt werden. So können Elektromotoren und Sensoren über die IR-Schnittstelle eines PDA angesprochen und gesteuert werden. Hier kommt es bald zu einer Neuaufgabe, bei der auch eine Bluetoothverbindung möglich sein soll (www.lego.de).

Insgesamt schienen die Anwendungen recht speziell, jedoch auch angesichts der Vielfalt der Möglichkeiten durchdacht und gerade für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I motivierend und ansprechend. Nach Auskunft von Herrn Büdding besteht die Möglichkeit, die entwickelten Lernumgebungen im eigenen Unterricht zu erproben. Weitere Hinweise und Kontaktadressen unter ddi.uni-muenster.de.

Schwarzbuch Datenschutz

(von Dr. Ludger Humbert) **Lesen:** www.foebud.org/datenschutz-buergerrechte/schwarzbuch-datenschutz-jetzt-erhaeltlich



Kryptographie in der Schule – Teil 1

Einführung

Während das Gebiet der Kryptographie früher vorwiegend für Mathematiker und Informatiker von theoretischem Interesse war oder für Personen, die berufsmäßig Texte zu verschlüsseln hatten, von praktischer Relevanz, so steigt in den letzten Jahren die Bedeutung der Kryptographie in dem Maße, in dem die Nutzung der elektronischen Kommunikationsmöglichkeiten zunimmt.

(von Ralf Greb / Markus Hufnagel) Das Wort »Kryptographie« stammt von den griechischen Wörtern »kryptós«, was soviel wie »verborgen« bedeutet, und vom »gráphein« ab, was »schreiben« heißt. Neben dem Begriff »Kryptographie« wird häufig noch das Wort »Kryptologie« verwendet. Nach Meinung einiger Wissenschaftler können beide Wörter synonym benutzt werden, andere sehen »Kryptologie« als Oberbegriff für »Kryptographie« und »Kryptoanalyse«. Die Kryptoanalyse beschäftigt sich mit der Sicherheit kryptographischer Verfahren mit dem Ziel, Sicherheitslücken zu erkennen bzw. Aussagen über die Sicherheit einzelner Verfahren machen zu können.

Die Geschichte der Kryptographie reicht etwa 4000 Jahre zurück. Die ersten bekannten Verschlüsselungsverfahren wurden in Ägypten genutzt. Dort ersetzte man die normalen Hieroglyphen durch unübliche Zeichen. Im Mittelalter nutzten die Machthaber zahlreiche Geheimschriften, um ihre diplomatische Post

vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Im Zweiten Weltkrieg erlebte die Kryptographie einen großen Aufschwung durch die Nutzung immer ausgeklügelterer Verschlüsselungsverfahren. Bis vor etwa einem Jahrzehnt waren Regierungen und Armeen die einzigen Nutzer der Kryptographie. Doch mit der Ausbreitung des Internet und den damit verbundenen Risiken bei der Versendung von Daten, wie etwa Abhören oder Verfälschen, hat auch die Kryptographie Einzug in das Bewusstsein der allgemeinen Bevölkerung gefunden.

Im Informatikunterricht in den Sekundarstufen ist die Kryptographie zu einem nicht mehr wegzudenkenden Thema geworden, auch wenn es in NRW noch nicht als expliziter Unterrichtsinhalt in den Lehrplänen verankert ist. Für die Schüler ist dieses Thema sehr motivierend, da sie im täglichen Leben ständig damit konfrontiert sind, egal ob sie über eine sichere Verbindung bestimmte Webseiten besuchen, ihre E-Mails verschlüsseln oder das Fernbild kodiert ins Haus kommt und zunächst von einem speziellen Dekoder und teilweise teurer Chipkarte zu einem brauchbaren Signal umgewandelt werden muss. Besonders reizvoll ist es für die Schüler, verschlüsselte Texte, ohne Kenntnis des Verfahrens bzw. Schlüssels zu knacken und auf diese Weise an den Klartext zu kommen.

Angepasst an den Wissensstand der Schüler in den Bereichen Mathematik, Informatik und Allgemeinbildung las-

sen sich für fast jede Klassenstufe angemessene Themen aus dem Bereich Kryptographie finden. Sinnvoll eingesetzt kommt hier auch die Idee des Spiralprinzips zum tragen.

Die Autoren planen, alle ein bis zwei Monate einen neuen Artikel zum Themenbereich Kryptographie zu veröffentlichen. Dabei sollen historische Aspekte genauso ihren Platz finden wie die Erläuterung unterschiedlicher Verschlüsselungsverfahren und -prinzipien und die mögliche Umsetzung dieser Themen für den Unterricht.

Im Folgenden stellen wir noch einige Begriffsdefinitionen vor:

Klartext: Ursprünglicher Text in lesbarer Form, welcher verschlüsselt werden soll.

Chiffertext: Verschlüsselter Text, welcher ohne Hilfsmittel unlesbar ist.

Verschlüsselungsverfahren: Grundlegende Methode, nach der die Verschlüsselung mit Hilfe eines Schlüssels durchgeführt wird.

Schlüssel: Die Information, die im Gegensatz zum Verschlüsselungsverfahren geheim gehalten werden sollte, um den ganzen Verschlüsselungsvorgang nicht überflüssig zu machen.

Symmetrisches Verfahren: Verfahren, bei dem zum Ver- und Entschlüsseln der gleiche Schlüssel benötigt wird.

Asymmetrisches Verfahren: Verfahren bei dem zum Ver- und Entschlüsseln verschiedene Schlüssel verwendet werden.

Kommentar zum c't Artikel »Schule und IT«, Ausgabe 10/2006, Seiten 206-215

Informatik als Pflichtfach?

(von Ralph Carrie) Nicht einmal im Informatikjahr macht der Bund Aussagen zum Informatikunterricht an allgemeinbildenden Schulen – so ein erster Kritikpunkt des Informatikprofessors Volker Claus.

Als Vertreter der Gesellschaft für Informatik versucht er das Fach Informatik in Schulen aller Bundesländer weiter zu etablieren und fordert daher Standards, so dass einheitliche Lehrpläne für den Informatikunterricht entstehen und das Fach Informatik fest in den Stundenplan – bereits in der Sekundarstufe I – etabliert wird. Auch für Referendare im Vorbereitungsdienst ist die Stellung der Informatik in den Schulen nicht unbedeutend. Wird Informatik nicht als vollwertige (Natur-)Wissenschaft anerkannt, so kommen Oberstufenkurse teilweise erst gar nicht zustande.

Die Informatik muss sich als Wissenschaft – anders als andere Fächer – immer wieder etablieren und rechtfertigen. Dabei müssen sich kommende Generation angesichts Abwägung von Chancen und Risiken sowie für den sinnvollen Umgang und Einsatz von Informatiksystemen Informatikkenntnisse aneignen, so dass Informatikunterricht in der Schule umgänglicher ist.

Auch gibt es bezüglich der Lehrpläne noch große Unterschiede in den einzelnen Bundesländern. In vielen ist der Einsatz von Computern in verschiedenen Unterrichtsfächern bereits selbstverständlich. Die Ausstattungsstatistiken zeigen, dass die Versorgung der Schülerinnen und Schüler mit einem Computer das geringste Problem darstellt. Der Einsatz eines Computers ab der 5. Klasse soll den Schülerinnen und Schülern Berührungsängste mit den Geräten nehmen und den Computer als Lernwerkzeug einführen. Der Rechneinsatz als Werkzeug führt jedoch in keinsten Weise zu einem besseren Verständnis im Sinne der Informatik. Viele Städte, wie Braunschweig oder Paderborn, haben große (finanzielle) Anstrengungen unternommen um eine gute Computerinfrastruktur aufzubauen.

Viele Gelder fließen in Hardware und Software und noch mehr wird in

die Administration der Netzwerke fließen. Dabei werden Lernumgebungen geschaffen, in denen sich die Lehrerinnen und Lehrer voll auf die Technik verlassen müssen und es immer wieder zu Problemen im Ablauf des Unterrichts kommt. Viele Eltern unterstützen mit eigenen Laptops sogenannte Laptopklassen und hoffen darauf, dass allein durch die Nutzung eines Laptops ein informatisches Grundwissen vermittelt wird. Auch die PISA-Ergebnisse legitimieren und forcieren den Einsatz neuer Medien im Unterricht, wobei der Nutzen und die Erfolge (Rendite der Investitionen) noch nicht wirklich erkennbar sind. Computer-Vielnutzer schneiden häufig sogar schlechter ab, als Schülerinnen und Schüler, die den Computer seltener nutzen.

Wie erwähnt, kann aber aus Sicht der Informatik eine informationstechnische Grundbildung jedoch nicht durch die Benutzung (Beispiel: Eintippen des Suchbegriffs ins Google-Fenster) erreicht werden. So muss Informatikunterricht nicht zwangsläufig am Rechner stattfinden. Viele Begriffe und Themen lassen sich durch Rollenspiele, Experimente und viele weitere Methoden viel besser veranschaulichen, wodurch den Schülerinnen und Schülern beispielsweise auch die Komplexität der Algorithmen und Prozesse verdeutlicht wird – Prozesse die heutzutage völlig automatisch und scheinbar selbstverständlich ablaufen. Auch die Analyse und das Lösen von Problemen, die Modellierung und die damit verbundenen Perspektivwechsel können spielerisch erarbeitet werden und anschließend auf den Rechner übertragen werden. Das universelle Denken wird geschult.

Auch in Niedersachsen hat das Fach Informatik nur einen geringen Stellenwert. Trotz der Verkürzung der Gymnasialzeit und der damit verbundenen Umstellung des Lehrplans wurde es versäumt, das Fach Informatik als Pflichtfach einzuführen. Auch die IT-Qualifizierung der Lehrkräfte ist ein großes Manko. Professor Hubwieser (Bayern, Informatikfachdidaktiker) bringt es auf die einfache Formel: kein

Schulfach Informatik = keine Fakultas = keine Fachlehrerausbildung.

Meistens wird fachfremd und ohne didaktische Ansätze und der Orientierung an Grundprinzipien unterrichtet. Neben einer guten Infrastruktur ist also ein einheitliches und durchdachtes Unterrichtskonzept nur mit gut ausgebildeten Informatiklehrern möglich.

Der Informatikunterricht kann sich zwar aufgrund der großen Freiheiten des Lehrplans an Programmen, wie Office Paketen bedienen, sollte jedoch keine Anwendungsschulung betreiben, sondern Gegenstände der Informatik behandeln. Viele neue Konzepte versuchen daher Inhalte mit konkreten Anwendungen zu verknüpfen (beispielsweise PontoML).



Logo: Gesellschaft für Informatik e. V.

Professor Volker Claus schätzt, dass im Jahr 2050 60 Prozent aller Arbeitsplätze eine solide Informatik-Grundbildung voraussetzen – damit ist eben kein Anwenderwissen, sondern sind die Prinzipien der Informationsverarbeitung gemeint.

Der nächste Schritt sollte jedoch sein, die Informatisierung in das Bildungswesen einzubeziehen – sowohl durch Integration in dafür geeignete Fächer, als auch durch einen grundlegenden Informatikunterricht. Dazu ist die ausreichende Anzahl von Fachlehrern notwendig. Gleichzeitig kann der Rechneinsatz auf seine Wirksamkeit hin untersucht werden – um abwägen zu können, wie hoch der damit verbundene Lernerfolg ist.

Glossar: Verweis, Technik



(von Dr. Ludger Humbert) Für das vorliegende Glossar werden die Begriffe »Verweis«, »Verknüpfung«, »Zusammenbinden«, »Technik« und ihre englischsprachigen Bezeichnungen vorgestellt.

Technik

»Der Begriff Technik wird oft verallgemeinernd für die Gesamtheit aller industriell hergestellten mechanischen Objekte in unserer Umwelt verwendet. Des Weiteren wird Technik oft mit Technologie gleich gesetzt. Dies ist aber irreführend, denn Technologie ist die Lehre von der Gewinnung bzw. Bearbeitung bzw. Herstellung von Stoffen und Erzeugnissen. Das englische Wort technology hat eine davon abweichende, diffusere Bedeutung; dort wird die zur besseren Unterscheidung durchaus sinnvolle Aufteilung in Technik bzw. Technologie nicht vorgenommen.«

[de.wikipedia.org/wiki/Technik]

* * *

Verweis

Hypertextstruktur

Der englische Begriff »link« (deutsch: **Verbindung, Verknüpfung, Verweis**) bezeichnet die *gerichtete Verbindung* zwischen Hypertextdokumenten. Der deutsche Begriff **Verweis** enthält bereits eine Richtung, die dem englischen Begriff nicht entnommen werden kann. Betrachten wir die Situation als Informatiker, so richten wir den Blick zunächst auf die dahinterstehende fachliche Struktur. Der Wunsch, dass Verweise bidirektional erstellt werden, mag der Vater des Gedankens sein, die englische bzw. der Richtung unspezifische Bezeichnung zu wählen, die nahelegt, dass beide Richtungen bedient werden. Dies ist fachlich allerdings falsch, da die in den existierenden Hypertextstrukturen aufgeführten Verweise ausnahmslos genau eine Richtung besitzen.

Betriebssystem – harte und weiche

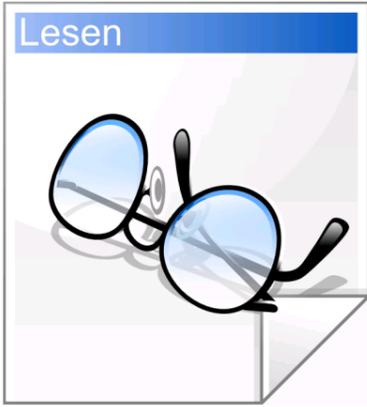
In Betriebssystemen bezeichnet der »link« eine Dateiverknüpfung. Hier führt bereits die (schlechte) deutsche Übersetzung in die Irre, wie leicht festgestellt werden kann, wenn eine Datei, auf die ein »link« zeigt, gelöscht wird. Damit wird keinesfalls automatisch der Verweis gelöscht, wie bei einer Verknüpfung ggf. erwartet werden könnte.

Binden von Programmteilen

Im Zusammenhang mit der Erstellung ablauffähiger Programme werden Teile zu einem Ganzen **zusammengebunden**.

Diese Aufgabe wird von einem eigens dafür geschriebenen Programm mit der Bezeichnung »linker« erledigt. Ich erinnere mich gut daran, dass dieses Programm bei der Fa. Siemens als Binder (auch: Bindelader) bezeichnet wurde. Dieser Begriff wurde aber nicht durchgesetzt, so dass heute meines Wissens ausschließlich die englische Bezeichnung benutzt wird – auch im deutschen Sprachraum.

Lesen

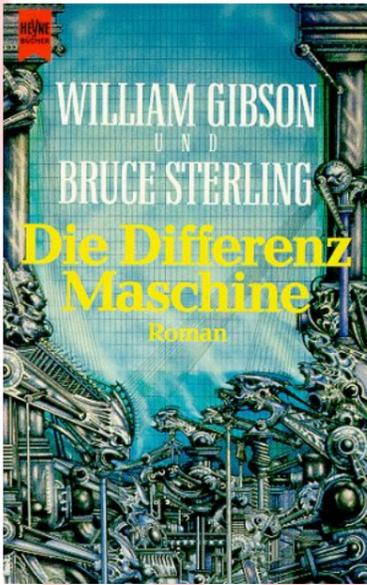


(von Dr. Ludger Humbert)

Cyberpunk

Die Differenzmaschine (1992) aus dem Englischen – Originaltitel **The Difference Engine** (1990)

Ein Buch, das für den aufgeklärten Informatikunterricht m. E. bestens geeignet ist. Es wurde von zwei Autoren verfasst, die sich im Genre des Cyberpunk einen Namen gemacht haben und von mir sehr gern gelesen werden.



Die Differenzmaschine

Autoren sind *William Gibson* und *Bruce Sterling*.

Die Situation: London vor ca. 150 Jahren. Die seinerzeit technisch bereits möglichen Erfindungen werden umgesetzt. Die Folgen dieser Umsetzung erinneren in den in diesem Roman dargestellten Konsequenzen sehr an die Gegenwart.

Bemerkenswert ist, dass wir auf diese Weise sehr viel über den Stand der Entwicklung zur Zeit von Ada und Babbage erfahren und in die Lage versetzt werden, Zusammenhänge zu erkennen.

- ISBN: 345305380X

- Quanta Costa: gebraucht ab ca. 10 Euro

Von William Gibson liegt die bekannte Neuromancer-Trilogie vor. Bei der Trilogie handelt es sich um die drei Romane: Neuromancer, Biochips und Mona Lisa Overdrive. Damit wurde das Genre des Cyberpunk wesentlich mitbegründet. Dort wird nicht die Vergangenheit, sondern die Zukunft so beschrieben, dass es einem doch hier und da der Schauer über den Rücken jagt. Der Autor ist so nah dran, dass man sich ab und zu erschrocken fragt, ob nicht solche Autoren auch die Zukunft mitgestalten. Diesen Eindruck hatte ich z. B. bei John Brunners Roman **Schockwellenreiter** (1975).

Dazu sei ein Blick in den Roman **Idoru** (ebenfalls **William Gibson** empfohlen. Das ist die Geschichte, die uns später mit *Laura Croft* wiederbegegnet.

Jüngstes der Bücher, die ich von Gibson gelesen habe: **Pattern Recognition** (2003). Es gibt inzwischen eine deutsche Übersetzung. Wer einmal damit beginnt, Bücher dieses Genres zu lesen und zu mögen, wird kaum aufhören.

de.wikipedia.org/wiki/William_Gibson

Leichtgläubigkeit bei der Internetnutzung

In der Nacht vom 19. auf den 20. August 2006 wurde ein 15-jähriges Mädchen in ihrem Elternhaus ermordet. Es stellte sich heraus, dass sie detaillierte Angaben über ihr Privatleben auf ihrer Homepage veröffentlicht hatte. Dazu gehörten ihr vollständiger Name, Wohnort, Handynummer, Spitznamen und ICQ-Nummer sowie ein Bild von ihr. Es gehen Vermutungen dahin, dass ihr Tod in Zusammenhang mit ihren Internetaktivitäten steht. Diesen Fall nahm auch die Polizei zum Anlass Eltern und Kinder dazu aufzufordern, keine persönlichen Angaben im Internet zu veröffentlichen.

(von Markus Hufnagel / Eckhard Köhler / Vera Welzel) Gerade wir als angehende Informatiklehrer sehen uns in der Pflicht, in unserem Unterricht über die Inhalte von Webseiten zu diskutieren und vor möglichen Gefahren zu warnen. Die Schüler müssen lernen, dass Inhalte, die im Internet bekanntgegeben werden auf Jahre hinaus verfügbar sind, selbst wenn die ursprüngliche Seite gelöscht wird. Dafür sorgen Dienste wie der Cache von Suchmaschinen oder die Webarchive. Daher sollte sich jeder Internet-

nutzer fragen, ob er die Information, die er heute im Internet veröffentlicht auch noch in 10 Jahren dort einstellen würde. Auch sollten sich die Schüler fragen, ob sie die Information, die sie im Internet preisgeben, jedweder Person sagen würden. Gibt es nur eine Person, die diese nicht kennen soll, so darf die Information nicht im Internet verbreitet werden. Dabei ist es egal, ob man sie auf Webseiten, Foren oder Chats preisgibt.

Gefährlich ist vor allem auch die Kombination verschiedener eigentlich harmloser persönlicher Daten. So ist die ICQ-Nummer eine derart lange und eindeutige Zahl, dass man nur durch Eingabe dieser Nummer auf die Privathomepage der Person kommen kann, auf der evtl. noch weitere Daten eingestellt sind. Die ICQ-Nummer wird im Internet ohne großes Nachdenken bekanntgegeben. Genauso ist sie auf den meisten privaten Homepages zu finden, wo dann weitere Angaben präsent sind, die der Eigentümer sicherlich nicht so schnell im Chat bekannt geben würde.

Viele Jugendliche denken: »Ich habe eine Homepage also bin ich wer.« Gerade im Informatikunterricht ist es die Pflicht jedes Lehrers, seine Schüler auf die Gefahren hinweisen. In der heuti-

gen Zeit ist durch die modernen Werkzeuge der Informationstechnik die Erstellung einer Homepage so einfach geworden, dass man dafür nur sehr geringe Kenntnisse der Informatik benötigt. Daher kann man davon ausgehen, dass auch viele der Schüler, die nicht am Informatikunterricht teilnehmen, eine private Homepage haben. Aus diesem Grund gehört die Aufklärung über die Gefahren des Internets nicht nur in den Informatikunterricht, sondern verpflichtend auch in die Informationstechnische Grundbildung, welche alle Schüler zu durchlaufen haben. An dieser Stelle ist es wichtig, dass diese Grundbildung nur von entsprechend ausgebildeten Lehrern durchgeführt wird, da die genannten Dinge nur dann glaubhaft und überzeugend vermittelt werden können. Ein Teil dieser Grundbildung sollte vor dem Zeitpunkt stattfinden, an dem die Schüler zu Hause ohne Aufsicht das Internet benutzen dürfen. Trotzdem stehen die Eltern weiterhin in der Verantwortung, die Internetaktivitäten ihrer Kinder zu überwachen. Eltern, die nicht über entsprechende Kenntnisse verfügen, sollten an Elternabenden oder in speziellen Veranstaltungen durch Informatiklehrer geschult werden.

Python für Mobiltelefone – Möglichkeiten für den Unterricht?

Als Ausgangspunkt dient der c't Artikel Skriptofonie – Python-Programmierung für Symbian-Smartphones in der Ausgabe 10/2006 (Seite 224-227), Autor: Frank Fitzek

(von Ralph Carrie) Handys im Unterricht? »Die stören und sollten daher ausgeschaltet in den Schultaschen der Schülerinnen und Schüler verschwinden.« – so wohl die Meinung vieler Lehrer. In vielen Fächern werden Mobiltelefone auch nicht zum Lernmaterial der Schülerinnen und Schüler gehören. Anders jedoch im Informatikunterricht. Soll die Informatik in der Schule universell gelehrt werden und sich gleichzeitig am aktuellen Zeitgeschehen orientieren, so kommt man – angesichts der fortschreitenden technischen Entwicklung – bald nicht mehr umhin anzufangen, Mobiltelefone in den Unterricht zu integrieren.

Es gibt kaum noch Schülerinnen und Schüler ohne ein Funktelefon und bei näherer Betrachtung ist erkennbar, dass viele vorhandene Geräte bereits eine hohe Funktionalität aufweisen. Das Telefonieren ist nur noch eine von vielen anderen Funktionen geworden. Die Prozessoren werden immer leistungsfähiger, der verfügbare Speicherplatz für Musik, Bilder und andere Medien wächst mit jeder Modellreihe und die Bildqualität des Displays wird immer besser.

Aber wie kann man – aus Sicht des Lehrers – Mobiltelefone sinnvoll in den Unterricht integrieren?

Grundsätzlich kann das Mobiltelefon im Unterricht zunächst aus Hardwareaspekt analysiert werden. So finden sich Eingabemöglichkeiten (Tastatur, Mikrofon, Sprechlautsprecher) sowie Ausgabemöglichkeiten (Display, Lautsprecher). Zusammen mit der Betriebs-Software und der Integration in ein (Mobilfunk-)Netz, durch das das Mobiltelefon Daten senden und empfangen kann, sind Grundlegende Eigenschaften eines Informatiksystems vorhanden. Hier kann der Unterricht dahin gehen, dass Vergleiche mit anderen Informatiksystemen angestellt werden und Parallelen sowie Unterschiede gesucht werden.

Aber ist auch ein universeller Einsatz eines solchen Systems im Unterricht möglich, wie es bei einem Desktop PC der Fall ist?

Wie im oben genannten c't Artikel beschrieben, besteht seit einiger Zeit die Möglichkeit, auf ausgewählten Mobiltelefonen eine Portierung der Program-

miersprache Python zu installieren. Die Mobiltelefone, für die dies zur Zeit möglich ist, müssen eine Symbian Series 60 Betriebssystemoberfläche besitzen. Die Portierung (Python for Series 60) stellt nach der Installation sowohl eine Möglichkeit zur Verfügung Python-Skripte zu starten (Run Script) als auch Befehle in einen Interpreter einzugeben (Interactive Interpreter). Die Portierung besitzt zunächst einmal grundlegende Module, die eine handyspezifische Ein- und Ausgabe ermöglichen (Tastatur, Display, Kameras, Lautsprecher etc.). Daneben können weitere (vorhandene und neue) Module – wie bei Python üblich – importiert werden. Meistens funktionieren Module, bereits ohne Anpassung.

Wie unter einem normalen Desktop-PC ist es möglich, Programme durch Python für Series 60-Editoren (im WWW frei verfügbar) zu schreiben und Anwendungen zu erstellen. Das Mobiltelefon wird – nicht wie es unter Java der Fall ist – ausschließlich zur Laufzeitumgebung, sondern gleichzeitig auch Entwicklungsumgebung. Nahezu alle Schülerinnen und Schüler beherrschen das Eingeben von Text per Handytastatur. Die verfügbaren PYS60-Editoren wirken sich durch Shortcuts und Autovervollständigung zusätzlich auf den Eingabekomfort aus. Durch den nahen Bezug zu Mobiltelefonen – am besten natürlich, wenn man am eigenen Gerät arbeitet – besitzen die Schülerinnen und Schüler auch keine Hemmungen, einfach mal zu probieren.

Die Installation der Software ist verblüffend einfach:

Die passende Python-S60-Version für die passende Series 60 Oberfläche unter www.forum.nokia.com/python herunterladen, per Bluetooth an das Mobiltelefon senden und dort installieren. Skripte / Programme, wie etwa Editoren können per Bluetooth auch übertragen werden und lassen sich anschließend mit einem Knopfdruck installieren. Unter der Nokia-Homepage findet sich die Software für einen Nokia Series 60 Emulator, so dass auch am Computer gearbeitet werden kann. Falls mit der Eingabe per Handy-Tastatur Probleme auftreten, kann auch ein einfacher Editor am Desktop-PC eingesetzt werden. Dann muss jedoch eine Datenverbindung an das Mobiltelefon (IR, BT oder USB-Kabel) vorhanden sein, so dass fertige Programme übertragen und getestet werden können. Alle diese genannten Voraussetzungen sind ohne großen finanziellen Aufwand

möglich. S60 Mobiltelefone sind bei Internetversteigerungen oftmals für 30 bis 80 € erhältlich (je nach Ausstattung) und meistens gibt es in einem Informatikkurs bereits Schülerinnen und Schüler, die ein Mobiltelefon mit der S60 Oberfläche besitzen.

Die Möglichkeiten sind zahlreich: SMS generieren und senden, Formulare entwerfen, Grafiken einbinden, Töne aufnehmen und wiedergeben, Zeichnungen erstellen, die Kamera(s) nutzen, aktuelle Zellen-IDs auslesen (Standort des Gerätes), Auswahlmenüs, Belegung der Tasten und Softkeys und die Nutzung der Datenschnittstellen (GPRS und Bluetooth – für die Schule sehr geeignet, da kostenfrei). Aber auch Datenstrukturen und Algorithmen können programmiert werden.

Wie im Artikel beschrieben, stellt die Programmiersprache Python für Series 60 durch ihre Module dem noch nicht so erfahrenen Programmierer eine große Bibliothek zur Verfügung, so dass auch Nicht-Profis Anwendungen für Mobiltelefone bzw. Smartphones entwerfen und umsetzen können. Im Heft wird ein Beispiel gezeigt, in der die aktuelle Zellen-ID mit der Homezone-Zellen-ID verglichen wird und bei Übereinstimmung eine SMS mit »Bin gleich zu Hause« abgeschickt wird.

Bei der Recherche im Internet stellt man fest, dass sich bereits eine große Gemeinschaft zum Thema Python für Series 60 gebildet hat und in vielen Bereichen Anwendungen und Codefragmente in PYS60 entwickelt werden. Da diese Mobiltelefone die für die Informatik so wichtige universelle Eigenschaft eines Informatiksystems besitzen, können auch viele Unterrichtskonzepte für diese Geräte umgesetzt werden. So habe ich im Rahmen meiner Examensarbeit damit begonnen das Stift und Mäuse Konzept für PYS60 zu portieren. Im Moment sind die Klassen Bildschirm, Stift und Buntstift implementiert (siehe www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/321398). Nach meinem Vorbereitungsdienst werde ich meine Examensarbeit öffentlich zur Verfügung stellen. Darin werden ausführlicher Beispiele und Konzepte aufgezeigt, wie Mobiltelefone in der gymnasialen Oberstufe zum Einsatz kommen können.

Man darf gespannt sein, ob Mobiltelefone in schon in naher Zukunft breiter sinnvoll im Informatikunterricht eingesetzt werden.

Präsentation über das Internet transparent steuern



(von Dr. Ludger Humbert) Auch Spielereien lassen sich ab und zu einsetzen, um Prinzipien zu erläutern. Im vorliegenden Fall handelt es sich darum, wie mit einem mobilen Gerät (Nokia 770) über eine WLAN-Netzverbindung die Applikation OpenOffice.org mit Impress als Präsentationsprogramm ferngesteuert werden kann.

Serverseitige Vorbereitung

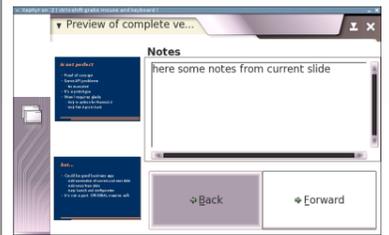
OpenOffice.org wird mit den folgenden Parametern gestartet: `ooffice -accept=socket,host=localhost,port=2002;urp;` Anschließend können über eine Netzwerkverbindung Daten ausgetauscht werden. Bisher ist nur die Richtung hin zu OpenOffice.org realisiert. Die beiden Module `server.py`, 553 Byte und `impressCalls.py`, 1866 Byte [inkl. Kommentierung und Testausgaben] erledigen die serverseitige Verbindung zur geöffneten Applikation. Mit `python server.py` wird der Server gestartet und wartet nun auf Anfragen ...

Klienten

Um die Verbindung zu testen, kann eine telnet-Sitzung auf den Port 2728 des Servers initiiert werden. Nach erfolgreicher Verbindung kann mit `FW` resp. `BW` eine (noch nicht im Präsentationsmodus!) geöffnete Präsentation gesteuert werden. Allerdings kann mit dieser Variante immer nur genau ein Kommando abgesetzt werden, danach wird die telnet-Sitzung geschlossen.

Verfügt man über ein N770, so kann die Steuerung nach der Installation des Debian-Pakets `frade.no-ip.info:2080/~ivan/oopc/oopc.html` mit den Schaltflächen **Forward** und **Back** vorgenommen werden.

Der Autor hat sich eine Benutzungsoberfläche zum Ziel gesetzt, die in der folgenden Abbildung dargestellt ist:



OpenOffice.org Impress Fernbedienung Quelle: <http://frade.no-ip.info:2080/~ivan/oopc/screenshot-prototype.png>

Wie wird es auf der Seite des Klienten realisiert? Zunächst wird ein Socket instanziiert. Über diesen wird die Verbindung initiiert – dazu wird die IP-Nummer des Klienten angegeben und der Port 2728 ausgewählt. Da der Server einen der beiden Zeichenketten "FW" oder "BW" erwartet, wird eine dieser Zeichenketten an den Server übermittelt. Anschließend wird der Socket geschlossen. Die folgenden – voll funktionsfähigen – Zeilen stellen den Kern der Fernsteuerung bereit:

```
from socket import *
socket = socket(AF_INET, SOCK_STREAM)
socket.connect(("127.0.0.1", 2728))
socket.send("FW")
socket.close()
```