

# DC-Rap – Technischer Import von medizinischen Bilddaten

Volker Grabsch

29. Januar 2008

- ▶ Dieser Vortrag ist veröffentlicht unter <http://www.prof.v.de/dc-rap/>

- ▶ Dieser Vortrag ist lizenziert unter



Creative Commons BY 3.0

# Übersicht

Einsatzgebiet von DC-Rap

Technische Umgebung

DC-Rap und freie Software

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

# Übersicht

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

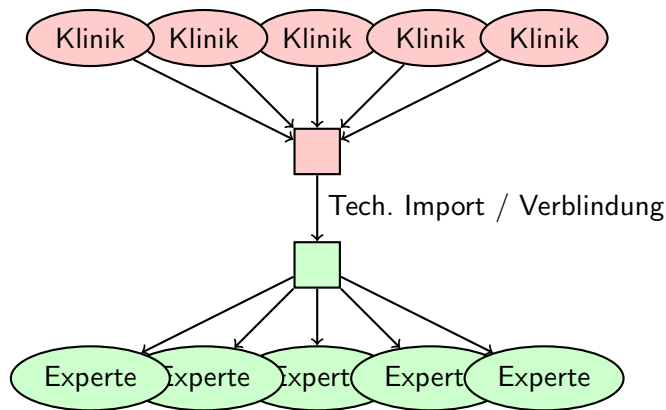
DC-Rap und freie  
Software

Einsatzgebiet von DC-Rap

Technische Umgebung

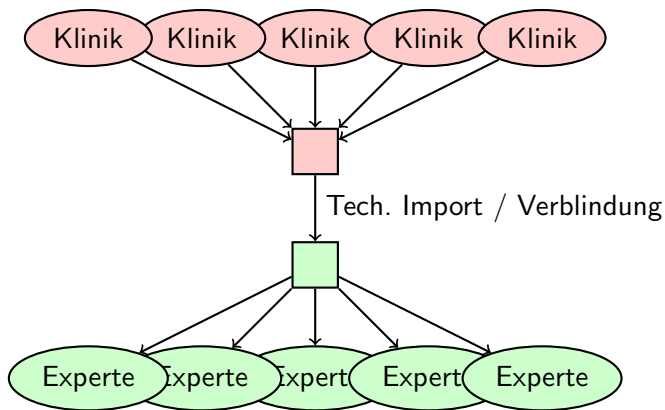
DC-Rap und freie Software

# Blinded Readings



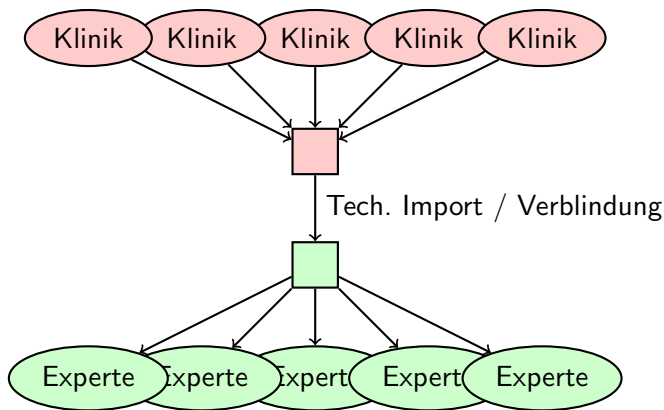
- ▶ Ziel: größtmögliche Objektivität der Experten
- ▶ Transparenz
- ▶ Dokumentation

# Blinded Readings



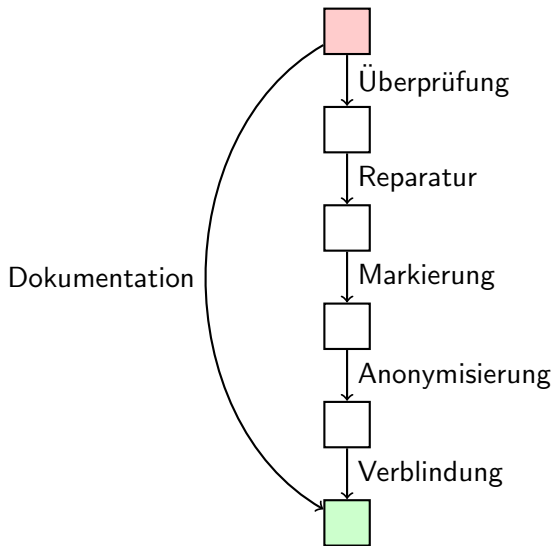
- ▶ Ziel: größtmögliche Objektivität der Experten
- ▶ Transparenz
- ▶ Dokumentation

# Blinded Readings



- ▶ Ziel: größtmögliche Objektivität der Experten
- ▶ Transparenz
- ▶ Dokumentation

# Technischer Import / Verblindung



DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software



- ▶ Auftraggeber
  - ▶ Bayer Schering Pharma AG
- ▶ Auftragnehmer
  - ▶ Rent a PACS GmbH - Multimediale Archive
- ▶ Auftrag
  - ▶ Technischer Import (von CDs)
  - ▶ Datenformat: DICOM-Standard
    - ▶ Grafik *und* Zusatzinformationen
  - ▶ DICOM-Überprüfung
  - ▶ DICOM-Reparatur
  - ▶ DICOM-Änderung
    - ▶ Markierung, Anonymisierung, Verblindung
  - ▶ Integration mit vorhandener GUI
- ▶ Name
  - ▶ „DICOM-Parser von Rent a PACS“

- ▶ Auftraggeber
  - ▶ Bayer Schering Pharma AG
- ▶ Auftragnehmer
  - ▶ Rent a PACS GmbH - Multimediale Archive
- ▶ Auftrag
  - ▶ Technischer Import (von CDs)
    - ▶ Datenformat: DICOM-Standard
      - ▶ Grafik *und* Zusatzinformationen
    - ▶ DICOM-Überprüfung
    - ▶ DICOM-Reparatur
    - ▶ DICOM-Änderung
      - ▶ Markierung, Anonymisierung, Verblindung
    - ▶ Integration mit vorhandener GUI
- ▶ Name
  - ▶ „DICOM-Parser von Rent a PACS“

- ▶ Auftraggeber
  - ▶ Bayer Schering Pharma AG
- ▶ Auftragnehmer
  - ▶ Rent a PACS GmbH - Multimediale Archive
- ▶ Auftrag
  - ▶ Technischer Import (von CDs)
  - ▶ Datenformat: DICOM-Standard
    - ▶ Grafik *und* Zusatzinformationen
  - ▶ DICOM-Überprüfung
  - ▶ DICOM-Reparatur
  - ▶ DICOM-Änderung
    - ▶ Markierung, Anonymisierung, Verblindung
  - ▶ Integration mit vorhandener GUI
- ▶ Name
  - ▶ „DICOM-Parser von Rent a PACS“

- ▶ Auftraggeber
  - ▶ Bayer Schering Pharma AG
- ▶ Auftragnehmer
  - ▶ Rent a PACS GmbH - Multimediale Archive
- ▶ Auftrag
  - ▶ Technischer Import (von CDs)
  - ▶ Datenformat: DICOM-Standard
    - ▶ Grafik *und* Zusatzinformationen
  - ▶ DICOM-Überprüfung
  - ▶ DICOM-Reparatur
  - ▶ DICOM-Änderung
    - ▶ Markierung, Anonymisierung, Verblindung
  - ▶ Integration mit vorhandener GUI
- ▶ Name
  - ▶ „DICOM-Parser von Rent a PACS“

- ▶ Auftraggeber
  - ▶ Bayer Schering Pharma AG
- ▶ Auftragnehmer
  - ▶ Rent a PACS GmbH - Multimediale Archive
- ▶ Auftrag
  - ▶ Technischer Import (von CDs)
  - ▶ Datenformat: DICOM-Standard
    - ▶ Grafik *und* Zusatzinformationen
  - ▶ DICOM-Überprüfung
  - ▶ DICOM-Reparatur
  - ▶ DICOM-Änderung
    - ▶ Markierung, Anonymisierung, Verblindung
  - ▶ Integration mit vorhandener GUI
- ▶ Name
  - ▶ „DICOM-Parser von Rent a PACS“

- ▶ Auftraggeber
  - ▶ Bayer Schering Pharma AG
- ▶ Auftragnehmer
  - ▶ Rent a PACS GmbH - Multimediale Archive
- ▶ Auftrag
  - ▶ Technischer Import (von CDs)
  - ▶ Datenformat: DICOM-Standard
    - ▶ Grafik *und* Zusatzinformationen
  - ▶ DICOM-Überprüfung
  - ▶ DICOM-Reparatur
  - ▶ DICOM-Änderung
    - ▶ Markierung, Anonymisierung, Verblindung
  - ▶ Integration mit vorhandener GUI
- ▶ Name
  - ▶ „DICOM-Parser von Rent a PACS“

- ▶ Auftraggeber
  - ▶ Bayer Schering Pharma AG
- ▶ Auftragnehmer
  - ▶ Rent a PACS GmbH - Multimediale Archive
- ▶ Auftrag
  - ▶ Technischer Import (von CDs)
  - ▶ Datenformat: DICOM-Standard
    - ▶ Grafik *und* Zusatzinformationen
  - ▶ DICOM-Überprüfung
  - ▶ DICOM-Reparatur
  - ▶ DICOM-Änderung
    - ▶ Markierung, Anonymisierung, Verblindung
  - ▶ Integration mit vorhandener GUI
- ▶ Name
  - ▶ „DICOM-Parser von Rent a PACS“

- ▶ Auftraggeber
  - ▶ Bayer Schering Pharma AG
- ▶ Auftragnehmer
  - ▶ Rent a PACS GmbH - Multimediale Archive
- ▶ Auftrag
  - ▶ Technischer Import (von CDs)
  - ▶ Datenformat: DICOM-Standard
    - ▶ Grafik *und* Zusatzinformationen
  - ▶ DICOM-Überprüfung
  - ▶ DICOM-Reparatur
  - ▶ DICOM-Änderung
    - ▶ Markierung, Anonymisierung, Verblindung
  - ▶ Integration mit vorhandener GUI
- ▶ Name
  - ▶ „DICOM-Parser von Rent a PACS“



- ▶ fester Ansprechpartner beim Kunden
- ▶ Fehlerbehandlung ausführlich mit Kunden besprochen
- ▶ Dokumentation
- ▶ zitieren des DICOM-Standards im Quelltext
- ▶ Debugging-Ausgaben
- ▶ interne Unit-Tests
  - ▶ für kritische Funktionen
- ▶ externe Unit-Tests
  - ▶ für Verarbeitung von DICOM-Dateien
  - ▶ großes Spektrum an realen(!) Abweichungen vom DICOM-Standard
- ▶ → läuft sehr stabil

- ▶ fester Ansprechpartner beim Kunden
- ▶ Fehlerbehandlung ausführlich mit Kunden besprochen
- ▶ Dokumentation
- ▶ zitieren des DICOM-Standards im Quelltext
- ▶ Debugging-Ausgaben
- ▶ interne Unit-Tests
  - ▶ für kritische Funktionen
- ▶ externe Unit-Tests
  - ▶ für Verarbeitung von DICOM-Dateien
  - ▶ großes Spektrum an realen(!) Abweichungen vom DICOM-Standard
- ▶ → läuft sehr stabil

- ▶ fester Ansprechpartner beim Kunden
- ▶ Fehlerbehandlung ausführlich mit Kunden besprochen
- ▶ Dokumentation
  - ▶ zitieren des DICOM-Standards im Quelltext
  - ▶ Debugging-Ausgaben
  - ▶ interne Unit-Tests
    - ▶ für kritische Funktionen
  - ▶ externe Unit-Tests
    - ▶ für Verarbeitung von DICOM-Dateien
    - ▶ großes Spektrum an realen(!) Abweichungen vom DICOM-Standard
- ▶ → läuft sehr stabil

- ▶ fester Ansprechpartner beim Kunden
- ▶ Fehlerbehandlung ausführlich mit Kunden besprochen
- ▶ Dokumentation
- ▶ zitieren des DICOM-Standards im Quelltext
- ▶ Debugging-Ausgaben
- ▶ interne Unit-Tests
  - ▶ für kritische Funktionen
- ▶ externe Unit-Tests
  - ▶ für Verarbeitung von DICOM-Dateien
  - ▶ großes Spektrum an realen(!) Abweichungen vom DICOM-Standard
- ▶ → läuft sehr stabil

- ▶ fester Ansprechpartner beim Kunden
- ▶ Fehlerbehandlung ausführlich mit Kunden besprochen
- ▶ Dokumentation
- ▶ zitieren des DICOM-Standards im Quelltext
- ▶ Debugging-Ausgaben
- ▶ interne Unit-Tests
  - ▶ für kritische Funktionen
- ▶ externe Unit-Tests
  - ▶ für Verarbeitung von DICOM-Dateien
  - ▶ großes Spektrum an realen(!) Abweichungen vom DICOM-Standard
- ▶ → läuft sehr stabil

- ▶ fester Ansprechpartner beim Kunden
- ▶ Fehlerbehandlung ausführlich mit Kunden besprochen
- ▶ Dokumentation
- ▶ zitieren des DICOM-Standards im Quelltext
- ▶ Debugging-Ausgaben
- ▶ interne Unit-Tests
  - ▶ für kritische Funktionen
- ▶ externe Unit-Tests
  - ▶ für Verarbeitung von DICOM-Dateien
  - ▶ großes Spektrum an realen(!) Abweichungen vom DICOM-Standard
- ▶ → läuft sehr stabil

- ▶ fester Ansprechpartner beim Kunden
- ▶ Fehlerbehandlung ausführlich mit Kunden besprochen
- ▶ Dokumentation
- ▶ zitieren des DICOM-Standards im Quelltext
- ▶ Debugging-Ausgaben
- ▶ interne Unit-Tests
  - ▶ für kritische Funktionen
- ▶ externe Unit-Tests
  - ▶ für Verarbeitung von DICOM-Dateien
  - ▶ großes Spektrum an realen(!) Abweichungen vom DICOM-Standard
- ▶ → läuft sehr stabil

- ▶ fester Ansprechpartner beim Kunden
- ▶ Fehlerbehandlung ausführlich mit Kunden besprochen
- ▶ Dokumentation
- ▶ zitieren des DICOM-Standards im Quelltext
- ▶ Debugging-Ausgaben
- ▶ interne Unit-Tests
  - ▶ für kritische Funktionen
- ▶ externe Unit-Tests
  - ▶ für Verarbeitung von DICOM-Dateien
  - ▶ großes Spektrum an realen(!) Abweichungen vom DICOM-Standard
- ▶ → läuft sehr stabil



# Übersicht

Einsatzgebiet von DC-Rap

Technische Umgebung

DC-Rap und freie Software

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

- ▶ Betriebssystem
  - ▶ GNU/Linux
  - ▶ BSD?
  - ▶ (Cygwin?)
- ▶ Compiler
  - ▶ GCC / C++
- ▶ Standard-Libraries
  - ▶ libiconv, libuuid, libglib
- ▶ mitgelieferte Libraries
  - ▶ libxml, libxslt, libs11n
- ▶ Auslieferung
  - ▶ Quellcode-Paket (930 KB, 28.000 LOC, 980 Commits)
  - ▶ RPM-Paket (450 KB)
  - ▶ Gesamt-Paket (27 MB)

# Steckbrief

- ▶ Betriebssystem
  - ▶ GNU/Linux
  - ▶ BSD?
  - ▶ (Cygwin?)
- ▶ Compiler
  - ▶ GCC / C++
- ▶ Standard-Libraries
  - ▶ libiconv, libuuid, libglib
- ▶ mitgelieferte Libraries
  - ▶ libxml, libxslt, libs11n
- ▶ Auslieferung
  - ▶ Quellcode-Paket (930 KB, 28.000 LOC, 980 Commits)
  - ▶ RPM-Paket (450 KB)
  - ▶ Gesamt-Paket (27 MB)

- ▶ Betriebssystem
  - ▶ GNU/Linux
  - ▶ BSD?
  - ▶ (Cygwin?)
- ▶ Compiler
  - ▶ GCC / C++
- ▶ Standard-Libraries
  - ▶ libiconv, libuuid, libglib
- ▶ mitgelieferte Libraries
  - ▶ libxml, libxslt, libs11n
- ▶ Auslieferung
  - ▶ Quellcode-Paket (930 KB, 28.000 LOC, 980 Commits)
  - ▶ RPM-Paket (450 KB)
  - ▶ Gesamt-Paket (27 MB)

- ▶ Betriebssystem
  - ▶ GNU/Linux
  - ▶ BSD?
  - ▶ (Cygwin?)
- ▶ Compiler
  - ▶ GCC / C++
- ▶ Standard-Libraries
  - ▶ libiconv, libuuid, libglib
- ▶ mitgelieferte Libraries
  - ▶ libxml, libxslt, libs11n
- ▶ Auslieferung
  - ▶ Quellcode-Paket (930 KB, 28.000 LOC, 980 Commits)
  - ▶ RPM-Paket (450 KB)
  - ▶ Gesamt-Paket (27 MB)

- ▶ Betriebssystem
  - ▶ GNU/Linux
  - ▶ BSD?
  - ▶ (Cygwin?)
- ▶ Compiler
  - ▶ GCC / C++
- ▶ Standard-Libraries
  - ▶ libiconv, libuuid, libglib
- ▶ mitgelieferte Libraries
  - ▶ libxml, libxslt, libs11n
- ▶ Auslieferung
  - ▶ Quellcode-Paket (930 KB, 28.000 LOC, 980 Commits)
  - ▶ RPM-Paket (450 KB)
  - ▶ Gesamt-Paket (27 MB)

# Kommunikations-Wege zu DC-Rap

- ▶ Kommandozeile (stdin/stdout)
- ▶ TCP/IP
  - ▶ inetd
  - ▶ xinetd
- ▶ „Shared Folder“-Script
  - ▶ separates Shellsript
  - ▶ beobachtet den „Shared Folder“
  - ▶ Auftrags-XML-Datei → DC-Rap
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → XML-Datei
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → CSV-Datei

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

# Kommunikations-Wege zu DC-Rap

- ▶ Kommandozeile (stdin/stdout)
- ▶ TCP/IP
  - ▶ inetd
  - ▶ xinetd
- ▶ „Shared Folder“-Script
  - ▶ separates Shellsript
  - ▶ beobachtet den „Shared Folder“
  - ▶ Auftrags-XML-Datei → DC-Rap
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → XML-Datei
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → CSV-Datei



# Kommunikations-Wege zu DC-Rap

- ▶ Kommandozeile (stdin/stdout)
- ▶ TCP/IP
  - ▶ inetd
  - ▶ xinetd
- ▶ „Shared Folder“-Script
  - ▶ separates Shellsript
  - ▶ beobachtet den „Shared Folder“
  - ▶ Auftrags-XML-Datei → DC-Rap
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → XML-Datei
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → CSV-Datei

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

# Kommunikations-Wege zu DC-Rap

- ▶ Kommandozeile (stdin/stdout)
- ▶ TCP/IP
  - ▶ inetd
  - ▶ xinetd
- ▶ „Shared Folder“-Script
  - ▶ separates Shellsript
  - ▶ beobachtet den „Shared Folder“
  - ▶ Auftrags-XML-Datei → DC-Rap
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → XML-Datei
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → CSV-Datei

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

# Kommunikations-Wege zu DC-Rap

- ▶ Kommandozeile (stdin/stdout)
- ▶ TCP/IP
  - ▶ inetd
  - ▶ xinetd
- ▶ „Shared Folder“-Script
  - ▶ separates Shellsript
  - ▶ beobachtet den „Shared Folder“
  - ▶ Auftrags-XML-Datei → DC-Rap
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → XML-Datei
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → CSV-Datei

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

# Kommunikations-Wege zu DC-Rap

- ▶ Kommandozeile (stdin/stdout)
- ▶ TCP/IP
  - ▶ inetd
  - ▶ xinetd
- ▶ „Shared Folder“-Script
  - ▶ separates Shellsript
  - ▶ beobachtet den „Shared Folder“
  - ▶ Auftrags-XML-Datei → DC-Rap
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → XML-Datei
  - ▶ DC-Rap-Ausgabe → CSV-Datei

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

# Sprache von DC-Rap

- ▶ Offene Schnittstellen
  - ▶ XML-Formate
  - ▶ Syntax: XML-Schemas
  - ▶ Semantik: Dokumentation
- ▶ Eingabe
  - ▶ Domänenspezifische Sprache (DSL)
  - ▶ Konfigurationsdateien
- ▶ Ausgabe
  - ▶ Critical-Log (wichtige Warnungen)
  - ▶ Debug-Log
  - ▶ Modify-Log
  - ▶ Report(s)

# Sprache von DC-Rap

- ▶ Offene Schnittstellen
  - ▶ XML-Formate
  - ▶ Syntax: XML-Schemas
  - ▶ Semantik: Dokumentation
- ▶ Eingabe
  - ▶ Domänenspezifische Sprache (DSL)
  - ▶ Konfigurationsdateien
- ▶ Ausgabe
  - ▶ Critical-Log (wichtige Warnungen)
  - ▶ Debug-Log
  - ▶ Modify-Log
  - ▶ Report(s)

# Sprache von DC-Rap

- ▶ Offene Schnittstellen
  - ▶ XML-Formate
  - ▶ Syntax: XML-Schemas
  - ▶ Semantik: Dokumentation
- ▶ Eingabe
  - ▶ Domänenspezifische Sprache (DSL)
  - ▶ Konfigurationsdateien
- ▶ Ausgabe
  - ▶ Critical-Log (wichtige Warnungen)
  - ▶ Debug-Log
  - ▶ Modify-Log
  - ▶ Report(s)

# Vorführung

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software



# Übersicht

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

Einsatzgebiet von DC-Rap

Technische Umgebung

DC-Rap und freie Software

# DC-Rap nutzt freie Software

- ▶ läuft unter RHEL 4
- ▶ nutzt ausschließlich freie Libraries
- ▶ nutzt ausschließlich freie Hilfsprogramme

bash, sed, ...		GPL
libiconv		LGPL
libuuid		BSD (3-Klausel)
libglib	≥ 2.4	LGPL
libxml	≥ 2.6.27	MIT/X11
xsltproc (libxslt)	≥ 1.1.18	MIT/X11
libs11n	≥ 1.2	Public Domain

# DC-Rap nutzt freie Software

- ▶ läuft unter RHEL 4
- ▶ nutzt ausschließlich freie Libraries
- ▶ nutzt ausschließlich freie Hilfsprogramme

bash, sed, ...		GPL
libiconv		LGPL
libuuid		BSD (3-Klausel)
libglib	≥ 2.4	LGPL
libxml	≥ 2.6.27	MIT/X11
xsltproc (libxslt)	≥ 1.1.18	MIT/X11
libs11n	≥ 1.2	Public Domain

# DC-Rap nutzt freie Software

- ▶ läuft unter RHEL 4
- ▶ nutzt ausschließlich freie Libraries
- ▶ nutzt ausschließlich freie Hilfsprogramme

bash, sed, ...		GPL
libiconv		LGPL
libuuid		BSD (3-Klausel)
libglib	≥ 2.4	LGPL
libxml	≥ 2.6.27	MIT/X11
xsltproc (libxslt)	≥ 1.1.18	MIT/X11
libs11n	≥ 1.2	Public Domain

# DC-Rap nutzt freie Software

- ▶ läuft unter RHEL 4
- ▶ nutzt ausschließlich freie Libraries
- ▶ nutzt ausschließlich freie Hilfsprogramme

bash, sed, ...		GPL
libiconv		LGPL
libuuid		BSD (3-Klausel)
libglib	≥ 2.4	LGPL
libxml	≥ 2.6.27	MIT/X11
xsltproc (libxslt)	≥ 1.1.18	MIT/X11
libs11n	≥ 1.2	Public Domain

# DC-Rap mit freier Software entwickelt

- ▶ Betriebssystem (Entwicklungsrechner)
  - ▶ Debian 4.0 (Etch)
  - ▶ SuSE 10.0
  - ▶ CentOS 4.3 (kompatibel zu RHEL 4)
- ▶ Editor
  - ▶ Vim
  - ▶ Eclipse
  - ▶ KHexEdit
- ▶ Versionskontrolle
  - ▶ Mercurial (hg)

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

# DC-Rap mit freier Software entwickelt

- ▶ Betriebssystem (Entwicklungsrechner)
  - ▶ Debian 4.0 (Etch)
  - ▶ SuSE 10.0
  - ▶ CentOS 4.3 (kompatibel zu RHEL 4)
- ▶ Editor
  - ▶ Vim
  - ▶ Eclipse
  - ▶ KHexEdit
- ▶ Versionskontrolle
  - ▶ Mercurial (hg)

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

# DC-Rap mit freier Software entwickelt

- ▶ Betriebssystem (Entwicklungsrechner)
  - ▶ Debian 4.0 (Etch)
  - ▶ SuSE 10.0
  - ▶ CentOS 4.3 (kompatibel zu RHEL 4)
- ▶ Editor
  - ▶ Vim
  - ▶ Eclipse
  - ▶ KHexEdit
- ▶ Versionskontrolle
  - ▶ Mercurial (hg)

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software



# DC-Rap mit freier Software entwickelt (2)

- ▶ Build-System
  - ▶ GCC
  - ▶ make
  - ▶ autoconf, automake
- ▶ Debugger
  - ▶ gdb
  - ▶ KDbg (GUI für gdb)
- ▶ Profiler
  - ▶ Valgrind
  - ▶ KCacheGrind (GUI für Valgrind)

# DC-Rap mit freier Software entwickelt (2)

- ▶ Build-System
  - ▶ GCC
  - ▶ make
  - ▶ autoconf, automake
- ▶ Debugger
  - ▶ gdb
  - ▶ KDbg (GUI für gdb)
- ▶ Profiler
  - ▶ Valgrind
  - ▶ KCacheGrind (GUI für Valgrind)

# DC-Rap mit freier Software entwickelt (2)

- ▶ Build-System
  - ▶ GCC
  - ▶ make
  - ▶ autoconf, automake
- ▶ Debugger
  - ▶ gdb
  - ▶ KDbg (GUI für gdb)
- ▶ Profiler
  - ▶ Valgrind
  - ▶ KCacheGrind (GUI für Valgrind)

# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>

# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>

# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>

# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>

# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>



# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>

# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>

# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>

# Freie SHA1-Implementierung

- ▶ Was ist SHA1?
  - ▶ <http://de.wikipedia.org/wiki/SHA1>
- ▶ Einsatz in DC-Rap
  - ▶ Checksumme zwischen verschiedenen Durchläufen
- ▶ Gute Implementierung für C++?
- ▶ Gute Implementierung für C
  - ▶ Steve Reid: Implementierung für C
  - ▶ Bruce Guenter: Anpassung für bglibs
  - ▶ Umsetzung nach C++
  - ▶ viele kleine Verbesserungen
- ▶ Public Domain
- ▶ Separates Projekt
  - ▶ <http://www.prof.v.de/sha1/>

# Anwenderfreiheiten bei Spezialsoftware

- ▶ Freie Software heißt: Jeder darf das Programm
  - ▶ zu jedem Zweck ausführen
  - ▶ studieren und verändern
  - ▶ verbreiten
  - ▶ verbessern und verbreiten
- ▶ „jeder“ = Zielgruppe
- ▶ Bei Spezialanfertigungen: Zielgruppe = Auftraggeber
- ▶ Spezialanfertigungen sind freie Software?

# Anwenderfreiheiten bei Spezialsoftware

- ▶ Freie Software heißt: Jeder darf das Programm
  - ▶ zu jedem Zweck ausführen
  - ▶ studieren und verändern
  - ▶ verbreiten
  - ▶ verbessern und verbreiten
- ▶ „jeder“ = Zielgruppe
- ▶ Bei Spezialanfertigungen: Zielgruppe = Auftraggeber
- ▶ Spezialanfertigungen sind freie Software?

# Anwenderfreiheiten bei Spezialsoftware

- ▶ Freie Software heißt: Jeder darf das Programm
  - ▶ zu jedem Zweck ausführen
  - ▶ studieren und verändern
  - ▶ verbreiten
  - ▶ verbessern und verbreiten
- ▶ „jeder“ = Zielgruppe
- ▶ Bei Spezialanfertigungen: Zielgruppe = Auftraggeber
- ▶ Spezialanfertigungen sind freie Software?

# Anwenderfreiheiten bei Spezialsoftware

- ▶ Freie Software heißt: Jeder darf das Programm
  - ▶ zu jedem Zweck ausführen
  - ▶ studieren und verändern
  - ▶ verbreiten
  - ▶ verbessern und verbreiten
- ▶ „jeder“ = Zielgruppe
- ▶ Bei Spezialanfertigungen: Zielgruppe = Auftraggeber
- ▶ Spezialanfertigungen sind freie Software?



# Ende

DC-Rap –  
Technischer Import  
von medizinischen  
 Bilddaten

Volker Grabsch

Einsatzgebiet von  
DC-Rap

Technische  
Umgebung

DC-Rap und freie  
Software

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!