

Xwarp – Morphen (Umwandeln) eines Quellbildes in ein Zielbild über eine Sequenz mit vielen Einstellmöglichkeiten und einer Anleitung, die man aus dem Netz holen kann.

Xanim kann animierte Video-/Audio-Files verschiedener Formate abspielen. Files mit folgenden Endungen können verarbeitet werden: .fli, .flc, .iff, .gif (87a, 89a, animiert), .dl, .pfx, .rle, .avi, .wav, .au, .qt, .sgi-movie, .jff, .mpg, .mpeg.

Die neueste Entwicklung unter Linux ist der KDE 2.0. Unter diesem, laut einer Computerzeitschrift einfachsten Desktop der Welt, ist bezüglich multimedialer Anwendungen für den Konsumenten ein mächtiges Werkzeug mit dem Namen Konqueror entwickelt worden, das fast alles kann. Der Konqueror ist Filemanager, Browser, Bild- und Textbetrachter und Abspieler von Audio- und Videosequenzen in Einem. Damit entfällt das Heraussuchen geeigneter Werkzeuge zum Anzeigen von multimedialen Sachverhalten. Verschiedene Fileformate werden durch eingängige Icons inhaltlich unterschieden. Durch Doppelklick werden die notwendigen Programme zum Darstellen gestartet.

Die Bearbeitungswerkzeuge stehen natürlich außerdem bereit. Neu ist auch das eigene Office-Paket Koffice, das einen Illustrator besitzt.

Linux mit Desktop KDE 2.0 ist aus dieser Sicht sehr zu empfehlen.

Literatur

1. HACKER, S.: *MP3. The Definitive Guide*. Cambridge u. a.: O'Reilly, 2000.
2. IHRIG, S., IHRIG, E.: *Professionell scannen*. Heidelberg: dpunkt, 1999.
3. KYAS, O., CAMPO, M. A.: *Internet professionell*. Bonn: MITP, 2001.
4. OSTERBERG, J.: *GIMP. Anspruchsvolle Grafikbearbeitung unter Linux und Windows*. Heidelberg: dpunkt, 2000.
5. PFEIFFER, C., KULOW, S.: Allesfresser. KDEs flexible I/O-Architektur. *c't* 5/2001, S. 242–249.
6. TRANTER, J.: *Linux Multimedia Guide*. Cambridge u.a.: O'Reilly, 1996.
7. WARTMANN, C.: *Das Blender-Buch*. Heidelberg: dpunkt, 2000.

Hans-Joachim Spitzer
hjspitzer@rz.hu-berlin.de

Videokonferenzen mit einfachen Mitteln

Videokonferenzen müssen nicht unbedingt mit teurer Ausstattung und hohen Telefongebühren einhergehen und damit nur für Firmen interessant sein. Ein Videokonferenzsystem besteht zum einen aus der Videokonferenzsoftware und zum anderen aus Hardwarekomponenten. In vielen Fällen findet man am Arbeitsplatz oder zu Hause einen PC mit Internetzugang und Soundkarte vor. Um ihn videokonferenzfähig zu machen, bedarf es lediglich einer Webcam. Im Folgenden soll über einige Videokonferenzlösungen dieser Art berichtet und eine Einschätzung für die Verwendbarkeit solcher Lösungen gegeben werden.

Hardwarevoraussetzungen

Hat man einen PC mit der Minimalausstattung Pentium 90 und 32 MB RAM sowie einen Internetzugang über Modem mit 34 Kbps, ISDN oder LAN, dann sind die Netzvoraussetzungen gegeben. Zusätzlich wird zum Abspielen bzw. Senden von Audiosignalen eine Soundkarte ab 16 Bit benötigt sowie ein einfaches Mikrofon und ein Kopfhörer bzw. alternativ zu beiden ein praktisches Headset. Letzteres hat unter anderem den Vorteil, dass die Entfernung Sprecher-Mikrofon konstant bleibt und so keine ständige Nachjustierung des Sendepiegels notwendig wird. Für die Videodarstellung in Farbe ist eine Grafikkarte mit 16-Bit-Farbtiefe Mindestvoraussetzung. Liegt nur 8-Bit-Farbtiefe vor, sollte besser auf Graustufen umgeschaltet werden. Hiermit sind die Hardwarevoraussetzungen für die Audiokommunikation und den Empfang von Video gegeben. Will man selbst Video senden, benötigt man noch eine Videokamera. Hier kommen mehrere Varianten in Be-

tracht. Kameras, die direkt an den Parallelport oder USB angeschlossen werden (z. B. Quickcam von Connectix [1]), haben eine hohe Rechnerbelastung zur Folge, da die Komprimierung der Videobilder softwaremäßig erfolgen muss. Es ist daher ratsam, eine geeignete Videokarte (Framegrabber) zu benutzen, die diese Arbeit nicht dem Prozessor aufbürdet. An eine solche Karte (z. B. Hauppauge *WinTV GO* für ca. 120 DM [2] oder Pinnacle Systems *Studio PCTV RAVE* für ca. 110 DM [3]) kann dann eine Kamera über den Composite- oder besser S-Videoeingang angeschlossen werden. Gute Übersichten und teilweise Testberichte über Hardwarekomponenten zum Thema Videokonferenzen findet man auch im „Beratungszentrum für Videokonferenzdienste“ der TU-Dresden [4].

Standards für Videokonferenzen

Um Audio- und Videodaten über das Internet zu verschicken, sind geeignete Kompressionsverfahren von-

nöten, da selbst bei geringer Videoauflösung mit unkomprimierten Bildern leicht Datenraten von über 100 Mbps erreicht werden. Die wichtigsten Standards, die eingehalten werden müssen, damit auch unterschiedliche Konferenzsysteme miteinander kommunizieren können, werden von der Internationalen Telecommunication Union (ITU) festgelegt. In den Standards H.320 für ISDN und H.323 für das Internet sind entsprechende Videoformate (H.261, H.263) und Audioformate (G.711, G.722, G.728) enthalten. H.320 wurde für Audio-/Videokonferenzen in schmalbandigen, zuverlässigen, Verbindungs-orientierten Netzwerken entwickelt (ISDN). Im Gegensatz zu H.320 definiert der Standard H.323 Protokolle für Audio-/Videokonferenzen in unzuverlässigen, Paket-vermittelnden Netzwerken (also z. B. im Intra- oder Internet).

Die Videoauflösung nach diesen Standards wird durch das entsprechende Common Intermediate Format (CIF) mit 352 x 288 Pixel bzw. Quarter Common Intermediate Format (QCIF) 176 x 144 festgelegt. Oft ist die Software in der Lage, zwischen diesen Formaten umzuschalten. Wird während der Videokonferenz auch Datenkommunikation, z. B. das Bearbeiten eines gemeinsamen Dokuments, gewünscht, dann ist auf den Standard T.120 zu achten. Die Wahl der Software sollte möglichst nach diesen Standards erfolgen. Haben die Videokonferenzpartner das gleiche proprietäre System, brauchen sie sich nicht um Standards zu kümmern, haben aber den Nachteil, dass mit anderen Partnern keine Videokonferenz zustande kommt.

Software für Videokonferenzen

Ist der PC hardwaremäßig soweit vorbereitet, kann die Videokonferenzsoftware zum Einsatz kommen. Hier gibt es eine große Vielfalt von Systemen unterschiedlichster Hersteller und mit unterschiedlichsten Kosten. Wir wollen dem Beitragsthema folgen und die Kosten gering halten. Die IP-Videokonferenz-Software ist bei vielen Herstellern kostenlos. Die Entwickler verdienen ihr Geld dadurch, dass Hardwarehersteller von Videokarten die Konferenzsoftware ihrem Produkt beilegen dürfen. Eine Zweipunktkonferenz ist mit der Software dadurch herzustellen, dass die IP-Adresse des Konferenzpartners eingegeben wird oder eine E-Mail-Adresse bzw. der Rechnername oder eine Telefonnummer. Der Partner wird auf diese Weise sozusagen angerufen. Wird der Anruf bestätigt, kommt die Konferenz zustande.

NetMeeting

In der Windows-Welt ist das verbreitetste Videokonferenzsystem Microsofts NetMeeting. Die aktuelle Version 3.01 ist kostenlos bei Microsoft für Windows 95/98 und NT 4.0 zu erhalten [5]. Unter Windows 2000 liegt sie dem Internet Explorer bei und ist in das System integriert. NetMeeting arbeitet mit den ITU-Standards

H.320 (über ISDN) bzw. H.323 (über Paket-vermittelnde Netzwerke, also z. B. IP) mit der zusätzlichen Möglichkeit von Dokumentenkonferenzen nach dem ITU-Standard T.120. Aufgrund dieser Abstützung auf allgemein anerkannte Standards kann NetMeeting zusammen mit anderen auf denselben Standards fußenden Konferenzapplikationen genutzt werden – es muss also nicht jeder Teilnehmer unbedingt dasselbe Programm benutzen. Mit dieser Software können Audio-, Video- und Chat-Konferenzen durchgeführt werden und gleichzeitig Programme oder ein Whiteboard gemeinsam benutzt sowie Dateien übertragen werden. NetMeeting hat sich beim „Application Sharing“, d. h. dem gemeinsamen Benutzen von Programmen zum Quasistandard gemausert. Beim „Application Sharing“ wird im Prinzip lediglich die Benutzeroberfläche des freigegebenen Programmes verteilt. Das Programm selbst läuft hierbei weiterhin auf einem einzigen Rechner, kann jedoch von mehreren anderen Rechnern aus abwechselnd bedient werden.

Potentielle Gesprächspartner können (je nach zugrunde liegender Netzwerktechnologie) entweder durch Angabe ihrer Telefonnummer bzw. der IP-Adresse ihres Rechners angerufen werden (Abb. 1 und Abb. 2). Sie tragen in das Adressfeld Telefonnummer oder Internet-Adresse Ihres gewünschten Gesprächspartners ein. Nach der Eingabe gibt NetMeeting die Schaltfläche *Anrufen* frei.

Eine weitere Möglichkeit des Anrufens besteht in der Nutzung eines „Verzeichnisdienst-Servers“. Ein solcher Rechner führt eine Liste von angemeldeten Personen mit Name, Wohnort und allen für einen Anruf erforderlichen Daten und erlaubt die Kontaktaufnahme



Abb. 1: Netmeetingfenster mit Telefonknopf zur Wahl des Konferenzpartners

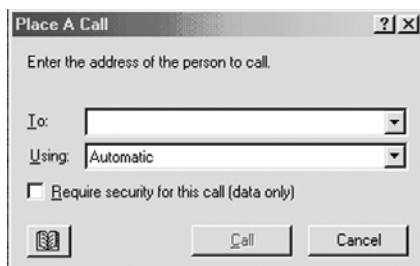


Abb. 2: Auswahlfenster von Netmeeting

durch einfache namentliche Auswahl. Nachteil von NetMeeting ist, dass nur zwei Partner Audio und Video senden können.

iVisit

iVisit von BoxTop Software ist ebenfalls kostenlos [6] für Windows- und Macintosh-Plattformen erhältlich. Es lässt beliebig viele Audio-/Videosender gleichzeitig zu, die ebenfalls direkt über die IP-Nummer angewählt werden können. Ebenso gibt es einen Verzeichnisserver „directory.िवisit.com“, bei dem man sich in Adresslisten eintragen und über den man andere Konferenzpartner ohne Angabe der IP-Adresse auswählen kann. Das kann natürlich auch andersherum geschehen, sodass man sich vor anderen Anrufern kaum retten kann. Abhilfe schafft hier das Ausschalten der Funktion „Anrufe automatisch entgegennehmen“. Bei Anschluss einer Videoquelle werden Bilder in der Größe von 160 x 120 Pixel gesendet. Zur Audioübertragung muss der „Talk“-Knopf gedrückt werden (Abb. 3). Leider ist iVisit aufgrund der proprietären Video- und Audioformate inkompatibel zu anderen Videokonferenzsystemen. Eine gemeinsame Arbeit mit Programmen ist ebenso nicht in die Software integriert. Sollte es mit der Tonübertragung hapern, ist die Chat-Möglichkeit vorgesehen.



Abb. 3: Bedienoberfläche von iVisit mit Videobild und Audiosteuerung

CUseMe

Eines der ältesten Video-, Audio- und Chat-Programme ist CUseMe von CUseMe Networks [7]. Ursprünglich in der Mac-Welt beheimatet, gibt es das Programm auch für Windows in der aktuellen Version Pro 4.0.1. Es genügt dem H.323-Standard und ist so operabel mit anderen Videokonferenzwerkzeugen. Jedoch fallen beim Erwerb von CUseMe Kosten in Höhe von ca. 110 DM an. Früher konnten mehrere Partner an einer Videokonferenz teilnehmen, indem sie einen gemeinsamen Reflektor benutzten. Heute werden Konferenzen mit mehreren Teilnehmern mit der extra erhältlichen Meeting-Point-Software, die auf einem Server eingerichtet wird, durchgeführt. Hier fallen aber nicht unerhebliche Kosten für den Server und die Software an.

Es gibt noch eine Vielzahl weiterer Videokonferenzwerkzeuge, die hier nicht weiter beschrieben werden sollen. Einen größeren Überblick kann man sich auch auf der Web-Seite „Videokonferenzsysteme nach H.323/H.320“ [8] verschaffen.

Literatur

- [1] <http://www.connectix.de/>
- [2] http://www.hauppauge.de/prod_go.htm
- [3] <http://www.brd.net/multimedia/angebote/PZ4560HJ.htm>
- [4] <http://bzvd.urz.tu-dresden.de/pc-hardware/>
- [5] <http://www.microsoft.com/windows/netmeeting/download/nm301x86.asp>
- [6] <http://ivisitd.boxtop.com/about/>
- [7] <http://www.cuseeme.com>
- [8] <http://bzvd.urz.tu-dresden.de/vc-systeme/liste.html>

Bernhard Barz
barz@rz.hu-berlin.de