

AUDIO- UND VIDEOSTREAMS

Der neue Streaming-Server der Universität Wien

Multimediale Inhalte – Audio und Video in allen Formen – gewinnen auch in Forschung und Lehre immer mehr an Bedeutung. Seit kurzem stellt der Zentrale Informatikdienst eine eigene Plattform für solche Inhalte, den Streaming-Server `stream.univie.ac.at`, zur Verfügung.

Was ist Streaming?

Um Audio- und Videodateien über das Internet zur Verfügung zu stellen, gibt es im Wesentlichen zwei Möglichkeiten: *Download* und *Streaming*. Im ersten Fall wird die Datei zur Gänze vom Server auf den lokalen Rechner übertragen und kann nach Beendigung der Übertragung mit einem geeigneten Klienten beliebig oft abgespielt werden. Im zweiten Fall schickt der Server in Echtzeit einen „Datenstrom“ – daher der Name –, der währenddessen von einem streamingfähigen Klienten dargestellt wird. Es wird nichts vom Klienten abgespeichert: Will man z. B. einen Film ein zweites Mal ansehen, so wird erneut eine Verbindung zum Server geöffnet und das Streaming beginnt von neuem.

Ein Nachteil des Downloads von Multimedia-Dateien sind die großen Datenmengen, die dabei zu übertragen sind. Abhängig von der Qualität und Auflösung können solche Dateien sehr groß sein, mehrere Gigabyte sind keine Seltenheit. Beispielsweise würde der Download einer 2 GB großen Datei über eine 56k-Modemverbindung fast eine Woche dauern.

In vielen Fällen ist ein Download auch gar nicht erwünscht: Die Inhaber der Rechte an wertvollen Multimedia-Dateien wollen manchmal zwar das Abspielen erlauben, aber ein Abspeichern und vor allem Weiterverbreiten verhindern. Prinzipiell ist das aber unmöglich: Mit genügend technischen Kenntnissen kann man ohne besondere Schwierigkeiten auch einen Stream aufzeichnen, abspeichern und gegebenenfalls weiterverbreiten. Die überwiegende Mehrzahl der Konsumenten lässt sich dadurch allerdings tatsächlich davon abhalten.

Wie die Kommunikation zwischen Streaming-Server und Klient abläuft, ist über ein Protokoll geregelt, das so genannte *Real Time Streaming Protocol* (RTSP)¹, das ähnlich dem im WWW eingesetzten *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) aufgebaut ist. Durch die Echtzeitfähigkeit ergeben sich besondere Anforderungen: Während beim Download die Datenmenge vorgegeben und die Download-Zeit je nach Bandbreite variabel ist, ist beim Streaming die Zeit fix. Optimal funktioniert Streaming nur dann, wenn genügend Bandbreite vorhanden ist, um in der vorgegebenen Zeit die gesamte Datenmenge zu übertragen. Andernfalls kommt es zu Qualitätsverlusten: schlechte Tonqualität, ruckende Bilder. In der Praxis ist eine Modemverbindung für Audio-Streams in bescheidener Tonqualität geeignet, für Video-Streams empfiehlt sich ein Breitband-Anschluss.

Die meisten Multimedia-Formate sind ohne weiteres nicht streamingfähig: Damit Funktionen wie vor- und zurück-springen möglich sind, ohne dass die ganze Datei dem Klienten zur Verfügung steht, müssen in der Datei in regelmäßigen Abständen Markierungen, so genannte „Hints“ angebracht werden.

Die oben beschriebene Variante des Streaming wird *On-demand Streaming* genannt, „Streaming bei Bedarf“. Im Gegensatz dazu werden bei *Live Streaming* ähnlich wie bei einer Fernsehübertragung die von einer digitalen Videokamera erfassten Daten zeitgleich an viele Empfänger übertragen.

Klienten

Zum Abspielen der Streams auf dem PC ist ein entsprechender Klient erforderlich. Von uns empfohlen und unterstützt ist der Apple QuickTime Player, der unter www.apple.com/quicktime/download/ kostenlos bezogen werden kann. QuickTime gibt es für Windows und Mac, nicht aber für Linux. Für Linux gibt es etliche Open Source-Klienten, wir empfehlen VLC (www.videolan.org/vlc/).

Funktionen des Streaming-Servers

Primär ist der Streaming-Server eine **Plattform zur Ablage für Audio/Video-Dateien**, die als Streams oder – sofern gewünscht – auch als Download zur Verfügung gestellt werden. Um welche Art von Inhalten es sich dabei handelt bzw. welchem Zweck die Inhalte dienen sollen – Lehre, Information, Präsentation etc. –, ist von Seiten der Universität derzeit nicht reglementiert. Bisher sind die meisten Angebote Aufzeichnungen von Lehrveranstaltungen. Sind Streaming-Angebote im Internet frei zugänglich, müssen in jedem Fall die gesetzlichen Bestimmungen zur Veröffentlichung von Ton- und Bildmaterial (Copyright, Veröffentlichung bestimmter Inhalte, ...) beachtet werden.

Das Streaming-Service umfasst nicht die Unterstützung bei der Erstellung solcher Inhalte.

Der Streaming-Server benötigt naturgemäß sehr viel Plattenplatz und ist daher an das *Storage Area Network* (SAN) des Zentralen Informatikdienstes angeschlossen.

Es gibt sehr viele Multimedia-Formate. Der Streaming-Server erkennt die meisten davon automatisch und konvertiert sie in für Streaming geeignete Formate in mehreren Auflösungen. Standardmäßig wird von Videodateien eine hoch aufgelöste Variante mit 640 x 480 Pixel und 25 Bildern („Frames“) pro Sekunde und eine niedrig aufgelöste Variante mit 320 x 240 Pixel und 15 Frames pro Sekunde erzeugt.²⁾ Weitere Funktionen sind geplant: In Zukunft sollen auch Live Streaming und Podcasts unterstützt werden.

Vorgangsweise

Welche Schritte sind nun notwendig, um Dateien auf dem Streaming-Server abzulegen? Die Vorgangsweise ist recht einfach und in einer ausführlichen **Streaminganleitung** unter www.univie.ac.at/ZID/streaming-server/ dokumentiert: Sie benötigen eine Zugriffsberechtigung auf dem Share \\share.univie.ac.at\streamin, die Sie via Mail an die Adresse streaming.zid@univie.ac.at erhalten, legen dort ein Verzeichnis an und speichern in diesem Ihre Multimedia-Dateien ab. Dadurch wird automatisch der Konvertierungsvorgang angestoßen; sobald dieser beendet ist, steht auf <rtsp://stream.univie.ac.at> der Stream zum Abrufen bereit.

Das automatische Konvertieren funktioniert nur, wenn bei der Namensgebung der Dateien die entsprechenden Konventionen strikt eingehalten werden: Bitte beachten Sie die Hinweise im Kapitel *Dateinamen* in der oben genannten Dokumentation.

Das Konvertieren ist ein rechenintensiver Prozess: Für eine Minute Film sind – je nach Qualität, Format und Auflösung – mehrere Minuten Rechenzeit zu veranschlagen. Bei längeren Filmen kann es durchaus einen oder zwei Tage dauern, bis der Stream fertig ist. Sie werden bei allen Schritten, z. B. bei Beginn und Ende der Konvertierung, per Mail informiert. Auch bei aufgetretenen Problemen (beschädigte oder unvollständige Input-Daten, unbekannte Datei-Formate, Fehler bei der Konvertierung) werden Sie verständigt.

Weitere Streaming-Angebote im Uni-Datennetz

Im *Comment 07/1* wurde bereits über das Angebot von Audio- und Videostreams im Uni-Datennetz berichtet. Über einen entsprechenden Player können Nachrichtensender, Forschungsberichte, Musikvideos, Vorlesungen anderer Universitäten u.a. abgerufen werden. Der vollständige Artikel kann unter dem Link <http://comment.univie.ac.at/07-1/33/> abgerufen werden.

Peter Marksteiner ■

- 1) siehe RFC 2326, www.ietf.org/rfc/rfc2326.txt
- 2) Diese Werte beziehen sich auf ein Verhältnis Breite:Höhe von 4:3. Beim ebenfalls verbreiteten Verhältnis 16:9 sind die entsprechenden Werte 640:360 bzw. 320:180.

Bei Anruf Mail

Wer hat versucht, mich anzurufen, während ich nicht da war? Diese Frage zu beantworten ist eine der wichtigsten Funktionen des *Computer Telephone Interface* (CTI, <https://cti.univie.ac.at/>).

Seit Anfang Mai gibt es eine noch komfortablere Methode, sich über versäumten Anrufe informieren zu lassen: Es ist nicht mehr erforderlich, die CTI-Webseite aufzurufen und aktiv nachzuschauen: Das CTI kann auf Wunsch bei jedem Anruf in Abwesenheit eine Benachrichtigung per Mail verschicken.

Optionen im Computer Telephone Interface, CTI

Von den derzeit ca. 1400 bestehenden CTI-Accounts wurden bereits fast 400 um die neue Option erweitert (aktuelle Zahlen bei Redaktionsschluss).

Um dieses Feature zu aktivieren, wählen Sie bitte im Interface unter *Optionen* den Punkt *E-Mail-Benachrichtigung* aus der Liste aus (<https://cti.univie.ac.at/options.html>).

Peter Marksteiner ■