

Wir erinnern uns an die Zeit von QuickTime 1.0: Filme in schlechter Qualität im Briefmarkenformat. Toll ... Viel hat sich seit der Zeit getan, und Anfang August 96 war es soweit: QuickTime 2.5 erblickte das Licht der Welt.



QuickTime 2.5

Schöner, schneller, weiter

Was ist QuickTime? Ursprünglich konnte QuickTime kaum mehr als schlechtes Video mit schlechtem Monosound abspielen. Inzwischen kann QuickTime mehr – viel mehr. QuickTime-Filme können nahezu beliebige Tracks in beliebigen Formaten enthalten. Zu den Formaten, die QuickTime 2.5 unterstützt, gehören:

- Audio
- Musik
- QuickDraw 3D
- Sprites
- Text
- Time Code
- Tween
- Video

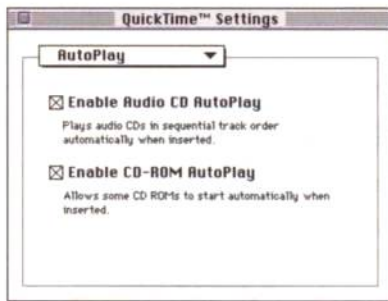
In QuickTime 2.5 wurde nicht nur der Playback um 20–200% beschleunigt, sondern auch alle MacOS-Teile, die für den Playback nötig sind, in PowerPC-native Code übertragen. Zudem werden Multiprozessorkarten unterstützt. Momentan bietet zwar nur DayStar einen MacOS-Clone mit zwei oder vier PowerPC-CPU's an, aber im Herbst wird Apple selbst Geräte mit zwei PowerPC-CPU's vorstellen (siehe Artikel in dieser Ausgabe). Man kann sich leicht vorstellen, daß 2–4 CPU's die Performance von einem System drastisch steigern können. Auch wird PCI-Grafik-Hardware (Skalierung, Clipping, usw.) direkt unterstützt.

Auffällig ist natürlich auch das neue QuickTime-Kontrollfeld. Hier kann man einstellen, ob Audio-CDs automatisch beim Einlegen abgespielt werden sollen (Tip: im Sound-Kontrollfeld müssen die Einstellung für den Toneingang richtig sein!) und ob CD-ROMs automatisch starten sollen. QuickTime 2.5 unterstützt nämlich einen sogenannten Autostart, der es erlaubt, Spiele von CD-ROM einfach durch Einlegen der CD zu starten. Diese CDs müssen aber speziell gemastert sein – momentan kann (soweit mir bekannt) nur die Toast 3.0-Software von Astarte CD-ROMs erzeugen, die autostartfähig sind.

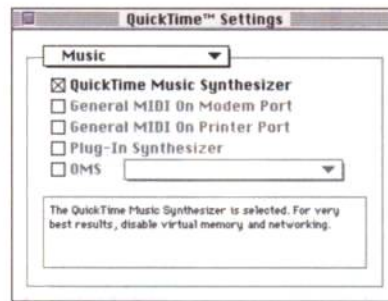
Ebenfalls neu ist die Möglichkeit, die Ausgabe von MIDI-Daten nicht nur durch den QuickTime-eigenen Synthesizer erfolgen zu lassen, sondern durch einen echten MIDI-Synthesizer oder Expander, der per MIDI-Interface oder direkt (am seriellen Port) angeschlossen ist. Auch eine Umlenkung der Ausgabe via OMS auf MIDI-Software ist möglich.

Audio Tracks

Fangen wir mit Audio an: Audio Tracks enthalten digitale Sample-Daten. Für eine brauchbare Qualität werden (auf der aktuellen Macintosh-Hardware) bis zu 44 kHz bei 16 Bit Stereo angeboten. QuickTime 2.5 kann diverse Sound-



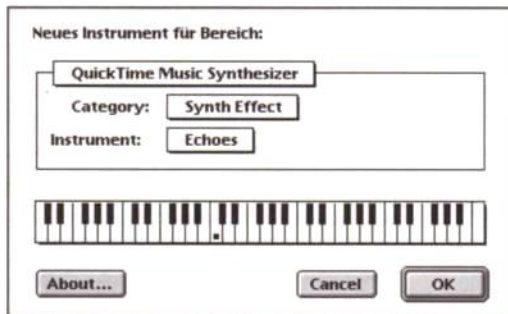
CDs hören, einfach nur durch Einlegen der CD – das ist Mac-like!



Musiker können sich über den besseren Support von MIDI in QuickTime 2.5 freuen.



Sprites können nun interagieren.



Besserer Sound: 44-kHz-Midi auf PowerMacs



Echtzeit-Video Mapping: QuickDraw-3D-Tracks, die über Tween-Tracks gesteuert werden.

formate lesen: AIFF, AIFC, WAVE, IMA, μ -Law, Mac-Snd, MACE 3:1 und MACE 6:1. Einige Formate erlauben eine Reduktion der Bandbreite der Sounddaten: Doublespeed CD-ROMs können ja nur knapp 300 KB/s zum Rechner übertragen – 44 kHz 16 Bit Stereo würde mit 172 KB/s schon die Hälfte der verfügbaren Bandbreite belegen –, da bleibt kaum etwas für Video übrig. Bei der Datenreduktion ist besonders der IMA-Kompressor zu erwähnen, der die 16-Bit-Daten um Faktor 4 reduziert – bei kaum hörbarem Qualitätsverlust! Eine ideale Möglichkeit, um Daten für Multimediapräsentationen aufzubereiten!

Musik/MIDI-Tracks

Musik-Tracks enthalten MIDI-Daten. MIDI ist das Standardformat, welches seit vielen Jahren zur Kommunikation von Synthesizern mit Rechnern eingesetzt wird. Viele gute Programme zur Erzeugung und Verarbeitung von MIDI-Daten existieren auf dem Mac. Der Vorteil von MIDI-Daten gegenüber Sample-Daten ist ihre Größe: ein komplettes Musikstück ist nur wenige KB groß! Damals war dies nötig, weil die Kommunikation zwischen den Synthesizern recht langsam war, heute ist dieses Format ebenfalls praktisch, um WWW-Seiten im Internet mit Musik zu unterlegen. Das Format ist recht simpel, aber flexibel aufgebaut: üblicherweise

wird einfach abgelegt, wann welche Note an- bzw. abgeschaltet wird. Zudem kann man die Lautstärke, das Instrument etc. ändern. QuickTime 2.5 enthält einen kompletten MIDI-Synthesizer und kann in Echtzeit aus MIDI-Daten Sample-Daten in 16 Bit Stereo bei 44 kHz erzeugen und abspielen. Dies kostet natürlich Rechenzeit (ca. 7% pro Kanal), die ist aber auf den PowerMacs kein Problem mehr. Viele Spiele – wie Marathon – nutzen z.B. den eingebauten Synthesizer von QuickTime für ihre Hintergrundmusik. QuickTime 2.5 erlaubt zudem das Abspeichern der vom Synthesizer erzeugten Sample-Daten für eine digitale Nachbearbeitung. Auch kann man die eingebauten Instrumente zur Laufzeit wechseln und anstatt eines Pianos Hundegebell zum Abspielen nutzen.

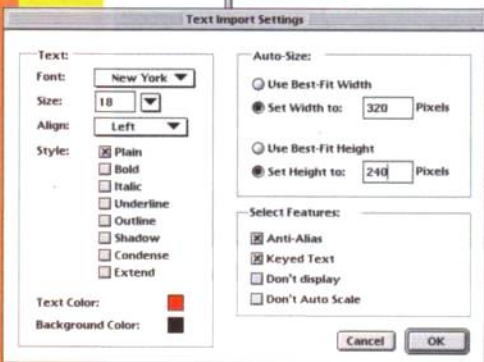
QuickDraw-3D-Tracks

QuickDraw 3D wird von QuickTime 2.5 nun ebenfalls aktiv unterstützt. Kurzer Rückblick auf QuickDraw 3D: QuickDraw 3D erlaubt das einfache Erstellen und Darstellen von 3D-Objekten in Echtzeit. Ich habe darüber an dieser Stelle bereits einmal einen Artikel geschrieben [1]. Tja, und nun ist QuickDraw 3D Mitglied der QuickTime-Familie geworden. Wie kann man sich das vorstellen? Recht einfach: man nehme einen 3D-Würfel und kopiere ihn in einen QuickTime-Film. Spielt man die

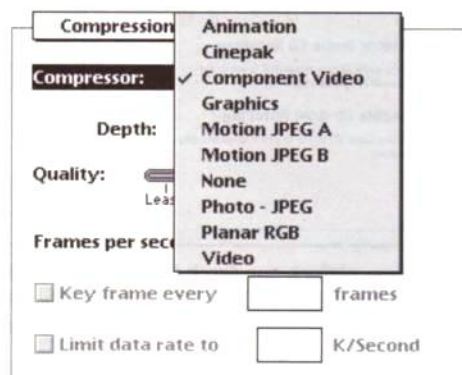
sen Film nun ab, hat man einen 3D-Würfel. Nix Besonderes bis hier, außer daß der Würfel keine Begrenzung der Auflösung hat. Weiter geht's: über den Tween-Track können wir dem QuickDraw-3D-Track Informationen über die Bewegung im Raum mitteilen und so den Würfel rotieren und bewegen. Nun sieht der Film schon besser aus: ein 3D-Würfel, der sich im Raum bewegt und dreht – auch hier: ein QuickTime-3D-Track hat keine Frame-Rate, es können in Echtzeit ja beliebig Zwischenframes errechnet werden. Als Hintergrund können wir einen normalen QuickTime-Movie laufen lassen – kein Problem. So, und zu guter Letzt mappen wir in Echtzeit einen weiteren Movie-Track als Textur auf den 3D-Würfel! Nun haben wir also einen 3D-Würfel, der sich vor einem Film bewegt und auf dem ein weiterer Film abläuft. Eindrucksvoll, gell? Eingeschränkt wird man quasi nur durch die eigene Phantasie.

Sprites-Tracks

Sprites sind das, was man vom guten alten 64er her noch kennt: 2D-Objekte, die sich im Film bewegen können. Kollisionstest etc. inklusive. Ferner können Sprites sogar auf den Film, vor dem sie ablaufen, wirken! Beispiel ist eine Sprite-Lupe, die den Film im Hintergrund vergrößert darstellt. Die QuickTime-Sprites sind weniger für Action-



Die Einstellungen für Texttracks können direkt im Movieplayer vorgenommen werden.



Neue Codecs: M-JPEG lesen und schreiben.

Spiele gedacht (dafür gibt es die „Game-Sprocket“, das Spiele-API von Apple) als vielmehr für Multimediaprodukte.

Text-Tracks

Text-Tracks erlauben es nicht nur einfach, Text in einem laufenden Movie einzublenden, dieser ist auch mit Bild und Ton synchronisiert. Untertitel frei Haus! Da man beliebige Text-Tracks in einem Film verwenden kann, sind mehrsprachige Untertitel auch kein Problem. In Verbindung mit Karaoke-MIDI-Files (sind im Internet inzwischen weit verbreitet) kann man fröhlich mitsingen ... QuickTime 2.5 unterstützt zudem bei der Digitalisierung von Videodaten die Übertragung von US-Videotext als Text-Tracks.

Timecode-Tracks

Timecode-Tracks erlauben eine Synchronisation von QuickTime-Filmen, auch mit externen Zeitgebern. Musiker und Videofilmer brauchen so etwas natürlich, als Beispiel sei das SMPTE-Format genannt.

Tween-Tracks

Mit dem Tween-Track kann man andere Tracks während des Playbacks verändern. Der Tween-Track ist dabei für den User ansonsten unsichtbar. Als Beispiel sei hier die Bewegung eines QuickDraw-3D-Objektes in einem Film genannt. Auch hier – wie man es von Apple kennt – kann man die Möglichkeiten über eigene Components erweitern.

Video-Tracks

Last but not least: Video. QuickTime 2.5 unterstützt viele verschiedene Vi-

deoformate – je nach Anwendungsfall wählt man „sein“ Format. So gibt es Animation, Cinepak, Component Video, Graphics, M-JPEG A, M-JPEG B, None, Photo-JPEG, Video, Photo-CD und Intel Indeo. Mit Ausnahme der beiden letzten Formate können alle Formate auch geschrieben werden. Weitere Formate (auch für Audio-Samples) lassen sich über Codec(Compressor/Decompressor)-Components implementieren.

None ist das Default-Codec, es packt gar nicht. Es wird gerne benutzt, um andere Codecs zu erweitern. Beispiel: ein Photo-Codec unterstützt nur 32 Bit Farbtiefe bzw. 8 Bit Graustufenbilder. Mit Hilfe des None-Codecs kann es auch Monitore mit einer Bit-Tiefe von 16 Bit unterstützen. Insofern muß ich meine Aussage, daß dieses Codec nicht packt, relativieren: Man kann hiermit natürlich einen 32-Bit-Film auf 16 Bit Farbtiefe „packen“ und somit seine Größe um die Hälfte reduzieren.

Das Photo(JPEG)-Codec ist im wesentlichen für die Kompression von Standbildern in guter Qualität gedacht. Die Packrate ist einstellbar, üblich ist 5:1 bis 50:1. Je höher die Packrate, desto schlechter die Bildqualität.

Ähnlich funktionieren die M-JPEG-A- und M-JPEG-B-Codecs. Diese werden besonders von Digitizer-Boards (siehe [2]) eingesetzt. Das Problem bei der Digitalisierung von Video ist recht einfach: zu viele Daten in zu kurzer Zeit. Eine Sekunde Video sind leicht 27MB an Daten – das Wegschreiben dieser Datenmengen schafft man nur mit sehr, sehr teurer Hardware. Deswegen werden die Daten vor der Übertragung zum Rechner und auf die Festplatte mit M-JPEG gepackt – z.B. mit einer Packrate von 10:1. Die verbleibenden 2.7MB pro Sekunde schafft jeder bessere Rechner. M-JPEG (auch

Motion-JPEG genannt) hat bisher aber einen Nachteil gehabt: jeder Hersteller hatte ein eigenes M-JPEG-Format! Aufnehmen mit der einen Karte und Abspielen auf einer anderen Karte (die Karten können einen M-JPEG-Datenstrom per Hardware dekodieren, das spart Rechenpower im Rechner) war somit nicht möglich. Apple hat nun in Zusammenarbeit mit den Herstellern diese Menge an Formaten auf zwei reduziert (welche QuickTime auch problemlos ineinander umrechnen kann). Durch die zwei eingesetzten verschiedenen Chipsätze auf den Karten konnte man sich leider nicht auf ein Format einigen.

Der Animation-Codec ist ein einfacher Byte-Folgen-Packer und arbeitet somit am besten mit Computergrafik, welche nicht gedithert o.ä. ist. Ein Screenshot kann sich mit diesem Codec in der Regel recht gut packen lassen. Der Codec kann auch verlustbehaftet eingesetzt werden.

Der Graphics-Codec hat eine doppelt so hohe Packrate wie der Animation-Codec, ist dafür aber auch nur halb so schnell. Wer also eine geringe Bandbreite bei der Übertragung eines QuickTime-Filmes hat (langsames CD-ROM, Netzwerk), für den ist dieser Codec eher geeignet als der Animation-Codec. Er unterstützt aber nur 8-Bit-Grafiken.

Der Apple-Video-Codec ist ein recht flotter Packer bei brauchbarer Bildqualität und Packrate (4:1 bis 8:1). Üblicherweise nutzt man ihn für 16 Bit digitalisierte Farbgrafik (z.B. durch eine Videokamera eingespielt). Er ist besonders für die Entwicklungsphase eines Filmes gedacht, wo der Cinepak-Codec durch seine sehr langsame Kompression zu viel Zeit kostet.

Cinepak ist der High-End-Codec von Apple für digitalisierte Filme. Er braucht



sehr, sehr lange zum Packen, hat aber eine exzellente Qualität. Besonders interessant ist die Option, die Datenrate für die Videodaten vorzugeben. So kann man dem Packer sagen: Ich möchte, daß der Film bei 150 KB/s abgespielt wird. Der Packer packt dann solange, bis diese Datenrate erreicht ist. Der Codec unterstützt direkt nur 16 Bit und 24 Bit Farbtiefe. Betreibt man seinen Monitor in 8 Bit Farbtiefe, so wird automatisch gedithert, was einen erheblichen Performance-Einbruch bedeutet! Trotzdem ist dieser Codec die erste Wahl bei digitalisierten Filmen!

Der Component-Video-Codec ist zur Archivierung von Videomaterial gedacht. Hier ist es ja ein besonderes Problem, denn wenn man die Daten einmal verlustbehaftet gepackt hat, verliert man auch Qualität. Dieser Codec hat nur eine Packrate von 2:1, verhindert aber den Qualitätsverlust. Besonders interessant wird er dadurch, daß z.B. die Video-Digitizerhardware der 660av- und 840av-Macintosh-Rechner direkt bei der Aufnahme dieses Format erzeugen kann!

Der Photo-CD-Dekompressor dient dazu, Bilder im Photo-CD-Format in PICT-Dateien zu wandeln, die jedes Mac-Grafikprogramm öffnen kann. Er ist somit kein Packer für Filmmaterial im herkömmlichen Sinne.

Die Intel-Indeo-Codecs sind ein ähnlicher Packer wie der Cinepak. Sie packen etwa dreimal schneller als Cinepak, brauchen aber mehr Rechenzeit beim Playback. Diese Codecs kommen von der Windows-Plattform, und sie werden – soweit ich weiß – beim Windows-AVI-Format benutzt.

Zu guter Letzt gibt es noch das MPEG-Format. In der aktuellen QuickTime-2.5-Version wird lediglich das Playback mit spezieller MPEG-Playback-Hardware unterstützt (z.B. über das Apple-MPEG-Media-System – wurde neulich für ca. 100,- DM verramscht). Apple arbeitet zu Zeit an einer Software-Only-Playback-Lösung als Codec für QuickTime. Dieser Codec sollte Ende August bis Anfang September zu erhalten sein. Er wird jedoch wohl einen flatternden PowerMac voraussetzen. Immerhin kann man sich damit MPEG-Filme in Full-Screen bei 44 kHz, 16Bit Stereosound ansehen! Bis da-

hin kann man sich mit „Sparkle“, einem Freeware-MPEG-Decoder, behelfen.

Wie man bei der Aufzählung der vielen Formate erkennt, kann es recht schwierig sein, einen QuickTime Film optimal zu packen. Wenn zu alledem noch Sound hinzukommt und der Film auf einem Double-Speed-CD-ROM noch gut aussehen soll, wird es richtig aufwendig. Hier hat der Hersteller „Terran Interactive“ mit dem Programm „Movie Cleaner Pro“ eine fast optimale Lösung gefunden: das Programm kann selbständig einen Film optimal aufarbeiten und packen! Von dem kommerziellen Programm, gibt es auch eine günstige Shareware-Version, die lediglich einige Optionen weniger hat. Informationen zu diesen Programmen findet man auf <http://www.terran-int.com> im Internet.

Bildkonverter

QuickTime 2.5 enthält nun sogar einen Konverter für Bildformate. Was bedeutet dies, fragt sich der Leser? Nun, alle Programme, die QuickTime-PICTs lesen können, können ab sofort alle Formate lesen, die in Form von Codecs installiert sind. So kann SimpleText mit QuickTime 2.5 nun nicht nur PICTs lesen, sondern auch Gif, Photoshop, MacPaint, JPEG, SGI, u.v.a.m. (in meiner Version von QuickTime 2.5 kann ich über 20 Formate zählen). Erzeugen kann QuickTime 2.5 etwas über 10 Formate.

Cross-Platform-Kompatibilität – MacOS auf Windows?

QuickTime 2.5 ist die erste Version von QuickTime, die auf allen Plattformen ein 100% gleiches API enthält. Das bedeutet, daß man auf einem PC neben QuickTime auch den kompletten Sound-Manager benutzen kann. Da beide mit Handles arbeiten, hat man natürlich auch den Memory-Manager. Für die Bildschirmausgabe werden GWorlds benötigt. Auch sie sind da! Und: Macintosh-QuickTime-Filme können einen Resource-Fork haben! Also: der Resource-Manager ist ebenfalls auf dem PC verfügbar. Dafür braucht man natürlich einen File-Manager mit FSSpecs – auch portiert ... –

fast das gesamte MacOS wurde bzw. wird für QuickTime 2.5 auf Windows portiert. Wir dürfen gespannt sein!

Was bringt die Zukunft?

QuickTime 3.0 ist bereits am Horizont zu sehen. Auf der diesjährigen Entwicklerkonferenz in San José wurde bereits eine erste Vorabdemo gezeigt. Im wesentlichen kommt Interaktion dazu – basierend auf QuickTime VR. So können Objekte in einem QuickTime-Film interagieren. Eine eigene objektorientierte Programmiersprache ist dazu in QuickTime eingebaut. Wie mächtig diese Funktionalität ist, kann man sich vorstellen, wenn man bedenkt, daß HyperCard 3.0 seine Stacks im QuickTime-Format abspeichern können soll – mit allen Scripts!

Bis dahin ist es aber noch ein Weilchen hin. Zuerst sollte man sich die Version 2.5 besorgen. Dem Anwender fallen besonders die bessere Performance, bessere Audioqualität beim MIDI-Playback sowie die Grafikkonverter-Funktionen auf. Der Programmierer wird noch viel mehr Neues entdecken. QuickTime 2.5 ist kostenlos über das Internet zu beziehen: <http://www.quicktime.apple.com>. Programmierer mögen sich <http://www.quicktimeFAQ.org> ansehen (diese ist auch auf unserem FirstClass-Server als PDF-Datei abrufbar). Dort findet sich neben der sehr guten QuickTime-FAQ 2.1 von Charles Wiltgen (dem QuickTime-Technology-Evangelist) auch die komplette Programmiererdokumentation zu QuickTime 2.5 inklusive vieler Beispiel-Source.

MFR

Quellen:

- [1] MacOPEN 10/1995, Seite 52
- [2] MacOPEN 5/1996, Seite 38, „miroMOTION DC20“

QuickTime 2.5,
<http://www.quicktime.apple.com>
QuickTime FAQ 2.1v0 von
Charles Wiltgen,
<http://www.quicktimeFAQ.org>

QuickTime Components,
Addison-Wesley, ISBN 0-201-62201-7,
\$29.95

QuickTime Components,
Addison-Wesley,
ISBN 0-201-62202-5, \$34.95
Sound, Addison-Wesley,
ISBN 0-201-62272-6,
\$29.95 (Sound und Audio Components)