

24C3 Video-Encoding

Felix von Leitner
CCC Berlin

2007-12-30

Abstract

Ein kurzer Schadensbericht.

Das muß schneller gehen!1!!

- Camp-Videos brauchten lange
- Congress-Videos brauchten auch lange
- Andere Konferenzen packen das in Fast-Echtzeit
- Wir sind ein **Computer-Club**, wer wenn nicht wir?

Warum das bisher so lange gedauert hat

- (im April) "Oh, DIE Platte mit den Videos meinst du. Ja, klar, hier, kannst du haben"
- Auf dem Camp: Brownouts, Ghetto-Verkabelung, Brummschleifen

Plan A: Schnellschuß

1. "Wir encoden einfach auch"
2. "Wir kriegen von FEM die geschnittenen Videos und encoden die dann einfach während der Veranstaltung und packen das auf den FTP-Server."

Mhh, was wenn schon die Aufnahme kaputt gegangen ist?

Plan B: Jugendlicher Leichtsin

“Machen wir mal eben”

- Na gut, dann nehmen wir halt auch auf
- Und schneiden selber

Mhh, womit nehmen wir auf?

- "Das kommt bestimmt als DV aus der Wand"
- "Wir brauchen Rechner mit Firewire!!"
- "Oh, kommt als FBAS aus der Wand..."
- "Hat jemand DV-Konverter?"
- "Klicken wir uns auf Ebay!!"

Plan C: Alt-Hardware

- Es müßten da noch Alt-Encoding-Rechner existieren
- Wo sind die?
- Durchbruch: Tim will sie als Internet-Terminals haben, meint, sie seien im Lager
- Ich melde Bedarf an
- Höre wochenlang nichts
- Kurz vor dem Congress: hat keiner mitgekriegt, "hättest du in den Request Tracker tun müssen!!"

Plan D: Integrierte Consumer-Hardware

PEARL Startseite > Hardware & Multimedia > TV, SAT, MP3, DVD-Player, Musik-CDs > TV, SAT, Audio, MP3 & DVD-Player > DVD- / Video-Player

auvisio 3,5" HardDisk MediaBox mit digitalem Videorecorder

Filme und TV in Top-Qualität direkt aufnehmen und alles bequem abspielen

Jeden heruntergeladenen Film auf DVD brennen? Da kommt schnell eine **riesige Silberscheiben-Sammlung** zusammen. Oder aber: **Sie lösen das Ganze auf modernste Art** - und zwar digital!

Diese **revolutionäre Hightech-Box** ist die perfekte und vor allem **platzsparende Speicherlösung** für Filme, aber auch für MP3-Musik und digitale Fotos.

Über seinen AV-Eingang nehmen Sie Videos **in bester MPEG4-Qualität auf**. Direkt vom Camcorder, Video-/DVD-Spieler und vom Fernseher. Auch ideal um Ihre VHS-Kassetten zu digitalisieren oder **Sicherungen von Ihren Film-DVDs** zu ziehen.

Zusätzlich übertragen Sie mit dem **integrierten Cardreader** für SD-, MMC- und CF-Speicherkarten z.B. Ihre Digitalfotos direkt auf die Festplatte der DVR-Box. Der USB2.0-Port unterstützt den



Weitere Abbildungen



wmv-Video, 5,6 MB



Wertung: "gut"
4 von 5 Punkten
PC Magazin 06/07, Seite 68

Plan D: Integrierte Consumer-Hardware

- Ein Testgerät im November bestellt.
- Pearl liefert nach nur 10 Tagen, Anfang Dezember
- Beim Aufmachen: Elko-Massaker
- Milosch lötet Ersatz-Elkos drauf
- Gerät sagt: NO INPUT SIGNAL

Nicht genug Zeit für noch einen Versuch, schicke Gerät zurück.

Scheiß China-Plaste immer.

Plan E: PCI-Grabberkarten

- Wären in den PCs im Lager drin gewesen
- Haben aber letztes Mal Streams mit kaputtem Sync erzeugt
- Idee: Consumer-Plaste, nur ein Quartz, Billig-Netzteil ohne Erdung

Plan F: Consumer-Plaste, Teil 2



Plan F: Consumer-Plaste, Teil 2

- Hatte ich mit der anderen Consumer-Plaste mitgeordert
- Treiber im Linux-Kernel tut nicht
- Treiber in LinuxTV-CVS tut ein bißchen (nur mit mencoder)
- Test-Aufnahme an meinem Notebook, über Nacht, 8 Stunden
- Kein Sync-Problem
- Juchuu! Da bestellen wir gleich noch 2 von

Plan F: Consumer-Plaste, Teil 2a

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für Ihre Bestellung bei der TEC-Company.

Leider können wir Ihren gewünschten Artikel nicht mehr liefern. Selbstverständlich bieten wir Ihnen gerne einen gleichwertigen Alternativartikel an.

Pearl hat auch keine mehr. Niemand hat mehr welche. AAAARGH!

Plan G: Consumer-Plaste, Teil 3

- Dann halt ein anderes, baugleiches Gerät
- Ist gar nicht so einfach, baugleiche Geräte zu finden
- Im Wiki von dem Treiber-Programmierer erwähnen sie das Nachfolgemodell
- Also ordere ich das zwei Mal
- Treiber erkennt es

Plan G: Consumer-Plaste, Teil 3a

- Treiber erkennt alle Geräte
- Aber läßt mich nur eines gleichzeitig anschließen
- Fehlermeldung: "no space left on device" beim USB-Anklemmen :-)
- Es gibt noch ein drittes, geforktes Repository
- Kann mehr als ein Gerät anschließen

Plan H: Consumer-Plaste, Teil 3b

- Kann mehr als ein Gerät anschließen
- Aber kann nur von einem zur Zeit aufnehmen
- Wir brauchen mehr als einen Rechner
- Bisheriger Notfall-Plan: alles an mein Notebook
- Neuer Notfall-Plan: drei Notebooks schnorren

Plan I: Alte Encoding-Rechner mit USB-Grabbern

- Papillon angerufen
- "OK, bring ich mit, morgen mittag"
- morgen mittag == 26. Dezember
- mittag == 15:30
- Rechner == keine Tastatur, kein Monitor, kein Kaltgerätekabel
- Alte Debians, einer bootet nicht sauber, root-pw unbekannt

Notfall: Audio Sync

- Ich mache zwei Tage vorher noch mal ne Testaufnahme
- Die hat doch wieder Sync-Probleme
- Die kommen nicht von der Hardware, sondern von mencoder
- Nach Stunden des Switch-Probierens, Webforen-Kramens und auf Mails warten patche ich das Frame Duplizieren aus meinem mencoder raus

Plan I: Alte Encoding-Rechner mit USB-Grabbern

- Inzwischen Zeit zu knapp für Experimente
- Wir nehmen genau meine Zuhause-Kernelversion
- Mit meinem handgepatchten Treiber aus dem Fork-Repository
- Mit meinem handgetuneten mencoder
- Rechner fertig machen dauert eine gute Stunde

Plan I: Alte Encoding-Rechner mit USB-Grabbern

- Gegen 19:00 sind die drei Rechner fertig
- Grabben geht nur mit Signal
- Signal gibt es im Serverraum
- Rechner Einrichten geht da nicht
- Das mache ich vier Räume weiter
- Beim Einrichten kann ich also nur sehen, ob der Treiber die Hardware erkennt, nicht ob Aufnahmen klappt

Plan I: Alte Encoding-Rechner mit USB-Grabbern



Notfall

- Als ich gegen 20:30 Netz zwischen Control-Notebook und Grabber-Rechnern kriege, waren die FEMs mit Testen fertig und die Kamera aus und ich hatte kein Signal
- Gegen 22:30 waren die FEMs wieder da, ich kriege ein Signal, aber die Aufnahme ist unbrauchbar
- Da der Grabber an meinem Notebook OK ist, ist es wohl die USB-Hardware der Grabber-Rechner
- AAAAAAAAAARGH

Plan J: Notebooks schnorren

- Henryk hat ein Notebook, aber das Display geht nicht
- Stefan will ein Apple Notebook der Uni ausleihen
- Ich habe noch ein altes Notebook rumliegen
- Nibbler hat auch ein Notebook zu verleihen, aber ich hatte ihm gesagt, ich brauche es doch nicht, als ich die drei Grabber-Rechner aus dem Lager bekam.

Notfall

- Henryks Notebook hat kein USB 2.0
- Er hat eine PCCARD Erweiterung mit USB 2.0
- Über die wird das Gerät erkannt, aber Aufnehmen geht nicht
"select timeout reading from V4L device"
- Henryk vermutet, dass da nicht genug Strom raus kommt
- Henryk besorgt ein Kabel, um aus einer USB 1 Buchse Strom zu dem USB 2 zu leiten
- Geht trotzdem nicht

Plan K: Nibbler

- Es ist inzwischen 1:00
- Nibbler geht nicht ans Telefon
- Henryk findet ihn um 1:30 – eingeschlafen in der Raucher-Ecke, nebem dem Lautsprecher, aus dem 60 Dezibel Techno kommt
- Aufwecken funktioniert nicht, auch nicht unter Gewalteinwirkung

Plan L: Mein Notebook

- Gegen 3:00 gebe ich auf
- Ich verbaue mein Control-Notebook als 3. Notebook
- Nibbler ist am Morgen des 27. wieder ansprechbar
- Während der Keynote installiere ich ein Knoppix darauf und verbaue es als Saal 3 Capture Rechner

Ghetto-Notebook-Cluster





Ja, das ist ein Apple-Notebook. So verzweifelt war ich.



Beachtet das elitäre Mateflaschen-Deckel-Kühlsystem!

Sync

- Immer noch Audio-Sync-Probleme in den Videos
- Dank mencoder-Patch bleibt beim Transkodieren der Sync konstant falsch
- Das macht manuelle Korrektur einfach
- Alle Videos sind manuell nachkorrigiert

Weitere Probleme

- Die Videos waren schnell fertig
- Aber Vorgabe war, dass da Vor- und Abspann dran kommen
- Die liegen als MP4 vor, ohne Audio
- Schrotti-Tools erlauben kein Zusammenpopeln, wenn nicht überall Audio (mit gleichen Parametern) drin ist
- Also per `/dev/zero` und Hex-Editor Stille erzeugt
- Länge der Stille per Frame-Count von mplayer ausgerechnet

Stille

- Nach Transkodieren mit mencoder bleiben von 199 Frames noch 197 übrig (196 bei den FEMs).
- Die Stille war aber 199 Frames lang
- Nach dem Video-Zusammenhängen sind die Videos wieder unsynchronisiert
- Es hat einen halben Tag gebraucht, bis wir das verstanden haben

Plan M: Paste mit mencoder

- Erster Versuch: mencoder mit Stream-Copy
- mencoder glaubt wieder, nachsynchronisieren zu müssen
- Droppt Frames
- Auch Keyframes
- `-noskip` bewirkt nichts
- `-mc 0` bewirkt nichts

Plan N: Paste mit mencoder, 2. Versuch

- Also wieder mencoder gepatcht
- Das Ergebnis crasht die MP4-Encapsulation-Pipeline
- Und einige Player

Plan M: MP4Box



Web

[HowTo split/concatenate MP4 files with MP4Box - Doom9's Forum](#)
HowTo split/concatenate MP4 files with MP4Box New and alternative a/v containers.
[forum.doom9.org/showthread.php?t=93240](#) - 104k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

[Help with concatenating avc into mp4... - Doom9's Forum](#)
Help with concatenating avc into mp4... New and alternative a/v containers.
[forum.doom9.org/showthread.php?p=741854](#) - 89k - [Cached](#) - [Similar pages](#)
[[More results from forum.doom9.org](#)]

[Ffmpeg-user] [concatenate various videos](#)
I tried it on 4 files and it seems to concatenate them properly. ... But I dont know
about other MPEG streams, MOV for MP4, and many others; and I am quite ...
[lists.mplayerhq.hu/pipermail/ffmpeg-user/2006-February/002196.html](#) - 7k -
[Cached](#) - [Similar pages](#)

ffmpeg segfaultet, also doch lieber MP4Box.

Plan M: MP4Box

- MP4Box kann den Vorspann muxen
- MP4Box kann den Hauptfilm muxen
- MP4Box kann den Abspann muxen
- aber beim Concatenate raucht es ab
- mit einem glibc-Fehler-Stackdump wegen Heap-Speicherkorruption

Plan N: Matroska

- mkvmerge kann auch concatenate
- Ist aber sehr picky bezüglich der Parameter
- Und kann meine AAC Files nicht lesen, außer ich remuxe sie vorher in ein mp4 rein
- Bis ich das mit dem Remuxen merke, habe ich alles nach Vorbis konvertiert
- Immer noch sync-Issues, aber mkvmerge hat eine "manual resync" Option

Plan 0: MP4 aus Matroska

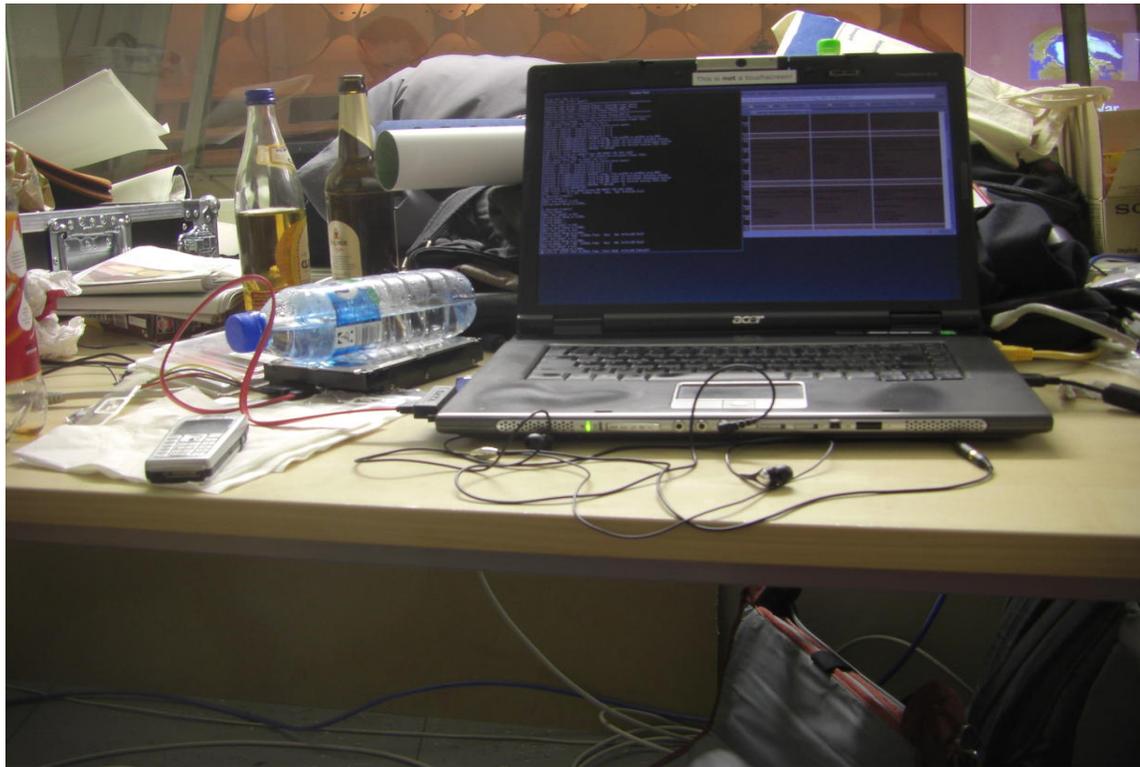
- Aus dem Matroska generiere ich dann noch mal ein MP4
- Audio wird direkt übernommen, Audio wird aus dem Original-AVI genommen, raw rausgeschrieben, per shell pipeline Stille davor gepasted, und wieder nach faac getan.
- Damit das nicht so Scheiße klingt, ist die Bitrate im AVI größer
- Leider macht faad aus Mono-Streams Stereo
- Also hacke ich noch schnell ein C-Tool, das jedes zweite Sample wegwirft (geht schneller als man sox zu verstehen)

FTP-Upload

- Im Netzplan gibt es einen offiziellen FTP-Server auf 81.163.2.250
- Der ist aber nicht da, als ich die Videos uploaden will
- Also uploaden wir die zu dem ersten FTP-Server auf der Liste im Wiki, der antwortet
- Am 2. Tag kriegen wir beim Uploaden "Disk Full"
- Also mache ich auf meinem Notebook einen gatling auf und blogge die IP
- Die Hölle bricht los. Die Platte klingt wie ein Schrubber. Als die lokalen User alle weg sind, immer noch 200-300 MBit sustained output für DSL-User.



Übrigens, das Encoding-Setup

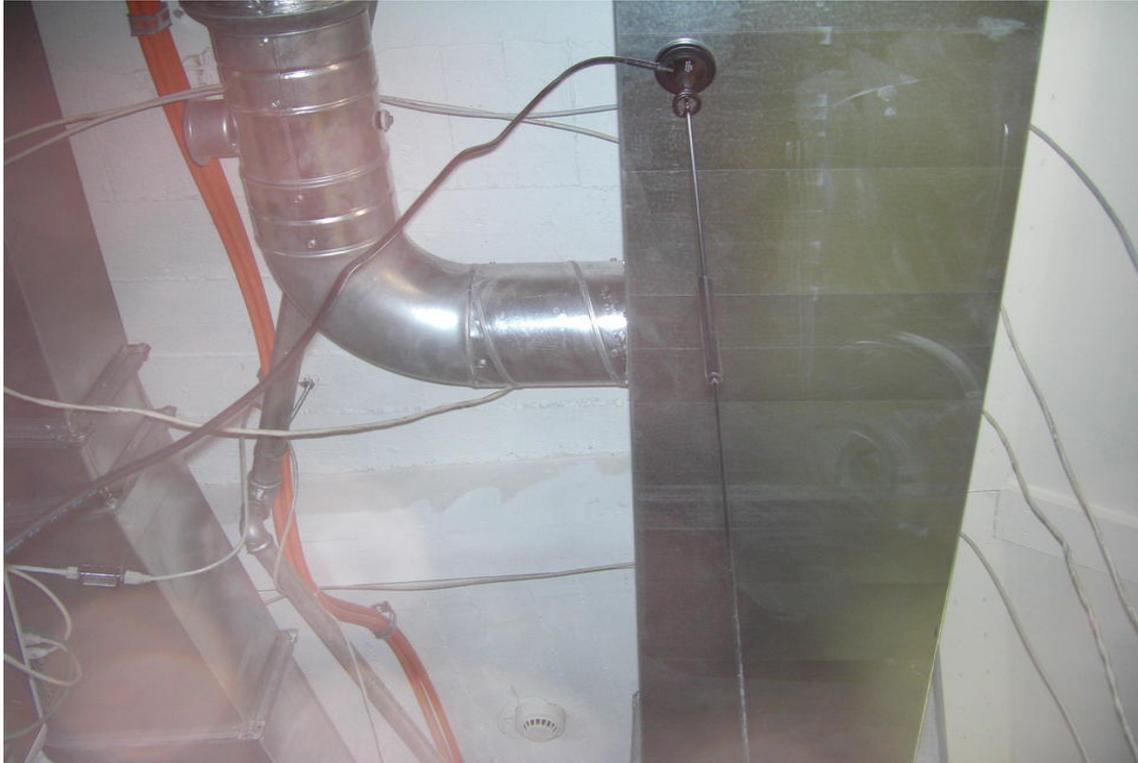


Sonstige Katastrophen

“Kamera in Saal 1 geht nicht mehr”



Dann tauchte 20cm neben den Videokabeln diese DVB-T-Antenne auf.



Jetzt ist ein bisschen Abstand.

Sonstige Katastrophen

- Keynote-Audio
- Bizarres 20-Sekunden-Audiodelay

Doch noch alles gut geworden

- So und jetzt zieht euch alle die Filme
- Und zuhause sucht ihr euch dann die Torrents raus
- Und alle schön seeden

Und ich gehe jetzt in Frührente und lasse das nächstes Mal jemand anderen machen. Blutdruck und so.