

AviStack – Tipps & Tricks

Dieser Artikel ist als Erweiterung der Kurzanleitung von Ulrich Schüly und der Einführung in Sky & Telescope, Februar 2010, S. 72ff, gedacht. Zusätzlich empfiehlt sich ein Blick in die PDF-Anleitung von AviStack.

Vorbereiten der Daten

Für die Bearbeitung sollte man keine interlaced sondern nur progressive Videodateien verwenden. Auch sollte man die Videos nach Möglichkeit schon progressiv aufnehmen. Begründung: (1) Im Gegensatz zu den progressiven enthalten die interlaced Videos wie beim Fernsehen ineinander verschachtelte Halbbilder, die zeitlich nacheinander aufgenommen wurden. (2) Auch das spätere Abtrennen eines der Halbbilder ist nur eine Notlösung, weil man damit die Auflösung in Y-Richtung halbiert. Die dabei auftretenden Stufen glättet man ggf. in VirtualDub 1.9.8 mit dem Filter **deinterlace | Interpolate using ELA algorithm**.

Ein großes Problem sind weiterhin die überaus langen Rechenzeiten von AviStack, die einen halben Tag und mehr in Anspruch nehmen können. Dieses Problem wird nachfolgend ausführlicher besprochen.

1. VirtualDub

Komprimieren zur Platzersparnis: Es gibt den verlustfreien Codec HuffYuv, der je nach Objekt mindestens dreifach komprimiert. Nach meiner Erfahrung kann man noch wesentlich weiter verlustfrei komprimieren, z. B. mit dem Microsoft-eigenen Codec Intel Indeo 4.5 (Kürzel IR45), 100% und nur Keyframes. Bei Einzelbildern verwende ich JPG 100%. Weitere Einstellungen: Audio aus, ggf. Grayscale.

2. Qualitätsauswahl

Die oftmals unzählige Stunden dauernden Berechnungen lassen sich auf Minuten verkürzen, wenn man vor der Bearbeitung mit AviStack eine Bilderauswahl nach der Qualität trifft und die Bilder bei Bedarf zentriert. Dazu bieten sich mehrere Verfahren an.

Qualitätsauswahl über die Dateigröße

Man zerlegt das progressive Video in 100%-JPGs. Weil die besten Einzelbilder die größten Dateien ergeben, sortiert man die JPGs im Windows-Explorer nach der Größe und löscht z.B. 90% der Bilder, so dass nur die größten/besten Dateien übrig bleiben. Dann wird dieser Ordner nach AviStack geladen.

Qualitätsauswahl mit RegiStax

Mit RegiStax 4 kann man die Bilder eines AVIs oder Bildersatzes (BMP, JPG, PNG, FIT,..) nach der Qualität sortieren und dann die besten z. B. 10% zu einem neuen AVI zusammenfügen. Dabei werden die Frames von RegiStax auch zentriert. Das neue AVI ist deshalb beschnitten. Weiteres dazu in <Neues AVI>.

3. Neues AVI

Will man aus einem qualitätsselektierten Satz Bilder wieder ein AVI erzeugen, so geht das nicht mit VirtualDub, weil VirtualDub eine durchgehende Nummerierung verlangt. Abhilfe:

1. Gut nachgeführte Aufnahmen

Bei gut nachgeführten Videos kann man die unzentrierten Bilddaten verwenden.

RegiStax 4: Umwandeln der JPGs in ein AVI ohne Zentrieren

Laden des JPG-Satzes per Drag & Drop aus dem Windows-Explorer heraus in das Begrüßungsfenster von RegiStax|Schieber ganz nach rechts|Methode: **keine**|**Auswahl**|**AVI speichern**|**Maximum**|**Start**|Dateinamen und -ort definieren|**Speichern**. Das entstandene unkomprimierte AVI kann in VirtualDub wieder komprimiert werden.

2. Schlecht nachgeführte Aufnahmen

Bei schlecht nachgeführten Videos, etwa von Dobson-Teleskopen, zeigen sich nach der Qualitätsauswahl in dem neuen Datensatz erhebliche Bildsprünge. Die führen dazu, dass AviStack bei **Frames ausrichten** (Kap. 3) die Ausrichtungspunkte verliert. Erhöht man jetzt den Suchradius, so führt das zu Rechenzeiten von u. U. einem halben Tag allein an dieser Stelle, also keine gute Lösung. Sind die Bilder ansonsten gut, kann man den Bildersatz wie nachfolgend beschrieben in RegiStax zentrieren. Mit den wenigen und dann zentrierten Bildern lässt sich die Bearbeitungszeit in AviStack massiv verkürzen.

Ergebnis: Die Frame-Anzahl wurde im Beispiel 10fach verringert, der Suchradius auf die halbe Quadratantenlänge reduziert und so die Rechenzeit auf unter 10 Minuten gedrückt.

RegiStax 4: Umwandeln der JPGs in ein AVI mit Zentrieren

Laden des JPG-Satzes per Drag & Drop nach Registax|Schieber ganz nach rechts|Methode: **Einzelpunkt**|Rahmen auf eine wichtige Struktur setzen|**Automatik** deaktivieren|**Ausrichten**|Schieber nach Wunsch positionieren|**Auswahl**|**Überlagern**|**AVI speichern**|**Maximum**|**Start**|Dateinamen und -ort definieren|**Speichern**. – Das resultierende AVI enthält nun eine Bilderauswahl und ist zentriert, hat aber in der Regel krumme Kantenlängen. In VirtualDub sollte das noch unkomprimierte AVI auf durch 4 teilbare Kantenlängen beschnitten werden (Filter **null transform**|**Cropping**) und kann dann komprimiert werden.

Die Anleitung

Vorbemerkungen

- * Programmstart: zweimal Return klicken.
- * Bei jedem Schritt schlägt AviStack Werte vor, die ggf. geändert werden können.
- * Von den meisten Bearbeitungsschritten kann man auch wieder zurück.
- * Der Balken rechts oben zeigt an, was AviStack gerade macht. Die verstrichene und die noch benötigte Zeit stehen in der ersten Zeile oben rechts.
- * Die hier vorgenommenen Kapitelnummern folgen denen in der PDF-Anleitung.

1. Daten nach AviStack laden

Es können unterschiedliche AVIs geladen werden (unkomprimiert, Intel Indeo 4.5, MS MPEG4 V2, u.a., offenbar nicht Huffuyv). Bei Problemen ist es am einfachsten, man wandelt das AVI in Einzelbilder um (BMP, JPG, PNG, FIT,..). Mit denen klappt das Laden immer, und im Gegensatz zu VirtualDub akzeptiert AviStack auch Lücken in den Bildnummern.

2. Ausrichtungspunkte setzen – 1. Rahmen

Nach dem Anklicken dieses Knopfes kann man mithilfe des Balkens rechts oben die Bilder einzeln ansteuern. Man sucht sich ein gutes Bild und setzt mit der linken und der rechten

Maustaste die beiden benötigten „Ausrichtungspunkte“. Die sollten möglichst weit auseinander stehen, müssen aber auf jedem Einzelbild vorhanden sein.

Das hier angebotene Deaktivieren von Bildern und Bildfolgen erübrigt sich, wenn man wie im Vorspann beschrieben schon eine Auswahl getroffen hat.

Weitere Einstellungen

- * Größe des Ausrichtungsgebietes: Anpassen der Quadratgröße.
- * Suchradius der Ausrichtung: Ist der Wert zu niedrig gesetzt, können die Ausrichtungspunkte verloren gehen. Hohe Werte verlängern die Rechenzeit erheblich. Maßgeblich sind hier die Seeingbewegungen und ob vorher zentriert wurde (s. Vorspann).
- * Glättungsfaktor für Referenzpunktausrichtung: Damit wird das Rauschen reduziert. Meist reicht der Wert 1. AviStack unterscheidet zwischen den Ausrichtungspunkten und den weiter unten zu besprechenden Referenzpunkten.

Zurück geht's mit **Abbrechen**. Hat man die Ausrichtungspunkte gesetzt, so geht's weiter mit **Anwenden**.

3. Frames ausrichten

Diesen zweiten größeren Knopf anklicken. Dadurch wird der Ausrichtevorgang gestartet. Das dauert u. U. lange. Falls die Ausrichtungspunkte verloren gehen, muss man abbrechen.

Drei Ergebnisgraphen

Nach Abschluss der Rechnung öffnet sich ein neues Fenster mit drei Graphiken. Beispiele gibt es in der PDF-Anleitung S. 14 und im S & T-Artikel.

Saßen die Ausrichtungspunkte zu nahe am Rand, sodass sie bei größeren Bildwanderungen aus dem Bildfeld verschwanden, so gibt es Chaos. Das kann man schon während der Rechnung sehen, erkennt es aber spätestens in der oberen Graphik am plötzlichen Anstieg der Fehler bei höheren Bildnummern.

Mit dem Schieber am linken Bildrand kann man die Verwendungsrate reduzieren, angezeigt am oberen Bildrand. S & T schlägt 50% vor. Den dann maximalen Pixel-Wert sollte man sich merken, er wird später bei 5.3 als Suchradius eingesetzt. Dazu kann man dieses Bild speichern.

Im selben Fenster oben **Anwenden** anklicken – nicht vergessen! Damit verschwindet dieses Fenster und das Hauptfenster erscheint wieder. Hier wird jetzt aus den verbleibenden Bildern ein ziemlich unscharfes gemitteltes Bild errechnet. Das dauert etwas.

Testläufe

Zwei Möglichkeiten zum schnellen Testen der Einstellungen.

- * Oben im Menü Diagramme | **Mittelbild** das gemittelte Bild aufrufen. In ihm kann man durch Aufziehen eine kleine „aktive Region“ definieren, womit die außenliegenden Teile von den weiteren Berechnungen und dem Ergebnisbild ausgeschlossen werden.
- * Testläufe kann man natürlich auch mit einigen wenigen Bildern durchführen.

4. Schwellenwerte setzen – 2. Rahmen

Das ist der dritte größere Knopf. Durch Anklicken werden die Schieber darunter aktiviert. Mit ihnen kann man die unterbelichteten und die überbelichteten Gebiete kennzeichnen und von der weiteren Bearbeitung ausschließen.

5. Referenzpunkte setzen – 3. Rahmen

Vor dem nächsten Start im 3. Rahmen ganz unten kann man hier einige Vorschlagswerte ändern.

1 Glättungsfaktor

Je größer die Glättung, desto weniger Referenzpunkte werden generiert. Da man jederzeit hierher zurückkehren kann, kann der vorgeschlagene Wert erst einmal stehen bleiben.

2 Minimalabstand

Minimaler Abstand der Referenzpunkte. Je kleiner der Wert gewählt wird, desto mehr Referenzpunkte werden erzeugt.

3 Suchradius

Innerhalb des Suchradius wird um einen Referenzpunkt herum nach einer Übereinstimmung gesucht. Hier sollte der Wert aus 3.1 eingesetzt werden.

4 Korrelationsflächen-Radius

Vorschlagswert stehen lassen.

5 Frameausweitung

Dieser Wert bestimmt die Anzahl der randnahen Referenzpunkte. Mit dem Maximalwert 96 gibt es viele. Letzteres wird in S & T vorgeschlagen. In der PDF-Anleitung fehlt dieser Punkt.

Abschluss mit **R-Punkte setzen**. Die Einstellungen lassen sich in den letzten beiden Rahmen **<Schwellenwert setzen>** und **<R-Punkte setzen>** immer noch ändern und das R-Punkte-Setzen beliebig oft wiederholen.– Auf Wunsch lassen sich die automatisch generierten Referenzpunkte per Mausklick löschen und auch neu setzen.

6. Qualität berechnen – 4. Rahmen

1 Qualitätsgebietsgröße

Dies ist nichts anderes als das isoplanare Gebiet, in dem sich das Seeing nicht wesentlich ändert. Das wird bei jedem Aufnahmedatum anders sein. Hier will AviStack das isoplanare Gebiet in Pixeln wissen. Nach meiner Erfahrung kann der vorgeschlagene Wert zunächst beibehalten werden.

2 Qualitätsschwellenwert

Das ist die Verwendungsrate, einzustellen in Prozent. Die zugehörige Anzahl steht in der obersten Zeile im 2. Feld in der Klammer. Die Verwendungsrate gilt nicht für die Frames, sondern für die kleinen Teilgebiete um einen Referenzpunkt herum. Steht in der Klammer z. B. die Zahl 20, so werden nur die 20 besten Teilgebiete aus dem gesamten Video verwendet.

Abschluss mit **Qualität berechnen**. Während die Rechnung läuft, kann man an den Verzerrungen innerhalb eines Rasterquadrates sehen, ob das isoplanare Gebiet korrekt eingestellt war. Ggf. Stopp und neue Rechnung mit neuer Qualitätsgebietsgröße.

7. Referenzpunkte ausrichten – 5. Rahmen

Knopf **Referenzpunkte ausrichten** anklicken, warten. Nach Abschluss der Rechnung öffnet sich wieder ein neues Fenster. Dort wird die Verteilung der Abweichungen dargestellt. Nehmen die Werte zu größeren Abweichungen hin nicht ab, so war der Suchradius zu klein, und man wiederholt den Ablauf mit einem größeren Suchradius.

Weiße Kreuze	Gesetzte Referenzpunkte
Schwarze Kreuze	Inaktive Punkte, Qualität war zu schlecht.
Rote Kreuze	Aktive Punkte, Qualität war ausreichend.

Die Ablagen von den weißen Kreuzen zeigen die Abweichungen. Auch hier kann man erkennen, ob das isoplanare Gebiet (Qualitätsgebietsgröße) richtig gewählt war.

8. Frames überlagern – 6. Rahmen

Knopf **Frames überlagern** anklicken. Hier kann man zuschauen, wie das fertige Bild entsteht. Da AviStack jedes Bild in hunderte kleiner Parzellen zerlegt und von denen nur die besten verwendet, erhält man mit diesem Programm Bilder, von denen man früher nur träumen konnte.

Karl-Ludwig Bath