

040b73747265616d747970656481a203840163c48403737373810a0a810b0b815f5f84012584067f411b312d37OneVision-Image: Interaktives Verzerren (Warping)

WarpTool.tiff → **Interaktives Verzerren (Warping)**

Das englische Wort *Warping* heißt ins Deutsche übersetzt soviel wie *Verzerren*, *Verdrehen*, *Verkrümmen* oder *Entstellen*. In der Bildbearbeitung ist das Warping eine Operation, welche die räumliche Beziehung zwischen den Punkten eines Bildes neu definiert. Dabei reicht die Bandbreite einer Warpingoperation von einfachen Verschiebungen, Skalierungen oder Rotationen bis hin zu komplexen Transformationen.

Dieses Werkzeug für OneVision-Image erlaubt komfortabel das Verzerren von einzelnen Bildteilen direkt im Bild. Da Translation, Skalierung und Rotation bereits in anderen Teilen von OneVision implementiert sind¹ beschränkt^a sich das WarpTool auf komplexe Transformationen, welche jedoch extrem einfach zu erstellen sind. Man kann mit dem WarpTool z.B. bestimmte Teile eines Bildes in die Länge ziehen oder stauchen.

Aufgrund der Art und Weise, wie die Verzerrung beschrieben werden muß, geht das WarpTool einen etwas anderen Weg als andere Werkzeuge. Die Verzerreigenschaften werden nicht direkt im Bildelement des OneVision Dokuments beschrieben, sondern im Fenster des WarpTools. Dort wird das gerade ausgewählte Bildelement (evtl. verkleinert) im richtigen Seitenverhältnis angezeigt.

Das Fenster kann vergrößert und verkleinert werden. Dabei wird das Bild entsprechend mitskaliert. Ist der Anzeigebereich für das Bild größer als das Bild selbst, wird das Bild in seiner Originalgröße dargestellt.

Eingabe der Verzerreigenschaften

Die Verzerrereigenschaften werden mit Hilfe von Verzerrvektoren bestimmt. Man gibt an, an welcher Stelle des Bildes gezogen werden und an welcher Stelle des Bildes die Verzerrung enden soll. Dazu bewegt man die Maus einfach über das Bild und drückt die linke Maustaste an der Stelle, an der die Verzerrung beginnen soll und bewegt den Mauszeiger mit gedrückter linker Maustaste an die Stelle, an der die Verzerrung aufhören soll und löst dort die Maustaste los. Während dieses Vorgangs wird bereits der Verzerrvektor über dem Bild dargestellt.

vek.tiff ↵

Abb.: Verzerrvektor und Fixpunkt

Um die Verzerrung begrenzen zu können, ist es nötig, Fixpunkte zu definieren. Ein Fixpunkt wird definiert, indem man an der gewünschten Stelle die linke Maustaste drückt, und ohne die Maus zu bewegen, wieder losläßt.

Eingegebene Vektoren und Fixpunkte können auch verschoben werden. Bei Vektoren wird der Mauszeiger einfach über den Start- oder Endpunkt des Vektors bewegt und dann dieser bei gedrückter linker Maustaste verschoben. Dort wo die Maustaste losgelassen wird, findet der Punkt seinen neuen Platz. Gleiches gilt für Fixpunkte. Dort muß sich der Mauszeiger über dem Mittelpunkt befinden. Generell werden die Eckpunkte der Vektoren und das Zentrum als sensitiver Bereich hervorgehoben, wenn sich der Mauszeiger darüber befindet.

Es läßt sich keine allgemeine Anleitung dazu geben, wo man am besten Verzerrvektoren und Fixpunkte anbringt. Es läßt sich aber sehr schnell Erfahrung gewinnen, wenn man ein wenig mit dem Werkzeug probiert.

Bei der Eingabe der Vektoren sollte man darauf achten, daß sich die Stützstellen nicht überlappen oder zu nahe kommen, denn das entstehende Bild ist dann meist nur noch von künstlerischem

Interesse. Das kann jedoch auch gewünscht sein, um bestimmte Effekte zu erzeugen.

Beim Wechseln eines Bildelementes bleiben die zuletzt benutzten Stützstellen erhalten. Sie werden auf das neue Bild umskaliert.

Hinweis: Aufgrund des verwendeten Algorithmus ist es nötig, daß mindestens 2 Vektoren (bzw. ein Vektor und ein Fixpunkte) eingegeben werden, denn mit einem Verzerrvektor alleine wird das ganze Bild lediglich in Richtung des Vektors verschoben, aber nicht verzerrt. Das ist jedoch keine Einschränkung, da man sowieso am Besten in der Nähe des Vektorstartpunktes einen Fixpunkt zur Beschränkung des Wirkungsbereiches definieren sollte. Wird dort kein Fixpunkt benötigt, kann auch irgendwo anders ein Fixpunkt eingesetzt werden.

Löschen von Verzerreigenschaften

Verzerrvektoren und Fixpunkte können auch wieder gelöscht werden.

Buttons.tiff ↵

Abb.: Verzerrvektoren löschen.

Nach dem Drücken des Schalters *<Vektor löschen>* kann ein bestimmter Vektor (oder Fixpunkt) mit der linken Maustaste angeklickt werden. Dieser Vektor wird gelöscht. Wurde der Schalter versehentlich ausgewählt, kann er zum Abbrechen der Funktion noch einmal geklickt werden.

Mit dem Schalter *<Alle löschen>* werden alle Vektoren und Fixpunkte ohne weitere Nachfrage gelöscht.

Links neben diesen beiden Schaltern sind zwei Zahlenfelder, in denen die Koordinaten des Mauszeigers angezeigt werden, sobald sich der Mauszeiger über dem Bild befindet. Die hier angezeigten Koordinaten beziehen sich stets auf die Originalgröße des Bildes und nicht auf die aktuelle Größe des Bildelementes im Dokument.

Warpen

Sobald Vektoren definiert sind, kann das Bild zum Testen der Auswirkungen verzerrt werden. Das WarpTool bietet zwei verschiedene Möglichkeiten ein Vorschaubild anzuzeigen.

paste.tiff ↵

Abb.: Die Warpbuttons.

Echtzeitvorschau

Mit diesem Schalter kann ein Fenster für die Echtzeitvorschau geöffnet werden. Dort wird, sobald ein Stützvektor eingegeben oder verändert wurde, ein gewarptes Vorschaubild dargestellt. So können bereits während der Eingabe der Stützstellen die Auswirkungen auf das Bild überprüft werden. Für die Echtzeitvorschau wird kein Antialiasing durchgeführt.

Vorschau

Nach Anwählen dieses Kommandos wird im Dokument ein Vorschaubild in der Größe des Elements erzeugt, das mit den aktuellen Stützstellen gewarpt ist, und über das Originalbild gelegt. Dabei wird auch Antialiasing berücksichtigt. Dieses Vorschaubild wird automatisch verworfen, wenn z.B. eine Stützstelle des Warpings verändert, oder das aktuelle Element deselektiert wird.

Anwenden

Mit diesem Befehl wird das Bild mit den definierten Stützstellen verzerrt. Auch hier wird ein evtl. ausgewähltes Antialiasing-Verfahren in das Warping eingeflochten.

Hinweis: Falls Sie das Warpmodul nicht serialisiert haben, ist dieser Befehl nicht ausführbar und Ihre können nicht dauerhaft in das Bild übertragen werden.

Antialiasing

Beim Verzerren der Bilddaten können unter bestimmten Umständen (scharfe Kanten, kontrastreiche Muster) unschöne 'Treppchen'^a

entstehen.

Mit einem Antialiasing werden solche störende Strukturen etwas unscharf abgebildet, so daß sie nicht mehr auffallen.

Das Antialiasing hat einen Nachteil: Es braucht relativ viel Zeit (sogar mehr als das eigentliche Warping).

Bei den meisten Bildern braucht man für gewöhnlich kein Antialiasing, da das Warping bereits recht sanft arbeitet.

Aber bei Bildern mit scharfen Kanten und/oder großen Kontrastunterschieden ist es manchmal notwendig. Deshalb stehen folgende Antialiasingverfahren zur Verfügung.

Kein Antialiasing

Dieses ist die Defaulteinstellung. Das Warping geschieht mit maximaler Geschwindigkeit.

RF-Gauß Grob / Mittel / Fein

Dieses Verfahren arbeitet mit einer Gaußverteilung zur Bestimmung der Gewichte. Die drei Stufen Grob, Mittel und Fein geben den Einflußbereich der Gaußfunktion an. Alle drei Stufen arbeiten mit der gleichen Geschwindigkeit.

Nächster Nachbar

Zur Gewichtung des Antialiasings werden die umgebenden Punkte des zu bestimmenden Punktes anteilmäßig herangezogen. Es ist schneller als RF-Gauß.

Weiter: ;WarpToolExample.rtfd;;¬ Beispiele für interaktives Verzerren