

Ninja2 PVRConv

(SGI/WINDOWS 版)

2000/08/29

VERSION : 2.10.00.02

08/29/2000 2.10.00.02

- ・ S G I 版でパレットテクスチャに対して -pa0, -tc などのアルファ関連オプションを指定した場合に正しいパレットが出力されない不具合を修正。
- ・ アルファ用の 2 4 ビットカラー B M P を指定した時に R G B 用の B M P とサイズが違う時に出るエラーメッセージのファイル名が正しく表示されない不具合を修正。
- ・ -pa0 オプションで透明にするインデックスカラーを指定しても必ず 1 番の色が抜きになる不具合を修正。
- ・ パレットテクスチャ変換時に -tc オプションで透明にするインデックスカラーを指定しても ARGB8888 以外のカラーフォーマットが指定された場合に正しく動作しない不具合を修正。

08/21/2000 2.10.00.01

- ・ SGI 上でワイルドカードが正しく動作しない不具合を修正。
- ・ -p4, -p8 オプション等によりパレットテクスチャ変換を指定して、アルファ用のパレット B M P ファイルを指定した場合、ARGB4444 などへのピクセルフォーマットの自動選択を行うようにした。

07/17/2000 2.10.00

- ・ -bra オプション指定時にアルファ用 B M P を指定せず、且つピクセルフォーマットを明示的に指定しないとデフォルトで ARGB1555 が選択され、全ピクセルが透明のテクスチャを出力してしまう不具合を修正。
- ・ -t オプション指定時の動作説明を変更した。

07/10/2000 2.10.00beta

- ・ B M P ファイル入力時にアルファ値の扱い(透明度・不透明度)を反転する-bra オプション追加。
- ・ オプションの使い方表記をバージョン 1.01.00 以前の形式に戻した。
"-t(-twiddled)" "-t or -twiddled"
- ・ "-svq4"オプションを"smallvq3"の表記に合わせて"-smallvq4"に変更した。
- ・ Twiddled-Mipmap-DMA タイプの P V R 出力時にピクセルデータが 4 バイト分足りなかったのを修正。
- ・ パレットテクスチャのコンバート時に.pvp ファイルのみ出力する-xpvr オプション追加。
- ・ 入力ファイル名にワイルドカード(*、?のみ)を指定できるようにした。

03/13/2000 1.18.00

- ・ -usenre オプションで指定した.nre ファイルを読み込まない不具合を修正。

02/28/2000 1.17.00

- ・ Twiddled-Mipmap タイプにコンバートする場合に限り D M A 転送を有効にした新しいタイプ Twiddled-Mipmap DMA で出力するようになった。
"-2tmd" オプションにより旧 Twiddled-Mipmap から変換する事ができます。
- ・ .nre ファイルからオプション設定を行う -nre オプションを追加した。
- ・ 指定された抜き色を表わす値に一致するピクセルもしくはパレットインデックスのアルファ値を 1 0 0 % 透明にする -tc オプションを追加した。
- ・ -ns オプションを指定しなくても拡張子無しでコンバートできてしまうバグを修正。
- ・ SGI 版に限り、-pvROUT オプションと共に出力先パスを指定してもカレントに出力してしまうバグを修正。
- ・ エラーコードを返すようにした。
- ・ 16 ビットの T G A からコンバートを行うと青の階調がおかしかったのを修正。
- ・ .pvr ファイルの情報を表示する -pvri オプション追加。

- ・ -p4 オプションでコンバートするとコンバート処理の最後で落ちる事がある不具合を修正。
- ・ 長方形のバンクが出力できるようになった。
- ・ .pvr ファイルの GBIX チャンクのパディング領域にバンク ID を書き込むようにした。
- ・ .pix ファイル読み込みに失敗し、C ランタイムの中でアサートや例外が発生したり mask ファイルを指定したアルファがおかしかったのを修正。
- ・ パレットテクスチャに限り -p か outpath を記述し、出力先パスを指定しても無視される不具合を修正。
- ・ パレットテクスチャで、-f によるフリップを実装

07/16/99 1.01.00

- ・ PVR ファイル読み込み時、GBIX チャンクのサイズに不当な値を取得していた不具合を修正。
- ・ 8bpp のバンク番号指定時、0,16,32,48 以外の数値を指定された時、数値をまるめるようにした。

05/28/99 1.00.00

- ・ コンバートするファイルを絶対パス、相対パス指定できなかった不具合を修正。
- ・ -p オプションをつけずに出力パスを指定した場合、正しく出力できなかった不具合を修正。
- ・ 壊れたフォーマットの PIC ファイルをコンバートすると無限ループに陥る不具合を修正。

04/27/99 0.98alpha1

- ・ -TWIDDLED オプションでコンバートする場合、オートミップマップをオフにしていた不具合を修正。
- ・ TGA ファイルのみアルファ値をリバースするオプション、-tra or -tgarevalpha を追加。
- ・ VQ 指定で圧縮できない場合のコンバートデフォルトを RECTANGLE から TWIDDLED_RECTANGLE に変更。
- ・ ネットワークドライブに対応。(Windows 版で [¥¥server¥data](#) 等のパス指定を可能としました)

02/10/99 0.95alpha1

- ・ RLE 圧縮を行った TGA ファイルは、ワーニングメッセージを表示してコンバートを中止するよう変更。
- ・ イメージ ID を設定した TGA ファイルを正しくコンバートできなかった不具合を修正。
- ・ 64 x 64 サイズのファイルを VQ4、SVQ4 ミップマップなし形式の PVR にコンバートできなかった不具合を修正。

12/25/98 0.92alpha1

- ・ パレット BMP ファイルからのコンバートで 値用 BMP ファイルを併用してのパレット PVR, PVP を作成した場合、 値をリバースして出力していた不具合を修正。
- ・ BMP ファイルからのパレット PVR, PVP 作成時、リバース オプションが正しく動作しない不具合を修正。
- ・ 用 BMP ファイルなしでパレット PVR、PVP を作成する -pa0 オプションの公開
- ・ -pa0 オプションで正しく 値を出力しない不具合を修正。
- ・ -automipmap オプションを設定した状態で TWIDDLED_RECTANGLE 形式にコンバート時に落ちることがある不具合を修正。

09/04/98 0.85alpha1

- ・ Twiddled Rectangle形式に対応。
- ・ VQ4対応。
- ・ repeat を指定しない時のミップマップ生成の不具合を修正。

08/07/98 0.84alpha1

- ・ B M P ファイルからのパレット P V R, P V P に対応。 ARGB8888, RGB565, ARGB4444, ARGB1555 形式のパレット出力が可能。

07/10/98 0.82alpha1

- ・ Y U V テクスチャ、バンプマップテクスチャの出力ができます。
- ・ -repeat オプション追加。今までの pvrconv ではミップマップ生成時に無条件に横方向のピクセル間での補完をしていたため両端に反対側のエッジの色が混じるという現象がありました。これを改善するため両端のピクセル間の補完をしないアルゴリズムに切り替えています。-repeat オプションで従来までのリピートテクスチャミップマップが生成できます。
- ・ SET5 以降性能を出すためにはアライメント調整が必須となります。今回.pvr ファイルのデータの先頭を 32 バイトアライメント調整しました。具体的には GlobalIndex チャンクサイズを 12 バイトから 16 バイトにします。従来のものに後ろ 4 バイトのダミーデータをつけています。
[GBIX][4][globalIndex] [GBIX][8][globalIndex][0]
今後もテクスチャ回りのアライメント調整が入る可能性があります。

05/31/98 0.78alpha1

- ・ ディザ、アルファディザをデフォルトで off するようにしました。実際ディザを off しているユーザが多いこと。vq への対応によりデフォルトでディザ off の方がわかりやすいためです。
- ・ VQ に対応しました。アルゴリズムのバージョンとして vq3 と呼びます。現在 vq4 を準備中です。
- ・ smallVQ に対応しました。smallVQ とは一つのコードブックに複数のテクスチャを格納することで小さなテクスチャ 32×32、16×16 で VQ 圧縮をするものです。使用に関しては smallVQ 対応されたライブラリと組み合わせる必要があります。
- ・ テクスチャを上下逆さまにする flip オプションをサポート。
- ・ -pvrouname で出力ファイル名を指定できます。

03/23/98 0.73alpha1

- ・ 変更なし

02/04/98 0.72alpha1

- ・ テクスチャコンバートのリバース 対応。オプションで 値を 255- にして変換。

12/10/97 0.7alpha3

- ・ -ns オプションを追加。テクスチャの suffix を無視する。ファイル名から拡張子をはずした名前で変換をする。
- ・ テクスチャサイズが 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 の場合拡張子がないテクスチャでも変換できるようにした。pic, tga, bmp, pix を検出して自動で変換。

11/07/97 0.7alpha2

- ・ 二つの bmp からアルファ付きの pvr を作る部分を実装していなかったのをこれを作成。
- ・ 512x512, 1024x1024 の tga が変換できなかったのをこれを改修。
- ・ 512x512, 1024x1024 の twiddled の変換で左上 1 / 4 以外が黒くなり正しく変換できないバグを改修。
- ・ mipmap なしの場合に globalIndex チャンクが pvr ファイルに書き込まれないバグを改修。

PVRConv の使用方法

PVRConv は次のフォーマットのテクスチャを PowerVR 用のテクスチャ.pvr ファイルに変換します。

.pic : softimage テクスチャ
.bmp : Windows ビットマップファイル
.tga : Light Wave 3D, 3D Studio MAX
.pix, .mask : Alias テクスチャファイル。 .mask は イメージファイル。

変換可能な画像サイズは幅、高さともにピクセル単位で 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 の何れかの値である正方形または長方形です。

pvr ファイルは I F F チャンク形式を利用しています。Ninja はプロジェクトを通してのテクスチャ通し番号である globalIndex を使用します。PVRConv は globalIndex チャンク (チャンクネーム GBIX) と PowerVR 用テクスチャチャンク (チャンクネーム PVRT) の二つのチャンクを pvr ファイルに書き込みます。

Ninja ライブラリで使う場合、必ず globalIndex を指定してください。PVRConv のコンバータコア部分は各ツールの NinjaExport の中から呼び出されています。

Usage:

Version 1.00.00

-<command line>-

```
convert      : pvrconv [options] <infile1> [<outpath>]  
convert      : pvrconv [options] <infile1.bmp> [<alpha.bmp>] [<outpath>]  
convert      : pvrconv [options] <infile1.pix> [<alpha.mask>] [<outpath>]  
infile: .bmp .pic .tga .pix(.mask)  
outfile: .pvr
```

.bmp を入力する場合

値指定がない場合は infile1 として bmp ファイルを指定します。 がある場合、bmp は を持つことができないため二つの bmp ファイルを使って表現します。

PVRConv -gi 100 rgb.bmp alpha.bmp

ここで alpha.bmp の R 値が 値として利用されます。

.pix, .mask を入力する場合

Alias では .pix ファイルをテクスチャとして、.mask ファイルを として使います。したがって、Alias において 付きのテクスチャを pvr ファイルにコンバートする場合は、.pix, .mask の両方を引数とします。

PVRConv -gi 101 texture.pix alpha.mask

Alpha を使わない場合は .pix ファイルのみでよい。

次にコンバータのデフォルトアクションを示します。 値、正方形、長方形をチェックし自動的に出力を切り替えます。

<converter default action>

square texture	: twiddled
rectangle texture	: rectangle
auto mipmap	: ON
dither	: OFF
alpha dither	: OFF
stride	: OFF
pixel format	: 565(no translucent)
	: 4444(translucent alpha0-255)
	: 1555(bilevel translucent alpha0,255)

<VQ>

VQ auto mipmap : ON

PVRConv は、もとの画像の 値をチェックし、自動的に次の三つのフォーマットを切り替えて出力する。(パレット以外のテクスチャのみ)

がない場合	: RGB565 で出力。
がある場合	: ARGB4444 で出力。
が 0 , 2 5 5 の二値の場合	: ARGB1555 で出力。

またテクスチャが正方形の場合は twiddled 形式が、長方形の場合は rectangle 形式がコンバータで自動選択される。twiddled の場合ミップマップも自動生成。

twiddled 形式

ピクセルをメモリから高速で読み出すことができる順番に並べ替えたテクスチャ。Mipmap が利用可能。表示が高速。

rectangle 形式

ピクセルの順番をイメージそのままとしているテクスチャ。表示が twiddled に比べ低速。
Mipmap が使えないので注意。

VQ は mipmap を使うと画質が落ちるためユーザ選択として VQ 以外は mipmap ありで VQ は mipmap なしができるように VQ の mipmap オプションを分けている。auto モードでは VQ 以外、VQ とともに mipmap が ON になっている。

-<options>-

-t or -twiddled : twiddled texture

正方形のテクスチャの場合、自動的に twiddled になるため指定の必要はありません。長方形テクスチャに指定した場合、Twiddled-rectangle 形式に変換して出力します。

(例) 128x32 -> 128x128 -> twiddled。

-r or -rectangle : rectangle texture

正方形テクスチャに対し指定した場合、twiddled にせずに rectangle として出力できる。

-s or -stride : stride texture

stride テクスチャとして出力。Stride テクスチャは rectangle テクスチャの一部の領域を 3 2 ピクセル単位のサイズで横幅指定できる。Stride テクスチャは Stride レジスタに値を書き込むことにより幅を指定するため一つのみ。

-bu or -bump : bump texture

bump テクスチャとして出力。ピクセル値の濃淡を bump 法線値に変換して bump テクスチャを生成します。

-v3 or -vq3 : VQ algorithm 3

-v4 or -vq4 : VQ algorithm 4

VQ テクスチャとして出力。32 × 32 以下は VQ にすると逆にデータ量が大きくなるため 64 × 64 以上を対象に VQ をする。正方形でないテクスチャは rectangle に変換。

-v3a or -vq3auto : VQ and smallVQ(32x32, 16x16) algorithm 3

-v4a or -vq4auto : VQ and smallVQ(32x32, 16x16) algorithm 4

32 × 32 以下のテクスチャを自動的に smallVQ に 64 × 64 以上を VQ に変換する。

-sv3 or -smallvq3 : smallVQ algorithm 3

-sv4 or -smallvq4 : smallVQ algorithm 4

smallVQ テクスチャとして出力。smallVQ がサポートするサイズは 64 × 64、32 × 32、32 × 32MM、16 × 16、16 × 16MM の五種類のみ。これはコードブックをシェアすることでデータ圧縮率が上がるもののみ対応するためである。

-v4p or -vq4pri : use priority data for VQ algorithm 4

VQ4Priority 形式で出力。

-p8 or -palette8 : palette format Source Image 8bpp 256 color

-p4 or -palette4 : palette format Source Image 4bpp 16 color

パレットタイプテクスチャとして PVR ファイルを出力する。パレットデータは PVP ファイルに格納される。また、変換可能なソースイメージは BMP のみである。ソースの BMP のパレット数は、8 bpp ならば 256 色分、4 bpp ならば 16 色分付加せねばならない。

また、VQ などと同様にアルファ用の BMP を使用することも可能です。この場合、パレットデータの RGB 値の内、R 値をアルファとして使用する。アルファ用 BMP が無い場合は、0xFF がアルファ値として設定される。

-5 or -565 : pixel format RGB565

ピクセルフォーマットに RGB565 を指定する。

-4 or -4444 : pixel format ARGB4444

ピクセルフォーマットに ARGB4444 を指定する。

-1 or -1555 : pixel format ARGB1555

ピクセルフォーマットに ARGB1555 を指定する。

-8 or -8888 : pixel format ARGB8888

ピクセルフォーマットに ARGB8888 を指定する。

-y or -yuv : pixel format YUV422

ピクセルフォーマットに YUV422 を指定する。YUV422 は隣り合う 2 ピクセル間で YUV のうちの U V 値に同じ値を使うこと ((Y0,U), (Y1,V)) を 8 ビット精度でイメージに格納、ここで $U = (U0+U1)/2$ 、 $V = (V0+V1)/2$ で YUV 各 8 ビットの階調を確保。ハードウェアは YUV を描画時に RGB 値に戻して ((Y0,U,V), (Y1,U,V)) から 2 ピクセルを RGB に変換) フレームバッファに書き込みます。RGB のテクスチャに比べ階調がきれいだが横方向に同じ UV

値を使うため横方向の解像度が落ち斜線などはつぶれます。

-t1 or -t1555 : translucent pixel format ARGB1555

2 値でない半透明の場合自動的に ARGB4444 に変換されるが、これを強制的に ARGB1555 に変換する。

-b4 or -b4444 : bilevel translucent pixel format ARGB4444

2 値の半透明の場合自動的に ARGB1555 に変換されるが、これを強制的に ARGB4444 に変換する。

-ra or -ralpha : reverse alpha (0 -> FF, FF -> 0)

アルファ値 a を 255-a に置き換えて変換する。抜きたい部分を逆にしてしまった場合に使用する。

-tra or -tgarevalpha :TGA reverse alpha

コンバートするファイルが TGA ファイルの場合のみ、アルファ値 a を 255-a に置き換えて変換する。抜きたい部分を逆にしてしまった場合に使用します。

また、-ra との併用で逆もできます。つまり -ra -tra とすると tga 以外がリバースされます。

-bra or -bmprevalpha :BMP reverse alpha

コンバートするファイルが BMP ファイルの場合のみ、アルファ値 a を 255-a に置き換えて変換する。抜きたい部分を逆にしてしまった場合に使用します。

また、-ra との併用で逆もできます。つまり -ra -bra とすると bmp 以外がリバースされます。

-di or -dither : dither on

ディザを on する。

-adi or -adither : alpha dither on

アルファディザを on する。

-ns or -nosuffix : ignore suffix

入力されたテクスチャの拡張子を無視したファイル名を指定する。外部ツールでテクスチャのフォーマットを変更した場合でも、モデルが持つテクスチャ名を変更なしで変換できる。この場合

テクスチャ名は拡張子なしにする必要があります。テクスチャサイズが 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 の場合拡張子がなくても pic, tga, bmp, pix を検出して自動で変換します。

-f or -flip : テクスチャを上下反転する。

-nm or -nomipmap : auto mipmap off

ミップマップ自動生成を off する。

-nvm or -novqmipmap : VQ auto mipmap off

VQ コンバート時のミップマップ自動生成を off する。

-rep or -repeat : Repeat on

ミップマップ生成時にエッジのつながりを考慮する。

-ps or -palsetting <bank no>,<start palette>,<palette number> : palette information setting

パレットデータセーブ時に必要な情報であるバンクナンバー、バンク内の開始パレット番号、登録パレット数を設定する。格納するパレットの位置、数を設定できる。デフォルトの設定値は、

8 bpp	: バンク 0 番	開始パレット 0 番	格納パレット数 2 5 6 個
4 bpp	: バンク 0 番	開始パレット 0 番	格納パレット数 1 6 個

設定例 :

-ps 3,53,102 バンク 3 番 開始パレット 53 番 格納パレット数 1 0 2 個

-pa0 or -palalpha0 <Palette No>
 <start No>_<end No>
 <Palette No>,<start No>_<end No>,

パレットデータセーブ時に指定されたパレット番号の 値を 0 に設定します。
複数のパレット番号を指定する場合は、カンマで番号を区切ることで指定できます。
パレット番号を指定しなかったときのデフォルト値はパレット番号 0 となります。

設定例 :

-pa0 53,102-255 パレット 53 番、1 0 2 番から 2 5 5 番までを抜きにする

`-p or -path <dir> : output path`

出力ディレクトリを指定する。このオプションを使わなくてもファイル名の後ろにディレクトリ名を書けば同様の動作をする。

`-gi or -globalIndex: set globalIndex chunk`

GBIX チャンクに指定された globalIndex を書き込みます。

設定例：

`PVRConv -gi 102 test.tga /tmp`

`PVRConv -gi 102 test.tga -p /tmp`

`-pvrount or -pvrountname <filename> : output filename`

出力ファイル名を指定する。

`-nre or -usenre <filename >`

PVRConv のオプション設定が記述された.nre(Ninja Resource)ファイルを読み込み、オプション設定を行うように指定します。

このオプションを指定しない場合自動的に PVRConv は入力ファイルと同じ場所に入力ファイル名の拡張子が.nre のファイルがあるかどうかを調べ存在すれば、その.nre ファイルからオプション設定を行います。

`-tc or -transcol <Red>, <Green>, <Blue> 又は <palette index>`

コンバート時に元となるビットマップファイルの色要素と指定した色要素が一致した場合にそのピクセルのアルファ値を0(抜き)にして出力します。これはピクセルフォーマットの設定がアルファチャンネルを含む物(ARGB1555, ARGB4444, ARGB8888)でなければ意味がありません。

設定例：

24ビットカラーのBMPファイルをRGBが各0, 0, 255のピクセルを抜きにしてPVRファイルに変換する場合：

`PVRConv -gi 1 test24.bmp -1555 -tc 0,0,255`

8ビットカラーのBMPファイルをパレットの0番目の色を使用しているピクセルを抜きにしてPVRファイルに変換する場合：

PVRConv -gi 1 test8.bmp -8888 -tc 0

-2tmd or -totwiddlemmdma

旧 Twiddled-Mipmap タイプの P V R ファイルを読み込み、新 Twiddled-Mipmap DMA 形式に変換する。

設定例：

Twiddled-Mipmap タイプの P V R を更新する。

PVRConv oldtm.pvr -2tmd

Twiddled-Mipmap タイプの P V R を読み込み Twiddled-Mipmap DMA タイプに変換し、別名で保存する。

PVRConv oldtm.pvr -2tmd -pvrout dmatm.pvr

-2tmo or -totwiddlemmold

新 Twiddled-Mipmap DMA タイプの P V R ファイルを読み込み、旧 Twiddled-Mipmap 形式に変換する。

設定例：

Twiddled-Mipmap タイプの P V R を更新する。

PVRConv dmatm.pvr -2tmo

Twiddled-Mipmap タイプの P V R を読み込み Twiddled-Mipmap DMA タイプに変換し、別名で保存する。

PVRConv dmatm.pvr -2tmo -pvrout oldtm.pvr

-tmo or -twiddlemmold

ミップマップ有りの Twiddled 形式で出力する場合に旧 Twiddled-Mipmap 形式で、コンバートするように指定する。このオプションを指定しない場合は新形式でコンバートされます。

-xpvr or -excludepvr

パレットタイプのテクスチャ出力時に P V R ファイルを出力しないよう指示します。パレットデータ(P V P ファイル)のみを必要とする場合に指定します。

-pvri or -pvrinfo

PVR ファイルのグローバルインデックス、テクスチャタイプ、ピクセルフォーマット、サイズ等の情報を表示します。

例：

PVRConv test.pvr -pvri

PVRConv のリターン値一覧：

0	正常終了。
999	致命的なエラーが発生した。
1000	予期しない NULL ポインタを受け取った。
1001	メモリ確保に失敗した。
1002	ファイルのオープンに失敗した。
1003	ファイルの読み込みに失敗した。
1004	ファイルの書き込みに失敗した。
1005	不正なファイル名が指定された。
2000	サポートされていない入力ファイル、オプションが指定された。
2001	入力ファイルの情報が不正である。
2002	入力イメージが正方形ではない。(ミップマップ生成時)
2003	内部的なエラー (ミップマップの数がおかしい。)
2004	内部的なエラー (コールバック関数を設定できない。)
2005	必要なチャンクが指定されたファイル内に見つからない。

以 上