

# EdgePostFilterGen ユーザガイド

© 2010 Sony Computer Entertainment Inc.  
All Rights Reserved.  
SCE Confidential



# 目次

---

<b>このドキュメントについて .....</b>	<b>3</b>
目的 .....	3
対象読者と前提条件 .....	3
関連ドキュメント .....	3
表記法 .....	3
<b>1 EdgePostFilterGen について .....</b>	<b>4</b>
アプリケーションの概要 .....	4
制限 .....	4
<b>2 EdgePostFilterGen を使う .....</b>	<b>5</b>
EdgePostFilterGen を呼び出す .....	5
フィルタの記述 .....	5
ピクセルフォーマット .....	6
繰り返し 1 回当たりのピクセル数 .....	6
クランピング .....	7



## このドキュメントについて

### 目的

EdgePostFilterGen は、Edge Post で使用可能な簡単な画像カーネルの操作（ガウス画像フィルタなど）用の SPA に最適化されたループを生成するためのコマンドラインユーティリティです。出力は、そのまま SPU パイプライン化アセンブラ（SPA）ツール `spa.exe` に渡すことのできる SPA ファイルの形式をとります。

### 対象読者と前提条件

EdgePostFilterGen は、簡単な画像のカーネル操作を行うために SPA コードを直接書くことなく Edge Post を利用したいと考えている、PlayStation®3 ディベロッパーを対象としています。

### 関連ドキュメント

#### SPA ツール

Edge パッケージに含まれている、「SPU パイプライン化アセンブラ（SPA）ユーザガイド」は、アセンブリ最適化ツールである SPA について説明しています。

#### Edge Post

以下のドキュメントを併用することにより、Edge Post ライブラリの使用法やリファレンスについての完全な情報を得ることができます。

- PlayStation® Edge ライブラリ概要
- PlayStation® Edge Post ライブラリ リファレンス

### 表記法

このドキュメントでは、以下のような印刷上の表記法を使います。

記法	意味
等幅フォント	プログラミングコードおよびリテラル（処理命令、レジスタ名、データ型、イベント、ファイル名など）を表します。また、関数、構造体、マクロなどの名前を表すこともあります。
<u>青色+下線のテキスト</u>	ハイパーリンクを表します（青く表示されるのは、カラープリンタもしくはオンラインの場合だけです）。



# 1 EdgePostFilterGenについて

## アプリケーションの概要

EdgePostFilterGen は、Edge Post で使用可能な簡単な画像カーネルの操作用の SPA に最適化されたループを生成するためのコマンドラインユーティリティです。そのようなカーネル操作の例としては、ガウス画像フィルタなどのフィルタがあります。カーネルを中心とする決まった数のオフセットや係数によって表現される任意のフィルタは、このツールで生成することができます。

このツールは、入力としてフィルタを記述する簡単なテキストファイルを受け取り、フィルタごとに 1 つの関数を生成します。出力は、そのまま SPU パイプライン化アセンブラ（SPA）ツール `spa.exe` に渡すことができる SPA ファイルの形式となります。

## 制限

- サポートされる画像は、4 チャンネルの画像だけです。
- サポートされるピクセルの型は、`fx16`、`u8n`、`float` の 3 種類だけです。



## 2 EdgePostFilterGenを使う

### EdgePostFilterGenを呼び出す

EdgePostFilterGen は、コマンドラインから呼び出すことができます。

```
EdgePostFilterGen.exe -o <outfile> <infile>
```

- <infile>は、フィルタ記述を含むテキストファイルです。
- <outfile>は、生成されるファイルの名前です。出力は、spa.exe に渡すことができる形式です。

このツールの使い方の例は、(Edge サンプルに含まれる) 次のサンプルプログラムを参照してください。  
post-sample-hdr。

### フィルタの記述

以下のような内容のテキストファイルを作成します。

```
# vertical 7 wide image filter
Filter Filter1x7_fx16_fx16
inputFormat fx16
outputFormat fx16
offset 0 -3
offset 0 -2
offset 0 -1
offset 0 0
offset 0 1
offset 0 2
offset 0 3
```

このファイルを EdgePostFilterGen.exe に渡すと、EdgePostFilterGen.exe は、以下の C プロトタイプをもつ SPA 関数を生成します。

```
extern "C"
void Filter1x7_fx16_fx16( void* output, const void* input, uint32_t input_stride,
const vec_float4* weights, uint32_t count );
```

この関数は、*count* 個のピクセルを処理して、各ピクセルに対して以下の計算を実行します。

```
result = input[0,-3] * weight[0] +
         input[0,-2] * weight[1] +
         input[0,-1] * weight[2] +
         input[0,0] * weight[3] +
         input[0,1] * weight[4] +
         input[0,2] * weight[5] +
         input[0,3] * weight[6];
```

入力ピクセルは、*input* から読み込まれます。*input\_stride* というパラメータは、入力画像の 1 スキャンラインのバイトサイズです。

結果は、*output* にシーケンシャルに書き込まれます。



## ピクセルフォーマット

フィルタ定義には、入力/出力ピクセルの型も指定します。

先の例では、入出力は `fx16` として宣言されていますが、これもサポートされる型の 1 つです。サポートされる型は、以下の型に限られます。

種類	解説
<code>float</code>	<code>float</code> 型は、1 チャンネル当たり 32 ビットの完全精度の浮動小数点ピクセルです。
<code>u8n</code>	<code>u8n</code> は、1 チャンネル当たり 8 ビットで、0~1 の範囲にマッピングされます。
<code>fx16</code>	<code>fx16</code> は、1 チャンネル当たり 16 ビットの 0:5:11 固定小数点フォーマットです。

これ以外のフォーマットは、現時点ではサポートされていません。

入力と出力に異なるフォーマットを持たせることが可能です。たとえば、以下のフィルタ定義は、先とまったく同じフィルタ操作（1x7 の縦長のぼかし）を生成しますが、入力として処理するのは `fx16` で、出力するのは `u8n` ピクセルです。

```
Filter Filter1x7_fx16_u8n
inputFormat fx16
outputFormat u8n
offset 0 -3
offset 0 -2
offset 0 -1
offset 0 0
offset 0 1
offset 0 2
offset 0 3
```

## 繰り返し 1 回当たりのピクセル数

1 回のループで処理されるピクセルの数は可変であり、出力ピクセルのフォーマットに依存します。

- 出力フォーマットが `float` である場合、1 回のループで 1 ピクセルが処理されます。
- 出力フォーマットが `fx16` である場合、1 回のループで 2 ピクセルが処理されます。
- 出力フォーマットが `u8n` である場合、1 回のループで 4 ピクセルが処理されます。

1 回のループで処理されるピクセルの数は、`unrollCount` を使って変更することができます。以下に例を示します。

```
Filter Filter1x7_fx16_u8n
inputFormat fx16
outputFormat u8n
unrollCount 8
offset 0 -3
offset 0 -2
offset 0 -1
offset 0 0
offset 0 1
offset 0 2
offset 0 3
```

このフィルタは、8 ピクセルを同時に処理する SPA ループを生成します。これにより、生成される関数のパフォーマンスが向上することがあります。



## クランピング

最終結果を、特定の値に強制的に制限することもできます。以下に例を示します。

```
Filter Filter1x7_fx16_fx16
numChannels 4
inputFormat fx16
outputFormat u8n
unrollCount 8
clamp true
clampValue 1.0
offset 0 -3
offset 0 -2
offset 0 -1
offset 0 0
offset 0 1
offset 0 2
offset 0 3
```

このフィルタは、カーネル操作の結果を 1.0 に制限します。たとえば、出力先のピクセルフォーマットが u8n である場合に適しています。

u8n フォーマットに出力しても、暗黙のうちに出力範囲が制限されることはありません。



Filename: EdgePostFilterGen-Users\_Guide\_j.doc  
Directory: C:\Documents and Settings\MTESHIMA\My Documents\Working  
Files\7-19-10\Edge 1.2.0  
Template: C:\Documents and Settings\Administrator\My  
Documents\LAI\style templates\overview\_V1.1\_j.dot  
Title: EdgePostFilterGen-Users\_Guide\_j  
Subject:  
Author: SCE Document Group  
Keywords:  
Comments:  
Creation Date: 7/19/2010 2:17:00 PM  
Change Number: 2  
Last Saved On: 7/19/2010 2:17:00 PM  
Last Saved By: mteshima  
Total Editing Time: 6 Minutes  
Last Printed On: 7/19/2010 2:24:00 PM  
As of Last Complete Printing  
Number of Pages: 7  
Number of Words: 1,756 (approx.)  
Number of Characters: 2,652 (approx.)