

Spin Digital SDK

革新的かつ要求水準の高いメディアアプリケーションの作成を簡素化する
最適化されたビデオとオーディオのエンコード・デコード・プロセッシング・レンダリングライブラリ

製品特徴

- WindowsとLinuxのための強力で効率的なAPI
 - X86-64 および ARM64 対応
 - 高度にチューニングされたCPUベースのコーデック
 - リアルタイム HEVC および VC エンコード・デコード
 - GPU・SDIデバイスへの柔軟なI/O
 - 動画・画像処理フィルタ
 - HTTP および TS-over-IP ストリーミング: HLS, DASH, UDP, RTP, SRT, RIST, Zixi
 - スクリーンキャスト機能とライブトランスコード機能
 - 幅広いオーディオデバイスサポート: WASAPI, SDI, ASIO
-

SPIN SDK 概要

Spin SDK は高性能なエンコード・デコード・レンダリング・映像処理・キャプチャ・ストリーミングを必要とするハイエンドメディアアプリケーションの作成を容易にするSDKです。これらのコンポーネントは、最適化されたメディアフレームワークを使用することで、簡単にそれぞれの要素を接続することができます。Spin SDKのコーデックと処理モジュールは、最大限のパフォーマンスと画質を実現するための広範囲な最適化実装がなされています。

利用用途例

ハイエンドライブエンコーダ

この用途において中核となる技術要素は、4Kや8KなどのUHD解像度またはカスタム解像度の動画をリアルタイム圧縮できる性能のHEVCとVVCのエンコードライブラリです。

I/Oキャプチャモジュールは、SDI, ST2110 あるいはTS over IP 形式のライブ信号を受信し、映像と音声のエンコーダにより圧縮します。エンコーダから生成されたストリームはコンテナ多重化され、TSolP、HTTP、またはその両方同時に送出されます。入力ビデオ信号を圧縮前にフィルタ処理し、解像度、伝達関数、色空間などのフィルタを変更するなどのオプション設定も可能です。



ライブスクリーンキャスト

先進的なI/Oキャプチャモジュールにより、最大8K解像度のWindowsデスクトップ画面を取得することが可能です。この機能により、eラーニングや遠隔診断、エンジニアリングなどにおける、超高画質なスクリーンキャストサービスを実現できます。

デスクトップから映像・音声コンテンツをキャプチャ、これをHEVCリアルタイムエンコーダでエンコードし、最終的なストリームとしてインターネット経由で対象の視聴環境へライブキャストします。これらのすべてのステップは、単一のワークステーションまたはサーバー内で実行され、コストの削減と利便性の向上を両立させます。



クラウドトランスコーディング

Spin Digital の高性能コーデックは、放送およびストリーミングサービスに必要な品質と圧縮レベルを保証しながらのリアルタイムでのビデオトランスコーディングを可能とします。ライブ コントリビューション ストリームは、受信・デコードした後に配信フォーマット用にHEVC または VVC で再エンコードされ、インターネット配信用に送信されます。

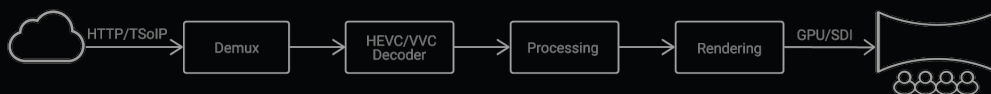
アダプティブ ビット レート (ABR) ストリーミング アプリケーションの場合、複数のエンコード インスタンスを並行起動することで、低解像度ラダーを生成することも可能です。



没入型メディアプレイヤー

超高解像度に対応可能なCPUベースのHEVCおよびVVCデコーダーにより、Spin SDKは大画面の没入型環境(ドーム・シアター・イベント会場・ビデオウォールまたは8Kテレビ)での超高精細メディア再生を可能とします。

サービスプロバイダーからのHEVC・VVCストリーム、あるいはローカル保存されたHEVC・VVCファイル、は、GPU・SDI・ST 2110を介して受信、デコード、レンダリングされ、表示デバイスに送られます。デコードされた映像に対して解像度、スケーリング、トーンおよびガマットマッピングなどのピクセルベースの映像処理をかけることも可能です。



spin sdk

spin digital



SPINENC: 最適化された動画エンコードライブラリ

最適化されたCPUベースのソフトウェアエンコーダ: HEVC, VVC

高圧縮効率と高性能実装:

SIMD 並列処理: SSE4.1, AVX2, AVX512, VNNI

スケーラブルマルチスレッド処理: wavefront, frame parallel, pipelining

メモリ最適化

業界最高峰の圧縮効率

解像度 (pixels): 1920x1080, 3840x2160, 7680x4320, カスタム解像度

フレームレート (fps): 23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60, 100, 119.88, 120

カラースペース: BT.601, BT.709, DCI-P3, BT.2020

HDR 対応: ST 2084 transfer function (PQ), ST 2086 HDR metadata, HLG

レート制御:

放送品質の CBR, ピーク制限付き VBR

固定量子化, (制約付き) 一定視覚画質化

HRD モデルコンプライアンス

動的レート制御調整

画質最適化:

視覚最適化エンコードモード

ノイズ低減のための動き補償時間フィルタ

動的 GOP 階層深度

低遅延処理:

下記動作モード間での各種操作における最小の遅延を保証:

高効率モード (long GOP)

低遅延モード (short GOP)

リアルタイムオペレーションモード

SEI タイムコード挿入

統計的マルチプレクサ (Statmux)

共有プール内の複数のライブ エンコーダーのビットレートを組み合わせることで、ビデオ フィードのリアルタイム ニーズに基づいた動的な利用に対応

コールバック API による実装

サンプルエンコーダとしてスタンドアロンのstatmuxコントローラ+クライアント実装のソースコードが利用可能



spin sdk

VVC/H.266 エンコーダ

VVC standard 対応: Main 10 および Main 12 プロファイル

カラーフォーマット: 4:2:0

ビット深度: 8-, 10-, 12-bit

Coding 設定:

Intra-only, random-access, low-delay, chunk-based

Hierarchical GOP sizes: 1, 2, 4, 8, 16, 32 frames

Presets: slower, slow, balanced, fast, faster

VVC 固有ツール対応:

Screen Content Coding (SCC)

open GOP でのHTTP ストリーミング

サブピクチャ (並列処理用)

HEVC/H.265 エンコーダ

HEVC standard 対応:

Main および Main 10 プロファイル

Range Extensions (HEVCv2) プロファイル

ARIB STD-B32 version 3.9 (4スライス8Kフォーマット)

カラーフォーマット: 4:2:0, 4:2:2, 4:4:4, RGB

ビット深度: 8-, 10-, 12-bit

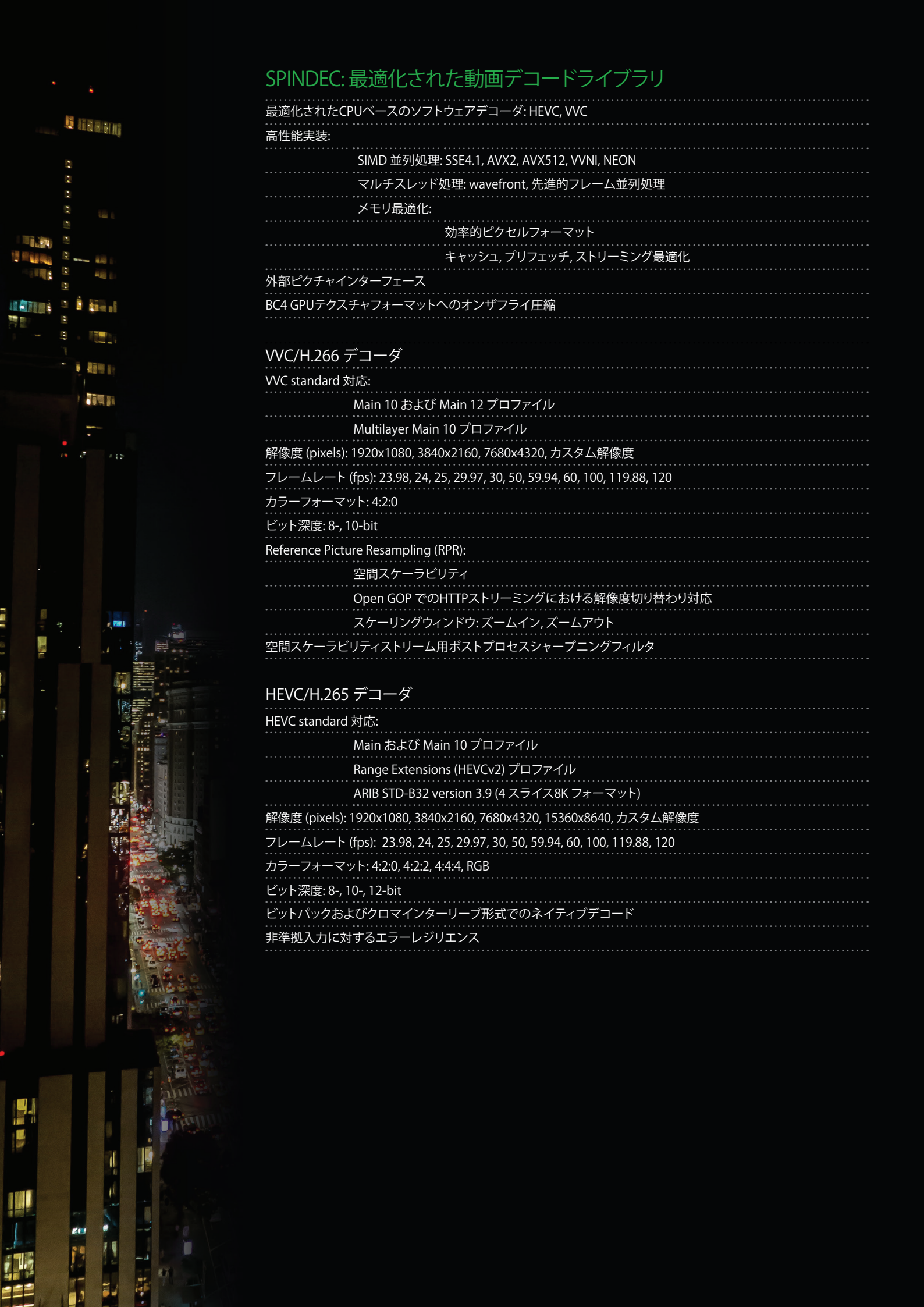
Coding 設定:

Intra-only, random-access, low-delay, chunk-based

Hierarchical GOP sizes: 1, 2, 4, 8, 16, 32 frames

Presets: slower, slow, balanced, fast, faster

spin digital



SPINDEC: 最適化された動画デコードライブラリ

最適化されたCPUベースのソフトウェアデコーダ: HEVC, VVC

高性能実装:

SIMD 並列処理: SSE4.1, AVX2, AVX512, VVNI, NEON

マルチスレッド処理: wavefront, 先進的フレーム並列処理

メモリ最適化:

効率的ピクセルフォーマット

キャッシュ, プリフェッチ, ストリーミング最適化

外部ピクチャインターフェース

BC4 GPUテクスチャフォーマットへのオンザフライ圧縮

VVC/H.266 デコーダ

VVC standard 対応:

Main 10 および Main 12 プロファイル

Multilayer Main 10 プロファイル

解像度 (pixels): 1920x1080, 3840x2160, 7680x4320, カスタム解像度

フレームレート (fps): 23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60, 100, 119.88, 120

カラーフォーマット: 4:2:0

ビット深度: 8-, 10-bit

Reference Picture Resampling (RPR):

空間スケーラビリティ

Open GOP でのHTTPストリーミングにおける解像度切り替わり対応

スケーリングウィンドウ: ズームイン, ズームアウト

空間スケーラビリティストリーム用ポストプロセスシャープニングフィルタ

HEVC/H.265 デコーダ

HEVC standard 対応:

Main および Main 10 プロファイル

Range Extensions (HEVCv2) プロファイル

ARIB STD-B32 version 3.9 (4 スライス8K フォーマット)

解像度 (pixels): 1920x1080, 3840x2160, 7680x4320, 15360x8640, カスタム解像度

フレームレート (fps): 23.98, 24, 25, 29.97, 30, 50, 59.94, 60, 100, 119.88, 120

カラーフォーマット: 4:2:0, 4:2:2, 4:4:4, RGB

ビット深度: 8-, 10-, 12-bit

ビットパックおよびクロマインターリーブ形式でのネイティブデコード

非準拠入力に対するエラーレジリエンス

SPINRENDER: 高性能映像レンダリングエンジン

GPU, SDI, および ST 2110 動画レンダリング:

DirectX 12 ベースのGPUレンダリング

プロフェッショナルSDIおよびST2110 出力用CPUレンダリング

カラースペース: BT.601, BT.709, DCI-P3, BT.2020, フルレンジ・リミテッドレンジ

入力映像フォーマット:

カラーフォーマット: 4:2:0, 4:2:2, 4:4:4, RGB

ビット深度: 8-, 10-, 12-bit

ピクセルフォーマット: planar, semi-planar, packed, bitpacked

入力伝達関数: SDR, PQ (ST 2084), HLG (BT.2100)

描画フォーマット: RGB 10-bit (GPU), 4:2:2 10-bit (SDI)

トーン・ガンママッピング

360° 動画レンダリング:

入力投影: equirectangular, cubemap

出力投影: rectilinear for flat screens, cylindrical for curved screens

シームレスな解像度とフォーマットスイッチング: GPU, SDI

シームレスな解像度とフォーマットスイッチング: GPU, SDI

マルチデバイス描画: tiled, clone, alternate、genlock同期対応

SpinLLRender: 超低レイテンシ実装用の専用低遅延レンダラ

SPINAUDRENDER: オーディオレンダリングライブラリ

低遅延音声レンダリング

出力デバイス: WASAPI, 3G-SDI (AJA), 12G-SDI (AJA, Blackmagic), ASIO, ST 2110

サンプルフォーマット: 16-bit, 32-bit, float

マルチデバイスレンダリング: SDI virtual output up to 64 channels

内部/外部クロック同期対応

音声フィルタ: volume control, resampling



spin sdk

spin digital



SPINFILTER: 高精度映像処理フィルター

高度なCPU最適化:

ソフトウェア実装 (C++)

高速アルゴリズム

SIMD 並列化処理: SSE4.1, AVX2, AVX512, VNNI, NEON

タイル並列実行

最適実行のための自動的フィルタ組み合わせ配置

映像変換フィルタ:

フォーマット変換: chroma formats, bit depths, pixel layouts

解像度スケーリング: nearest, bilinear, bicubic, lanczos

色変換: RGB/YUV, color space, SDR/HDR, custom LUT 変換

クロップ, パディング

オーバーレイ: blends an overlay into each image

方向変換: flip, rotate, mirror

ジオメトリ変換: equirectangular, cubemap, cylinder, viewport extraction

テクスチャ圧縮: BC4 テクスチャ圧縮・展開

フィルターチェーン:

フィルターの組み合わせ使用による複雑な変換に対応

指定フォーマットに対する自動フィルターチェーン生成

フレームレベルAPI

SPINRAWIO: 高スループットI/O ライブラリ

ライブSDIキャプチャ:

4K up to 120 Hz, 8K up to 60 Hz

3G-SDI, 6G-SDI, 12G-SDI

単一の巨大面(SLS) マルチチャンネルタイル型キャプチャ:

柔軟な入力レイアウト配置

例: 4x12G-SDI インターフェースによる 15360x2160 (4x1 4K)

交互フレームキャプチャによるフレームレート倍増:

複数の入力フレームをインターリーブ

複数のビデオチャンネルを同時にキャプチャ

複数のビデオチャンネルを同時にキャプチャ

フレームシンクロしたエンコードと再生をサポート

最大8K 120 Hz 信号を単一の 100 Gbps ケーブルキャプチャ

最大8K 120 Hz 信号を単一の 100 Gbps ケーブルキャプチャ

RAWファイル読み込み:

Desktop capture:

APIs: Windows.Graphics.Capture (video), WASAPI (audio)

OS: Windows 10/11

JSON メタデータ制御による 非圧縮 YUV 読み込み

JSON メタデータ制御による 非圧縮 YUV 読み込み

高速処理実装: 8Kないしそれ以上の解像度をリアルタイム処理

キャプチャクロック出力

SPINSTREAM: ライブマクサー, デマクサー, ストリーミング

送出と受信

ストリームクロック出力

コンテナフォーマット:

MP4 (ISOBMFF): HEVC, VVC

MPEG2-TS: HEVC, VVC

MKV: HEVC

FLV: HEVC

TS-over-IP ストリーミング: UDP, RTP with optional FEC, SRT, RIST, Zixi

HTTP ストリーミング: HLS, DASH, RTMP

Dektec ASI および IP 対応

SPINLIBAV: ファイルマクサー, デマクサー, オーディオ符号化, ビデオデコード

コンテナフォーマット: MP4, MKV, FLV, TS

ストリーミング: HLS, DASH, RTMP

オーディオ入出力コーデック: AAC, Opus

動画入力デコード: MPEG2, H.264, DNxHD, ProRes



spin sdk

spin digital

SDK コンポーネント

C/C++ ライブラリ:

SpinEnc:	VVC および HEVC エンコーダ
SpinDec:	VVC および HEVC デコーダ
SpinRender:	Video レンダーエンジン
SpinAudRen:	Audio レンダーエンジン
SpinFilter:	映像処理フィルタ
SpinRawIO:	SDI/HDMI/IP および非圧縮 YUV キャプチャ
SpinStream	ファイル (デ)マルチプレクサ および 音声動画符号化
SpinLibAV:	ファイル (デ)マルチプレクサ および 音声動画符号化

リアルタイムエンコーダ

<i>streamenc:</i>	ストリームプレイヤー
<i>streamplay:</i>	ストリームプレイヤー
<i>spindec:</i>	高精度映像処理フィルタ
<i>spinfilter:</i>	RAWファイルレンダラ (DirectX-12, SDI, ST 2110)
<i>spinrender:</i>	RAWファイルレンダラ (DirectX-12, SDI, ST 2110)

モジュール

PLATFORM SUPPORT

モジュール	Windows 10/11	Red Hat 8/9	Ubuntu 20.04 /22.04/24.04	macOS 14
VVC および HEVC エンコーダ	✓	✓	✓	✓
VVC および HEVC デコーダ	✓	✓	✓	✓
Video レンダーエンジン - DX12	✓			
Video レンダーエンジン - SDI	✓	✓	✓	
Video レンダーエンジン - ST 2110	✓	✓	✓	
Audio レンダーエンジン - WASAPI	✓			
Audio レンダーエンジン - SDI	✓	✓	✓	
Audio レンダーエンジン - ASIO	✓			
Audio レンダーエンジン - ST 2110	✓	✓	✓	
映像処理フィルタ	✓	✓	✓	✓
SDI/HDMI/ST 2110 キャプチャ	✓	✓	✓	
デスクトップキャプチャ	✓			
ストリーミング	✓	✓	✓	✓
マルチプレクサ, デマクサ	✓	✓	✓	✓
Audio 符号化	✓	✓	✓	✓

必要最小構成

CPU:	X86_64: SSE 4.1, AVX2, AVX512, VNNI. ARM: NEON
SDI キャプチャ:	AJA Kona 5 and Corvid 44/88, Blackmagic DeckLink 4K/8K
IP キャプチャ:	Mellanox Rivermax: ConnectX-6 Dx 100Gbps
HDMI キャプチャ:	Blackmagic DeckLink
SDI レンダリング:	AJA Kona 5 and Corvid 44/88, Blackmagic DeckLink 4K/8K
IP レンダリング:	Mellanox Rivermax - ConnectX-6 Dx 100Gbps
GPU レンダリング:	GPU with DirectX 12 support
ASI/IP:	DekTec DTA, standard ethernet ports



spin sdk

spin digital