

견고한 HEVC 와 VP9 비디오 디코더 보장 및 디버그 및 검증 가속화

Intel® Stress Bitstreams 및 Encoder 2016(Intel® SBE)

비디오 분석, 디버그 및 검증 도구



Intel® Stress Bitstreams 및 Encoder 는 Intel® Media Server Studio 제품군의 일부입니다.

컴플라이언스 향상 및 엔지니어링 비용과 시장 출시 기간 단축

Intel® Stress Bitstreams 및 Encoder(Intel® SBE)는 다음을 지원합니다.

- 광범위한 제품 범위의 미디어 검증 및 디버그 수행
- HEVC 및 VP9 디코더와 인코더의 견고성 및 컴플라이언스 보장
- HEVC 4:2:2 및 10 비트 지원으로 업계 선도적인 HEVC 범위 확장 사용
- 테스트 검증 주기 가속화, 비용 절감 및 시장 출시 기간 단축
- 테스트를 위해 고유 비트스트림 사용자 정의
- 커버리지 및 사용 효율성을 위한 자체 스트림 베이스에 액세스하고 최적화함

HEVC 및 VP9 디코더에 대한 검증 비트스트림

Intel SBE 에는 고유 소프트웨어 인코더가 함께 패키징된 HEVC 또는 VP9 비디오 스트림이 포함되어 있습니다. 비트스트림은 VP9 및 HEVC 디코더, 트랜스코더, 플레이어 및 스트리밍 솔루션의 엔터프라이즈급 제품 컴플라이언스 검증 및 디버깅 과정으로 통합되도록 조심스럽게 설계되었습니다. 신속한 테스트 주기를 최적화하기 위해 소규모 설치 공간과 탁월한 구문 적용을 제공할 수 있는 스트레스 스트림을 설계했습니다. 문제가 발견된 경우 신속하게 디버그하기 위해 광범위한 집중 구문 스트림 테스트를 제공합니다. 표준 컴플라이언스 비트스트림과 달리 Intel® SBE 는 디코더를 테스트하는 데 필요한 높은 결합성의 커버리지를 제공합니다.

업계 컴플라이언스를 위한 광범위한 검증 커버리지

최신 코딩 표준에서 허용하는 구문 유연성으로 인해 비디오 인코더는 다양한 비트스트림을 생성할 수 있습니다. 디코더(또는 비디오 플레이어)는 현재 및 미래 모두에 대해 시장에 있는 모든 가능한 인코더를 검증할 수 있는 방법이 필요합니다. 불가능해보일 수 있지만 고급 엔트로피 모델인 Encoder Compiler 로 구동되는 구성 가능성이 높은 인코더를 생성함으로써 그러한 인코더를 모델링할 수 있습니다. 이 컴파일러의 출력물은 구문 요소 및 값의 중요 조합에 적용되는지 엄격하게 테스트되었습니다. 테스트 중 디코더에서 문제가 발견된 이후에는, 디버깅 역시 가속화하도록 설계된 특수 스트림을 사용해 디버그할 수 있습니다. Intel SBE 는 개발업체가 디코더의 출력물과 알려진 올바른 출력물을 비교해 제품의 잘못된 부분을 판단하고 전체적인 검증 및 지원 비용을 절감할 수 있게 지원합니다.

Intel® Stress Bitstreams 및 Encoder

- **HEVC 및 VP9 형식:** HEVC 메인/메인 10/메인 4:2:2 및 100% VP9 사양을 지원합니다.
- **구문, 테스트 구문 비트스트림 디버그:** 디코더를 디버그하고 포괄적인 검증을 실행합니다.
- **Stress Bitstreams:** 디코더를 특수 조건으로 테스트하고, 메모리 읽기 액세스와 CABAC 를 최대화합니다.
- **랜덤 인코더 HEVC 최대 레벨 6.2, VP9 및 HEVC 등 새로운 사용자 정의 비트스트림을 생성합니다.**
- **비주얼 커버리지:** 시스템 통합자를 위한 테스트 비트스트림을 시각화합니다.
- **오류 탄력성:** 손상된 비트스트림을 수정하고 디코더의 오류 숨김 테스트를 위해 인코더를 생성합니다.
- **비트스트림 베이스 최적화 및 커버리지 비주얼 보고 도구**
- **참조 디코더 및 체크섬**
- **세부 커버리지 보고서**

Intel® Stress Bitstreams 및 Encoder 는 Intel® Media Server Studio 제품군의 일부입니다. 단독형으로 또는 Intel® Media Server Studio 2015 Professional Edition 및 Intel® Video Pro Analyzer 와 함께 사용할 수 있습니다.

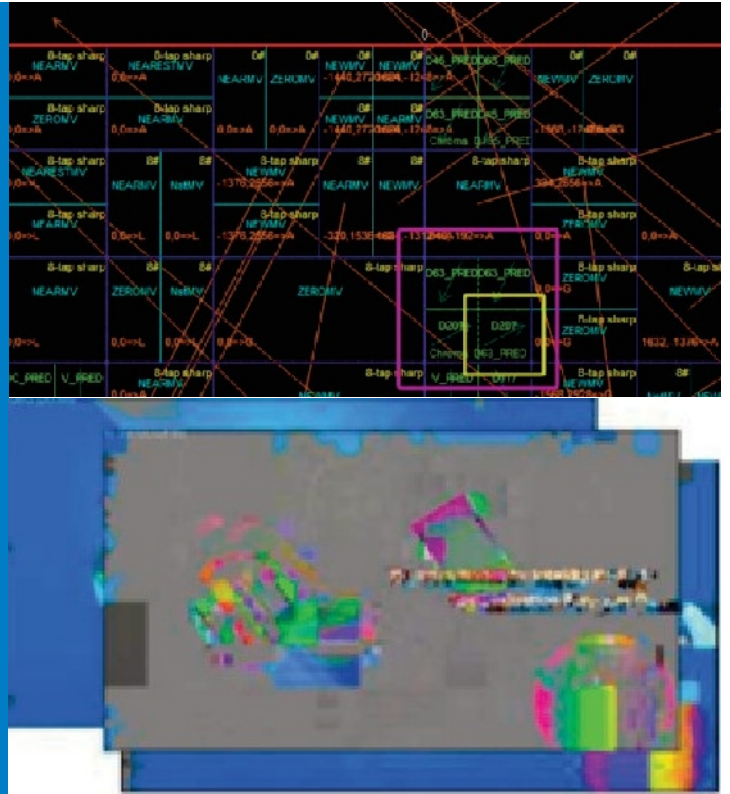


그림 1. 고급 엔트로피 모델(상단)은 Intel® Video Pro Analyzer 에서 나타나듯 특이한 구문 요소 조합을 생성해 컴플라이언스 비트스트림의 한계를 넓히도록 설계되었습니다.

HEVC 및 VP9 비트스트림

온라인 비디오 콘텐츠에 대한 높은 수요와 대역폭 제약 조건 때문에 HEVC와 VP9 등의 차세대의 효율적인 비디오 코덱이 향후 비디오 피드를 위해 AVC와 MPEG 2를 대체하고 있습니다. 검증/QA 및 비디오 코덱 개발 팀, 콘텐츠 개발업체 그리고 연구원들은 Intel Stress Bitstream 을 활용해 비디오 플레이백, 스트리밍 및 분배 솔루션이 모든 컴플라이언트 형식 입력을 지원할 수 있도록 보장합니다.

개발 비용 절감 및 비디오 제품의 시장 출시 기간 단축

Intel 은 검증 기간 중 가능한 한 스트림을 소형화하도록 신중하게 구축했습니다. (이는 귀하의 제품 검증 시간을 단축합니다.) 또한, 패키지에 디버거를 보조할 수많은 스트림이 포함되어 있습니다.

사용자 정의 스트림도 생성할 수 있는데, 이는 필터의 구문 교정이나 오류 탄력성 등을 테스트하고 싶을 경우 유리할 수 있습니다.

새로운 Intel SBE 개발업체 도구는 스트림 세트에 대한 구문 및 코드 브랜치 커버리지 보고서 구축 기능을 제공합니다. 스트림 베이스를 최적화해 특정 테스트 방법에 필요한 것만 선택하고, 이는 시간이 흐르면서 동적으로 향상됩니다.

Branch and Syntax Elements Coverage for Intel® Stress Bitstreams & Encoder – Killer Streams

High Level Summary

Files		Functions		Basic Blocks		Elements		Values	
Covered	%	Covered	%	Covered	%	Covered	%	Covered	%
47 of 48	97.91	546 of 571	95.62	5073 of 5705	88.92	79 of 79	100.0	1538 of 1548	99.31

Branch Coverage for source and header files

Sources	Functions		Basic Blocks		Syntax Elements				Sources	Functions		Basic Blocks		Syntax Elements			
	Covered	%	Covered	%	E	P	N	U		Covered	%	Covered	%	E	P	N	U
COMMON_VPS_ALLOCCOMMON.C	11 of 11	100.00	81 of 81	100.00	0	0	0	0	COMMON_VPS_MULT	1 of 1	100.00	3 of 3	100.00	0	0	0	0
COMMON_VPS_BLOCK.C	6 of 6	100.00	77 of 77	100.00	2	0	0	0	COMMON_VPS_MVSET_COMMON.C	5 of 5	100.00	150 of 158	94.94	2	0	0	0
COMMON_VPS_BLOCK.H	11 of 11	100.00	28 of 28	100.00	7	0	0	0	COMMON_VPS_MVSET_COMMON.H	5 of 5	100.00	19 of 19	100.00	1	0	0	0
COMMON_VPS_COMMON.H	4 of 4	100.00	18 of 18	100.00	0	0	0	0	COMMON_VPS_CONTC_INT.H	12 of 12	100.00	57 of 58	98.28	23	2	0	0
COMMON_VPS_CONVOLVE.C	28 of 28	100.00	170 of 170	100.00	0	0	0	0	COMMON_VPS_PRED_COMMON.C	8 of 8	100.00	360 of 360	100.00	3	0	0	0
COMMON_VPS_DECODESAMP.C	49 of 51	96.08	861 of 1039	82.87	51	2	0	0	COMMON_VPS_PRED_COMMON.H	3 of 3	100.00	24 of 24	100.00	0	0	0	0
COMMON_VPS_DECODESAMP.H	25 of 26	96.15	322 of 334	96.41	26	0	0	0	COMMON_VPS_PROB.C	2 of 2	100.00	12 of 12	100.00	0	0	0	0
COMMON_VPS_DECODE.C	10 of 10	100.00	84 of 110	76.36	5	0	0	0	COMMON_VPS_PROB.H	6 of 6	100.00	20 of 20	100.00	0	0	0	0
COMMON_VPS_DECODE.H	2 of 2	100.00	7 of 9	77.78	1	0	0	0	COMMON_VPS_QUANT_COMMON.C	3 of 3	100.00	23 of 23	100.00	3	0	0	0
COMMON_VPS_DECONVOLVE.C	3 of 3	100.00	81 of 82	98.78	3	0	0	0	COMMON_VPS_QUANT_COMMON.H	4 of 4	100.00	22 of 26	84.62	0	0	0	0
COMMON_VPS_DSUBSAMP.C	5 of 5	100.00	38 of 38	100.00	0	0	0	0	COMMON_VPS_READS.C	4 of 4	100.00	18 of 18	100.00	0	0	0	0
COMMON_VPS_ENTROPY.C	3 of 3	100.00	36 of 36	100.00	1	0	0	0	COMMON_VPS_READ_BIT_BUFFER.C	4 of 4	100.00	14 of 14	100.00	0	0	0	0
COMMON_VPS_ENTROPY.H	4 of 4	100.00	24 of 24	100.00	1	0	0	0	COMMON_VPS_RECONVOLVE.C	8 of 11	72.73	29 of 48	59.18	2	0	0	0
COMMON_VPS_ENTROPYMODEL.C	7 of 7	100.00	100 of 100	100.00	13	0	0	0	COMMON_VPS_RECONVOLVE.H	2 of 2	100.00	11 of 11	100.00	2	0	0	0

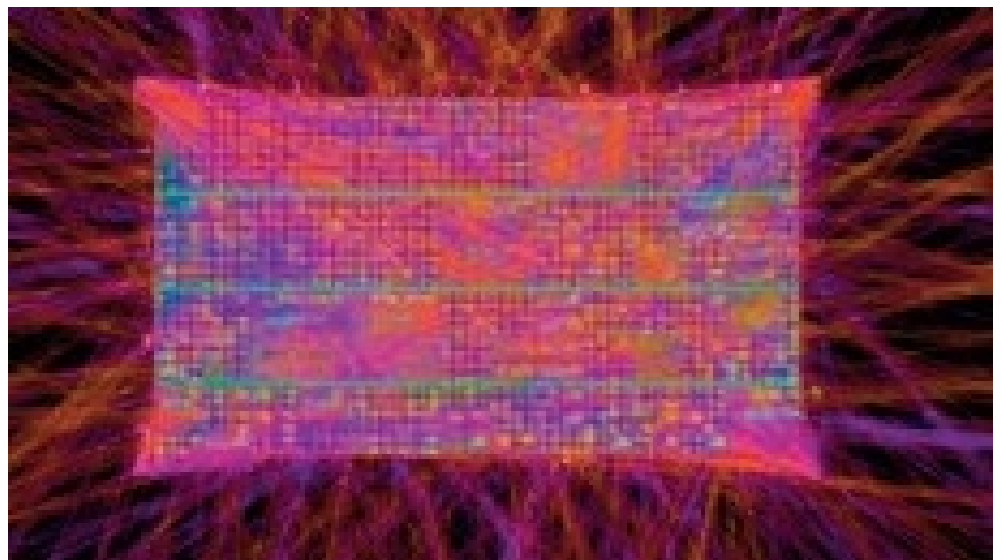


그림 2. Intel Stress Bitstreams 는 디코더를 혼란시키기 위해 설계되었습니다. 본 예제에서 특수 코딩 요소로 인해 발생한 컴퓨팅 복잡성은 혼란스러워 보이지만 합리적이며 완벽하게 올바른 결과를 도출합니다.

기능

- **HEVC 스트림:** 메인 프로파일(8 비트). 스모크 테스트를 위한 초소형 검증 스트림은 13.5 MB 에 불과하며 전체 디버그 구문 및 스트레스 스트림은 1.5 GB 만을 필요로 합니다.
- **VP9 스트림:** 8 비트 4:2:0 용 기능 세트 1, 최신 Google*구문 포함. 초소형 검증 스트림은 6.3 MB 에 불과하며 전체 디버그 구문 및 스트레스 스트림은 1 GB 만을 필요로 합니다.
- **참조 디코더:** HEVC 및 VP9 에 대한 참조 디코더를 확보합니다.
- **체크섬:** 참조 디코더에 일치하는 모든 비트스트림에 대한 체크섬을 확보합니다.
- **랜덤 인코더**

HEVC 메인/메인 10/메인 4:2:2, 최대 레벨 6.2

VP9 및 HEVC: 해상도, 슬라이스 구조, GOP 구조 및 구문 제약의 변화.

VP9 FC1 은 VP9 기능 세트 1 제공(8 비트 4:2:0)

VP9 FC2P1 은 VP9 기능 세트 2/프로파일 1 제공(8 비트 4:2:2/4:4:0/4:4:4

크로마 서브 샘플링)

VP9 FC2P2 는 VP9 기능 세트 2/프로파일 2 제공(10 비트 및 12 비트 4:2:0)

VP9 2P3 는 VP9 기능 세트 2/프로파일 3 제공(10 비트 및 12 비트 4:2:2/4:4:0/4:4:4 크로마 서브 샘플링)

VP9 MixP0 'P1, MixP0 'P2, MixAll

VP9 FC1 및 FC2 프로파일 2 오류 탄력성

- **비주얼 커버리지:** 시스템 통합자를 위한 비주얼 테스트 비트스트림: 컴플라이언스 테스트를 위해 무작위로 비트스트림과 더불어 Visual Bitstream 을 제공하며, 이는 시각화 가상물이 없으며 디지털 TV 와 STB 검증에 가장 적합합니다.

VP9 FC1 비주얼

VP9 FC2 프로파일 2 비주얼

- **오류 탄력성:** 비트스트림으로 네트워크 비트와 패킷 손실, 비호환 인코더 생산에 대한 디코더 숨김 테스트

기술 사양

하드웨어 요구사항

- Intel® Streaming SIMD Extensions 2(SSE2) 지원 Intel® CPU, 최소 1GB RAM
- 4K 사진 로딩 시 4 GB 권장

소프트웨어 지원

- Microsoft Windows* 7, 8, 8.1, 10, 32 비트/64 비트
- Ubuntu Linux* 12.04.64
- SUSE* Linux Enterprise Server 11 '64
- Macintosh OS X* 10.9
- Windows 및 Linux 상의 인코더

하드웨어 및 기타 기술 요구사항은 최신 릴리스 노트를 참조하십시오.

Intel® 소프트웨어 제품의 성능 및 최적화 선택에 대한 자세한 정보를 확인하십시오.

본 문서에 포함된 정보는 인텔® 제품과 관련하여 제공됩니다. 지적 재산권에 대해 금반언에 의한 어떠한 라이선스, 표현 및 암시적인 표현도 본 문서에 의해 제공되지 않습니다. INTEL의 제품 판매 조건에서 제공하는 경우를 제외하고 INTEL은 어떠한 책임도 지지 않으며, 특정 목적, 매매 가능성 또는 특허권, 저작권 또는 기타 지적 재산권 침해에 대한 적합성과 관련된 책임 또는 보증을 포함하여 INTEL 제품의 판매 및/또는 사용과 관련된 표현 또는 암시적인 보증에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

"미션 크리티컬 응용 프로그램"은 Intel 제품의 장애로 인해 직간접적으로 개인이 부상을 일으키거나 사망에 이를 수 있는 응용 프로그램입니다. 미션 크리티컬 응용 프로그램을 위한 Intel 제품을 구매 또는 사용해야 하는 경우, 귀하는 Intel 과 자회사, 하도급업자 및 계열자 그리고 임원, 책임자 및 직원 개개인에게 모든 클레임 비용, 손해, 직간접적으로 제품 책임 클레임, 해당 미션 크리티컬 응용 프로그램으로 발생한 개인의 부상 또는 사망, Intel 또는 하도급업자가 설계, 제조 또는 Intel 제품이나 부품의 결고를 부주의했는지 여부로 발생하는 지출과 합리적인 변호사 선임료를 보상합니다.

Intel은 사전 통보 없이 제품 사양과 설명을 언제든지 변경할 수 있습니다. 설계자들은 "보류됨" 또는 "정의되지 않음"이라고 표시된 기능이나 지침의 부재 또는 특징에 의존해서는 안 됩니다. Intel은 향후 정의를 위해 이를 남겨두었으며 향후 변경으로 발생하는 분쟁이나 비호환성에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 여기에서 다루는 정보는 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다. 본 정보를 가지고 설계를 마무리해서는 안 됩니다. 본 문서에서 설명한 제품은 제품을 명시된 사양에서 벗어나게 만들 수 있는 오작과 알려진 설계상의 결함이나 오류를 포함할 수 있습니다. 오류에 대한 설명은 요청 시 제공됩니다.

성능 테스트에 사용된 소프트웨어 및 워크로드는 Intel 마이크로프로세서 성능에 특정적으로 최적화된 것입니다. SYSmark* 및 MobileMark*와 같은 성능 테스트는 특정 컴퓨터 시스템, 구성 요소, 소프트웨어, 운영 및 기능을 사용하여 측정되었습니다. 이러한 요인이 하나라도 변경될 경우 결과가 달라질 수 있습니다. 제품이 다른 제품과 통합된 경우의 성능을 비롯하여 제품을 완전히 평가할 수 있도록 해당 제품의 기타 정보 및 성능을 참조해야 합니다.

제품을 주문하기 전에 현지 Intel 대리점에 연락해 최신 사양 정보를 입수하십시오. 1 800 548 4725로 연락하거나 다음 웹사이트를 방문하면 주문 번호가 포함되어 있고 본 문서 또는 기타 Intel 문서에서 참조하는 문서의 사본을 받아보실 수 있습니다. <http://www.intel.com/design/literature.htm>

본 문서에 설명된 TCO 또는 기타 비용 절감 시나리오는 귀하에게 수많은 상황별 변동과 결합하여 해당 Intel 제품 구매가 향후 비용 및 절약에 어떻게 영향을 미치게 되는지 보다 잘 이해할 수 있게 하고자 작성되었습니다. 본 문서에 있는 어떤 내용도 해당 비용 수준에 대한 약속 또는 계약으로 해석되서는 안 됩니다. Copyright © 2016 Intel Corporation. All rights reserved. Intel 및 Intel 로고는 미국 및/또는 다른 국가에서 Intel Corporation의 상표입니다.

*다른 이름과 브랜드는 각 해당 소유자의 재산일 수 있습니다.

인쇄: 미국 082415/BC/VP/SS 재활용하십시오 328851 002US PDF

협력 도구

미디어 개발업체, 비디오 전문가 및 검증 엔지니어들은 고성능 및 고품질 미디어 솔루션을 구축할 수 있는 능력을 보다 많이 가지게 되었습니다.

Intel® Media Server Studio

빠른 고밀도 미디어 트랜스코딩을 제공하고 HEVC와 4K 로의 전환을 가속화하며, 비용을 절감하는 혁신적인 엔터프라이즈급 미디어 솔루션을 생성합니다. **여기서** 자세한 내용을 알아보십시오.

Intel® Video Pro Analyzer

과정 HEVC, VP9, AVC 및 MPEG 2 비디오 코딩 표준을 위한 고급 비디오 분석 소프트웨어 도구는 완전한 디코딩 과정의 심층적인 육안 검사, 추출 통계, 디버그 등을 지원합니다. **여기서** 자세한 내용을 알아보십시오.



Intel Stress 에 대한 자세한 내용 비트스트림 및 인코더

- [무료 시험판 다운로드 >](#)
- [자세한 내용 >](#)
- [지금 구입 >](#)