

보도자료

크로노스 그룹 Vulkan 1.1 발표

향상된 Vulkan 기능과 성능을 갖춘 새 표준과 함께 개발도구의 보급, 산업계의 채택이 늘고 있어 Vulkan 생태계가 확장될 것으로 기대

미국 오레곤주 비버튼, 2018년 3월 7일 - 하드웨어 및 소프트웨어 산업체들로 구성되어 가속 표준을 제정하고 있는 개방형 표준화 컨소시엄인 크로노스그룹은 Vulkan® 1.1 과 SPIR-V™ 1.3 표준의 새버전을 발표하였다. Vulkan 1.1 버전은 Vulkan의 핵심 기능을 확장하여 개발자들의 요구에 부응하도록 하였다. 여기에는 서브그룹 연산이 포함된다. 이미 이 기능은 Vulkan 1.0의 확장판으로 적용되어 검증된 바 있다. 크로노스그룹은 표준과 동시에 표준 인증 테스트 소프트웨어를 오픈소스로 공개하였으며, AMD, ARM, Imagination, Intel, NVIDIA, Qualcomm은 Vulkan 1.1 인증 테스트를 통과한 드라이버를 동시에 발표하였다. Vulkan 1.1 표준에 대한 상세한 정보와 도구는 크로노스그룹 웹 사이트의 [Vulkan Resource Page](#)에서 얻을 수 있다.

“확장된 개발자 도구와 엄격한 인증 테스트 그리고 Vulkan 생태계 포럼 공개 정보를 통해, 크로노스 그룹은 완전하고 활발한 생태계 구축을 위해 노력하고 있습니다. Vulkan 1.1은 산업계 개발자들의 요구를 최대한 반영한 결과물로서 개발자들의 요구를 반영하는 표준개발을 하겠다는 우리의 약속을 잘 보여준다고 하겠습니다” 톰 올슨 (Tom Olson), distinguished engineer at Arm, Vulkan 워킹그룹 의장

Vulkan 1.1은 GPU 가속의 정밀 제어를 위한 차세대, 이종 플랫폼 표준의 산업계에서의 채택을 더욱 가속화 할 것으로 기대된다. Vulkan은 이미 거의 대부분의 GPU 플랫폼에 탑재되었으며, 여기에는 Windows, 7, 8.x, 10, 안드로이드 7.0 이상, 리눅스가 포함되며, 최근 크로노스가 발표한 오픈소스 도구를 통해 macOS와 iOS에서도 Vulkan을 사용할 수 있게 되었다. Vulkan은 주요 게임 엔진에서도 폭넓은 지원을 받고 있다. 여기에는 Unreal, Valve의 Source 2, id Tech, CroTeam의 Serious Engine, CryEngine, Xenko 등이 포함된다. Vulkan은 현재 데스크탑 및 모바일 플랫폼의 30개 이상의 최신 게임에 사용되고 있다. 여기에는 Doom, Quake, Roblox, The Talos, Principle, Dota 2이 포함된다. 이 외에도 AAA급의 게임, 예를 들면 Wolfenstein II와 Doom VFR에도 사용되고 있다.

Vulkan 1.1의 새로운 기능을 살펴보면, 서브그룹 연산(Subgroup Operation)은 다중 작업이 GPU 상에서 병렬로 실행될 때 데이터를 공유하고 처리하는데 매우 효율적인 방법을 제공한다. 또한, 응용이 렌더링이나 디스플레이를 수행할 때 콘텐츠를 보호하기 위해, 재생이나 디스플레이시에 접근이나 복사를 막을 수 있도록 하였다.

추가적으로, Vulkan 1.0 확장판 중 많은 부분이 1.1에 통합되었다. 확장판으로서 검증 받은 기능을 Vulkan의 기본 기능으로 추가 하였다. 여기에는 다중 이미지 뷰에 대한 동시 렌더링, 하나의 시스템에서

다수의 GPU 사용, 가상현실과 같은 응용에서 자주 요구되는 첨단 렌더링 기법과 합성 연산에 요구되는 이중 플랫폼에서의 API 상호 연산기능이 추가되었다. 기본 기능에 추가된 것으로는 16 비트 메모리 접근, HLSL 메모리 레이아웃 지원, 많이 비디오 코덱이 만드는 YCbCr 컬러 포맷 텍스처에 대한 직접 샘플링을 통해 만들어진 비디오 스트림에 대한 디스플레이, 처리, 합성에 대한 기능이 있다.

Vulkan 1.1의 발표와 함께 발표된 **SPIR-V 1.3** 표준은 Vulkan 셰이더의 중간 표현언어의 기능을 확대되어, 서브그룹 연산을 지원하며 개선된 최적 컴파일을 지원해 준다. SPIR-V 도구의 생태계는 GLSL과 HLSL 모두 지원하는 프론트엔드 컴파일러를 통해 크게 발전할 것으로 기대된다. 또한 다양한 하위 계층 도구들이 오픈소스로 제공된다. [SPIRV-Tools project](#)

“표준화된 중간표현언어 SPIR-V를 개발하게 된 것을 매우 기쁘게 생각한다. 개발자들은 자신의 구미에 맞는 셰이더 언어를 사용하고, 오픈 소스 컴파일러를 이용하여 게임이나 응용을 배포할 수 있게 되었습니다. Vulkan 도구는 매우 빠르게 진화하고 있습니다.” **David Neto, Google 셰이더 컴파일러 팀장, SPIR working group 의장**

표준과 함께 오픈소스로 공개된 Vulkan 개발 도구도 진보하고 있다. 예를 들면, [LunarG Vulkan SDK와 tools layers](#)는 Vulkan 1.1을 지원하도록 업그레이드되었으며, Vulkan 레이어 팩토리 (VLF)를 통해 빠른 레이어 개발이 가능하다. 장치 시뮬레이션 레이어를 통해 실제 장치가 없어도 대상 장치의 기능을 시뮬레이션 할 수 있다. 새롭게 발표된 지원 계층 (Assistant Layer)는 개발자들에게 최적을 용례와 발생할 수 있는 문제를 사전에 가이드 해주는 역할을 한다. [RenderDoc](#)은 프레임 캡처와 강력 디버깅 도구로서 안드로이드상에서 Vulkan 개발을 지원하며, 크로노스 그룹 회원들의 도움을 받을 수 있다. 또한 [SPIRV-Cross](#) 크로스 컴파일러를 통해 SPIR-V 도구와 고수준 언어로 디스어셈블한 결과를 볼 수 있다.

RenderDoc 역시 업그레이드 되어, 네이티브 디스어셈블 코드와 프로파일링 정보를 보여주며, 1.1에 새로운 기능으로 추가된 외부 메모리 기능을 지원한다.

Vulkan 도구 에코시스템의 발전에 참여하기 원하는 분들은 Vulkan Ecosystem Forum에 가입하기를 바란다. 이를 통해 이슈나 의견을 개진하고, 협력을 통해 새로운 솔루션을 개발하기 원한다. 이 포럼의 목적은 개발자들의 요구에 부응하고, 사용자와 도구 개발자 그리고 API 디자이너간의 상호 토론을 활성화하는 것이다. 참여를 원하는 사람은 [Vulkan Ecosystem on GitHub](#)을 방문하기 바란다.

Vulkan 1.1에 대한 산업계의 지원

“AMD는 Vulkan 1.1 표준의 발표를 매우 기쁘게 생각합니다. 확고한 기반위에 개발된 산업계 표준의 새로운 노력의 결과를 통해 API의 기능을 확장하고 사용자들이 더 널리 사용할 수 있도록 해 줄 것입니다. 컴퓨팅 셰이더에서 서브그룹에 대한 접근과 같은 새로운 Vulkan 1.1의 기능들은 콘솔과 같은 최적화를 가능하게 해줌으로써, 개발자들이 이전 보다 훨씬 더 GPU에 대한 제어권을 발휘할 수 있도록 해 줄 것입니다. Vulkan은 또한 interop 작업을 지원하여 다른 API와의 연결성을 강화해 주며, 최종적으로 다중 GPU 및 VR 시스템에 대한 최고의 지원을 해 줄 수 있을 것입니다. AMD는 이번 API

업그레이드가 기존 Vulkan 커뮤니티를 만족시켜주고, 사용자층을 지속적으로 확대 해 줄 것으로 기대하고 있습니다.” **Andrej Zdravkovic, AMD 소프트웨어 담당 부사장**

“새롭게 추가된 Vulkan 1.1 기능들은 게임 체인저가 될 것입니다. 특히 서브그룹 기능은 저전력, 고성능 딥러닝 작업에 큰 변화를 가져다 줄 것입니다.” **Andrew Richards, CEO of Codeplay Software**

“우리 Continental 사는 Vulkan 이 그래픽스 기술을 앞으로 계속 진보시켜 주는 것에 대해 매우 기뻐하고 있습니다. 우리는 이러한 진보가 자동차 시스템과 증강 현실 자동차 계기판과 같이 지연이 중요한 응용에 기여를 할 것이라 믿습니다” **Dr. Ulrich Kabatek, principal expert graphic systems & 3D visualization at Continental**

“Vulkan API 의 표준화에 기여했던 기관으로서, Imagination 은 Vulkan 1.1 로의 진화에 대해 기쁘게 생각합니다. 새로운 표준은 GPU 병렬처리에 새로운 방식을 제공하고, 콘텐츠 보호 기능을 지원함으로써 VR-영화와 같은 응용을 Vulkan 에서 처리할 수 있게 되었습니다. Vulkan 인증 구현을 발표한 첫번째 벤더 그룹에 속하게 되었고, 우리 회사의 Vulkan 을 지원하는 모든 제품에 1.1 버전의 탑재를 완료하였습니다. 새롭게 발표된 서브그룹과 콘텐츠 보호 기능은 우리 제품에서 바로 사용가능합니다.”

Graham Deacon, vice president of PowerVR Marketing at Imagination

“Intel 은 고성능 그래픽스를 위한 드라이버의 오픈 소스화를 약속합니다. Vulkan 1.1 은 최신 4 세대 Intel® Core™ 프로세서에 지원되며, 가상현실 및 혼합현실을 지원하기 위한 개발을 계속하고 있습니다.”

Imad Sousou, corporate vice president and general manager of the Open Source Technology Center at Intel Corporation.

“Vulkan 은 NVIDIA 의 비즈니스에서 핵심적인 역할을 하고 있습니다. 다양한 플랫폼에서 최상의 결과를 개발자들에게 제공할 수 있도록 해 줍니다. 우리의 Vulkan 1.1 드라이버는 서브그룹 기능을 모두 지원하며, Windows, Linux 및 안드로이드에서 바로 오늘부터 사용할 수 있습니다. 우리는 계속해서 Khronos Group 에서 리더십을 발휘할 것이며, 개발자들과 산업계의 요구에 맞춘 진화를 계속해 나갈 것입니다” **Dwight Diercks, senior vice president of software engineering, NVIDIA**

“Vulkan 은 고성능 게임을 모바일 환경에서 실행할 수 있게 해줍니다. Tencent 의 Honor of Kings 와 같은 대규모 게임을 갤럭시 스마트폰에서 수행할 수 있도록 해 줍니다. Vulkan 1.1 인 여기에 VR 게임과 360 비디오와 같은 몰입형 콘텐츠를 모바일과 VR 헤드셋에서 사용할 수 있도록 해 줄 것으로 기대하고 있습니다.” **Taeyong Kim, VP of Graphics at Samsung Electronics**

“In our non-gaming business, Vulkan 1.1 is a key factor for our success,” said **Norbert Nopper, founder of UX3D**, “The possibility to utilize simultaneous rendering and multiple GPUs by default does help us to further optimize our engine.”

“게임 외의 비즈니스에서도, Vulkan 1.1 은 성공의 중요한 열쇠를 갖고 있습니다. 동시 렌더링과 다중 GPU 를 기본적으로 활용할 수 있도록 됨으로써, 우리 엔진을 좀더 최적화 할 수 있게 되었습니다.”

Norbert Nopper, founder of UX3D

“우리 VeriSilicon 은 최신 하위계층 GPU API Vulkan 1.1 을 채택했으며, Vulkan 1.1 을 우리 OpenGL ES 3.1/3.2 GPU 제품에 채택할 것입니다. 우리는 새롭게 추가된 Vulkan 1.1 기능에 매우 만족하고 있으며 특히 다중 GPU 지원, 콘텐츠 보호기능과 진보된 컴퓨팅 기능에 주목하고 있습니다. 차세대 Vulkan 응용에 새 장을 열어 줄 것으로 기대하고 있습니다. 특히 우리가 주목하는 것은 새로운 Vulkan 1.1 표준이 자동차 산업 고객들에게 그래픽스 품질과 서비스 그리고 높은 보안 레벨과 기능을 제공할 수 있게 되었다는 점입니다.” **Wei-Jin Dai, executive vice president of VeriSilicon and general manager of VeriSilicon's IP Division**

상세 정보

Vulkan 에 대한 좀더 상세한 정보 - <https://www.khronos.org/vulkan/>
크로노스그룹의 오픈소스 프로젝트에 대한 정보 - <https://github.com/KhronosGroup>

About the Khronos Group

크로노스 그룹은 개방형 표준화 컨소시엄으로서, 100 여개 하드웨어 소프트웨어 산업 선도 기업이 참여하여 3D 그래픽스, 증강현실, 가상현실, 비전, 기계학습 관련 첨단, 로열티 무료, 가속 표준을 제정하고 있다. 크로노스의 표준에는 Vulkan™, OpenGL®, OpenGL® ES, OpenGL® SC, WebGL™, SPIR-V™, OpenCL™, SYCL™, OpenVX™, NNEF™, COLLADA™, OpenXR™ 및 glTF™가 있다. 크로노스 그룹의 회원사가 되면 표준제정에 참여하고 기여할 수 있으며, 표준이 공개되기 전 여러 단계에서의 결정에 투표권을 행사할 수 있다. 표준이 공개되기 전에 표준안과 개발 중인 인증테스트 접근할 수 있기 때문에 경쟁자 보다 앞서 관련 가속 플랫폼 혹은 응용 제품들을 먼저 개발하고 시장에 출시할 수 있다.

###

Vulkan 은 크로노스 그룹의 등록 상표입니다. Khronos, OpenXR, DevU, SPIR, SPIR-V, SYCL, WebGL, WebCL, COLLADA, OpenKODE, OpenVG, OpenVX, EGL, glTF, OpenKCAM, StreamInput, OpenWF, OpenSL ES, NNEF and OpenMAX 는 Khronos Group Inc.의 상표입니다. OpenCL 은 Apple Inc.의 상표입니다. OpenGL 및 OpenGL ES 와 OpenGL SC 로고는 Hewlett Packard Enterprise 의 상표이며 크로노스 그룹에 사용이 허여 되었습니다. 기타 상품명, 상표와 회사명은 각각 해당 회사가 관련 지재권을 소유하고 있습니다.

Press Contacts

Caster Communications, Inc. +1 (401) 792-7080
Alex Crabb alex@castercomm.com mobile: +1 (401) 318-2229
Laura Shubel laura@castercomm.com

연락처

이 환용, 아주대학교, hwan@ajou.ac.kr 010-6747-3850