

NVIDIA OptiX Ray Tracing Engine

- NVIDIA's ray tracing engine based on CUDA
- Requires NVIDIA GPU to work
- Requires Windows or Linux systems



NVIDIA's commercial renderer, Iray, is built upon OptiX Technology

Prerequisite - CUDA Toolkit

- NVIDIA's GPGPU interface
- Download latest version at:

https://developer.nvidia.com/cuda-downloads

CUDA Toolkit 11.4 Update 1 Downloads

Home

~		-		
Se	ect	are	Plat	torm

Click on the green buttons that describe your target platform. Only supported platforms will be shown. By downloading and using the software, you agree to fully comply with the terms and conditions of the CUDA EULA.

Operating System





Prerequisite - CMake

- Used for generate various open-source build environments, including OptiX samples
- Download latest version at: <u>http://www.cmake.org/download/</u>

<u>▲</u> CMake	About ~ Resources ~ Developer Resources ~ Download O
Binary distributions:	
Platform	Files
Windows x64 Installer: Installer tool has changed. Uninstall CMake 3.4 or lower	first! cmake-3.21.1-windows-x86_64.msi
Windows x64 ZIP	cmake-3.21.1-windows-x86_64.zip
Windows i386 Installer: Installer tool has changed. Uninstall CMake 3.4 or lower	first! cmake-3.21.1-windows-i386.msi
Windows i386 ZIP	cmake-3.21.1-windows-i386.zip
macOS 10.13 or later	cmake-3.21.1-macos-universal.dmg
	cmake-3.21.1-macos-universal.tar.gz
macOS 10.10 or later	cmake-3.21.1-macos10.10-universal.dmg
	cmake-3.21.1-macos10.10-universal.tar.gz
Linux x86_64	cmake-3.21.1-linux-x86_64.sh
	cmake-3.21.1-linux-x86_64.tar.gz
Linux aarch64	cmake-3.21.1-linux-aarch64.sh
	cmake-3.21.1-linux-aarch64.tar.gz



- Once both prerequisites are installed, grab OptiX from following location:
 - Requires to join NVIDIA Developer Program Membership
 - <u>https://developer.nvidia.com/designworks/op</u> <u>tix/download</u>
- Testes environment by TA:
 - Windows 10, 64 bit/Visual Studio 2019
 - Ubuntu 20.04
 - CUDA 11.4 version
 - Cmake 3.21.1 version
 - Optix 7.3.0



• Let's make project files for OptiX samples!

- Run cmake-gui
- 1) Set source code to OptiX SDK location
 In Windows, default location is following:

•%ProgramData%\ NVIDIA Corporation\ OptiX SDK {version}\ SDK

2) Set destination to a new folder
Don't set it to the same folder of SDK itself

🛕 CMake 3.21.1 - D:/Project	_		\times			
<u>File T</u> ools <u>O</u> ptions <u>H</u> elp						
Where is the source code: C:/ProgramData/NVIDIA Corporation/OptiX SDK 7,3,0/SDK Brow						
Preset:	<custom></custom>	1				
Where to build the binaries:	D:/Project/OptiX-samples	Bro	wse <u>B</u> uil	d		
S <u>e</u> arch:	🗌 Grouped 🗌 Advanced 🕂 Add Entry 🐹 <u>R</u> emove E	ntry E	<u>n</u> vironme	ent		



• Let's make project files for OptiX samples!

 3) Click "Configure" and specify your build environment

? ×

 \sim

 \sim

← 🛕

Specify the generator for this project

Visual Studio 16 2019

Optional platform for generator(if empty, generator uses: x64)

Optional toolset to use (argument to -T)

Use default native compilers

Specify native compilers

- Specify toolchain file for cross-compiling
- Specify options for cross-compiling



- Let's make project files for OptiX samples!
 - 4) If configuring is done, click "Generate" to generate build files.

🛕 CMake 3.21.1 - D:/Projec	t/OptiX-samples				_		Х
<u>File Tools Options H</u> elp)						
Where is the source code:	C:/ProgramData/NVIDIA Corp	oration/OptiX SDK 7,3	3,0/SDK		Brow	se <u>S</u> our	rce
Preset:	<custom></custom>			\sim			
Where to build the binaries:	D:/Project/OptiX-samples			~	Brov	vse <u>B</u> ui	ld
S <u>e</u> arch:	Gro	uped 🗌 Advanced	🕂 <u>A</u> dd Entry	💥 <u>R</u> emove Ent	ry E <u>r</u>	vironm	ent
Name		Value					^
CMAKE_CONFIGURATION_TY	/PES	Debug;Release;MinS	izeRel;RelWithDe	ebinfo			
CMAKE_INSTALL_PREFIX	:	C:/Program Files (x8	86)/OptiX-Sampl	es			
CUDA_04_BIT_DEVICE_CODE	ES DURING COMPILE						
CUDA_ENABLE_BATCHING							
CUDA_GENERATE_DEPENDEN	NCIES_DURING_CONFIGURE						
CUDA_HOST_COMPILER		\$(VCInstallDir)Tools/	/MSVC/\$(VCToo	lsVersion)/bin/Hos	t\$(Plat	form)/\$	(PI
CUDA_NVRTC_ENABLED							
CUDA_REMOVE_GLOBAL_ME	MORY_SPACE_WARNING						
		CUDA_SDK_ROUI_L	/IDIA GPU Comr	uting Toolkit/CUP	A A/11	4	
	INITIME		ADIA GPU COMp		AVVIII.	4	×
<							>
Press Configure to update and display new values in red, then press Generate to generate selected build files,							
<u>C</u> onfigure <u>G</u> enerate	Open Project Current Gener	ator: Visual Studio 16	2019				
This warning is for	project developers.	Use -Wno-dev to	o suppress i	it.			^
Generating done							~
<							>



Let's make project files for OptiX samples!

 If Cmake does not find the compiler, you should modify your Visual Studio to install Universal Windows App Development Tools.

치됨 사용 가능	Modify				
🗙 Visual Studio Community 2019	수정(<u>M</u>)	개발자 뉴스			
16.11.1	시작(L)	Visual Studio 2022 Preview 3 now available!			
강력한 IDE, 학생, 오픈 소스 제공자 및 개인을 위해 무료로 제공	자세히 🔻	We are excited to announce the third prev 2021년 8월 10일 하요일			
릴리스 정보		Vicual Studio 2019 v16 11 is Available Now			
		We are excited to announce the release of Visu			
ᆀ Visual Studio Community 2017	수정(<u>M</u>)	2021년 8월 10일 화요일			
15.9.36	시작(L)	Speed up your .NET and C++ development wit Hot Reload in Visual Studio 2022			
() 업데이트 사용 가능	자세히 👻	With the recent release of Visual Studio 2022			
15.9.38 세부 정보 보기	업데이트(U)	2021년 8월 3일 화요일			

도움이 필요하십니까? <u>Microsoft Developer</u> <u>Community</u>를 확인하거나 <u>Visual Studio 지원</u>을 통해 문의하세요.



- Let's make project files for OptiX samples!
 - If Cmake does not find the compiler, you should modify your Visual Studio to install Universal Windows App Development Tools.

		X X
Vieual Ctudia Installar		
— Visual Studio Community 2019 — 16.11.1 수정		×
워크로드 개별 구성 요소 언어 팩 설치 위치		
ASP.NET 및 캡 개월 Docker 지원이 포함된 ASP.NET Core, ASP.NET, HTML/ JavaScript 및 컨테이너를 사용하여 웹 애플리케이션을 빌	Azure 개발 .NET 및 .NET Framework를 사용하여 클라우드 앱을 개발하 고리소스를 만들기 위한 Azure SDK, 도구 및 프로젝트입	설치 세부 정보
		▶ Visual Studio 핵심 편집기 ▶ C++를 사용한 데스크톱 개발
Python 개발 Python 개발 Python에 대한 편집, 디버깅, 대화형 개발 및 소스 제어입니 다.	Node.js 개발 비동기 이벤트 구동 JavaScript 런타임인 Node.js를 사용하 여 확장 가능한 네트워크 애플리케이션을 빌드합니다.	 ◆ 유니버설 Windows 플랫폼 개발 ◆ 포함됨 ✓ Blend for Visual Studio ✓ .NET 네이티브 및 .NET Standard
데스크톱 및 모바일 (5)		✓ Nutget 패키지 관디자 ✓ 유니버설 Windows 플랫폼 도구
NET 데스크톱 개발 .NET 및 .NET Framework와 함께 C#, Visual Basic 및 F#을 사용하여 WPF, Windows Forms 및 콘솔 애플리케이션을	★+	 ✓ Windows 10 SDK(10.0.19041.0) ✓ 선택 사항 ✓ IntelliCode USB 디바이스 연결 C++(v142) 유니버설 Windows 플랫폼 도구
 유니버설 Windows 물럇품 개발 ♥ ♥<!--</td--><td>NET을 사용한 모바일 개발 Xamarin을 사용하여 iOS, Android 또는 Windows용 플랫폼 간 애플리케이션을 빌드합니다.</td><td> C++(v141) 유니버설 Windows 클닷폼 도구 DirectX용 그래픽 디버거 및 GPU 프로파일러 Windows 10 SDK(10.0.18362.0) Windows 10 SDK(10.0.17763.0) Windows 10 SDK(10.0.17134.0) Windows 10 SDK(10.0.17134.0) </td>	NET을 사용한 모바일 개발 Xamarin을 사용하여 iOS, Android 또는 Windows용 플랫폼 간 애플리케이션을 빌드합니다.	 C++(v141) 유니버설 Windows 클닷폼 도구 DirectX용 그래픽 디버거 및 GPU 프로파일러 Windows 10 SDK(10.0.18362.0) Windows 10 SDK(10.0.17763.0) Windows 10 SDK(10.0.17134.0) Windows 10 SDK(10.0.17134.0)
친구 고, 은 사용하 미비야 개비		Windows to 3DK(10.0.10239.0)
위치 C:\Program Files (x86)\Microsoft Visual Studio\2019\Community		
계속하면 선택한 Visual Studio 버전에 대한 <u>라이선스</u> 에 동의하게 됩니다. Micro	osoft는 Visual Studio와 함께 다른 소프트웨어를 다운로드할 수 있는 기능도	필요한 전체 공간 OB
제공합니다. 이 소프트웨어는 <u>타사 고지 사항</u> 또는 해당 라이선스에 명시된 것? 게 됩니다.	허험 별도로 라이선스가 허여됩니다. 계속하면 이러한 라이선스에도 동의하	다운로드하는 동안 설치 ▼ 닫기(C)
		문제 만의제 의 만 2010300003



Compile with your environments

- In Unix-like OS, default is Makefile
- Just compile it with "make all"
 - In Windows, use Visual Studio solutions
- Build "ALL_BUILD" project to compile everything

🌆 l 💽 🚹 = l		OptiX-Samples			-	□ ×
File Home Sh	are View					~ ()
🔄 🤿 🗉 🕇 🚺	:\Projects\OptiX-Samples			Searc	:h OptiX-Samples	Q
☆ Favorites	Name	Date modified	Туре	Size		^
Desktop	CoptiX-Samples.sdf	2015-09-02 오후 9:	SQL Server Comp	59,520 KB		
Downloads	OptiX-Samples.sln	2015 <mark>-</mark> 09-02 오후 9:	Microsoft Visual S	59 KB		
E Recent places	sampleConfig.h	2015-09-02 오후 9:	H File	2 KB		
	ZERO_CHECK.vcxproj	2015-09-02 오후 9:	VCXPROJ File	163 KB		
🝓 Homegroup	ZERO_CHECK.vcxproj.filters	2015 <mark>-</mark> 09-02 오후 9:	VC++ Project Filte	1 KB		~
68 items 1 item selected 58.9 KB						



<u>PA1 (OptiX)</u> <u>Submit screenshots of following projects:</u>

- optixPathTracer, optixSimpleMotionBlur, optixCutouts
- Also, take a look at codes for simple projects to learn how they works
 - optixTriangle, optixSphere, optixWhitted, ...



