게임엔진

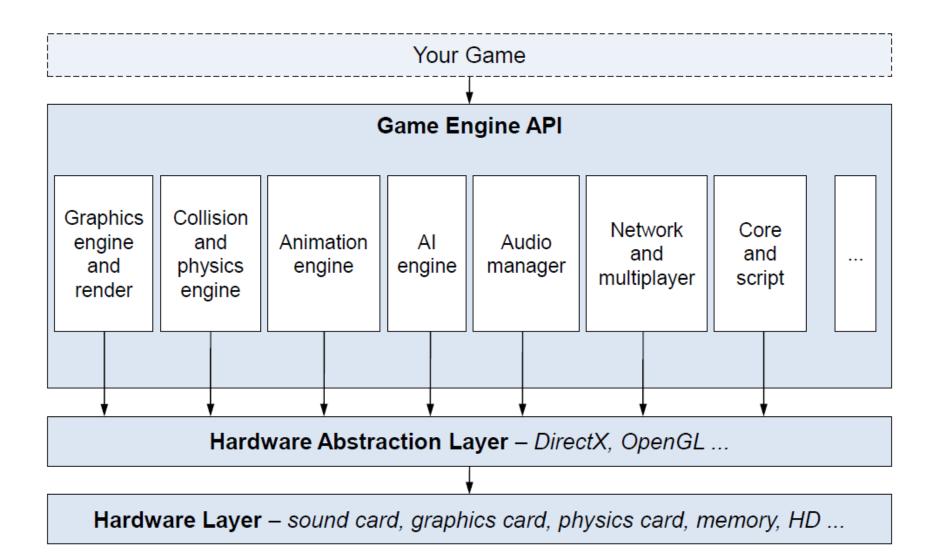
제2강 게임 엔진 구조



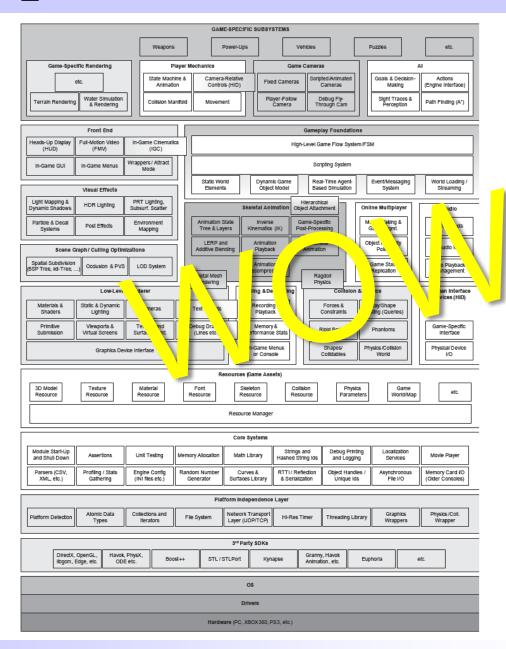
학습 안내

- 게임 엔진 구조
- 게임 엔진 구성 요소

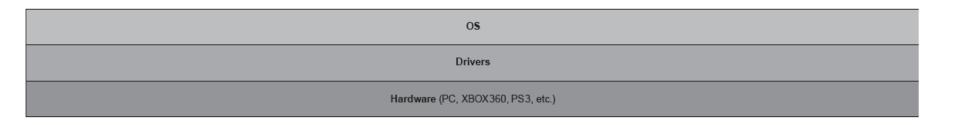
런타임 게임 엔진 구조



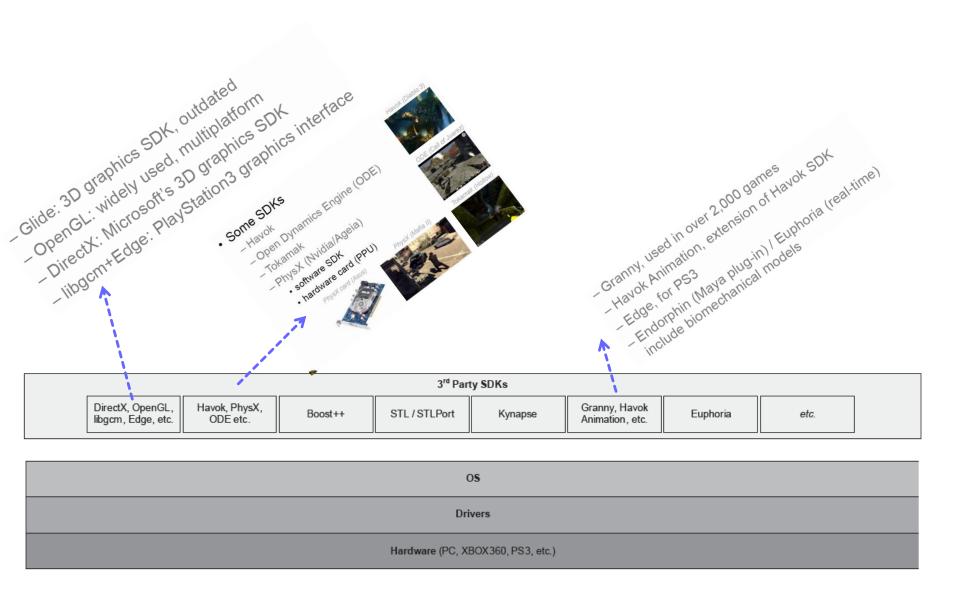
제대로 살펴보면…



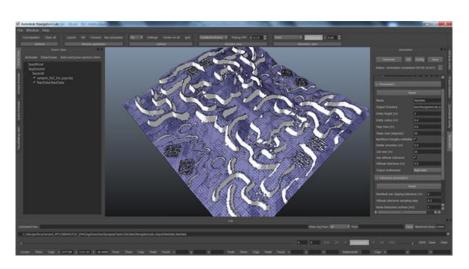
Hardware - Drivers - OS

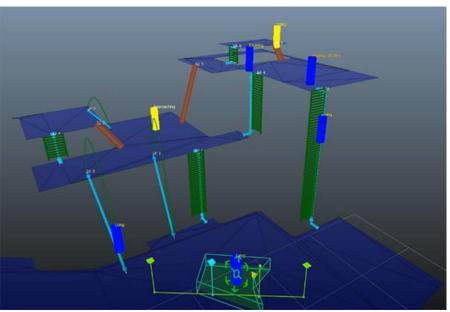


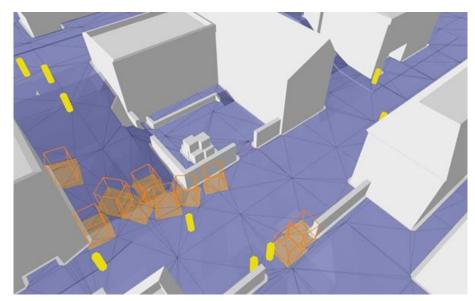
써드파티 SDK



Kynapse → Gameware Navigation

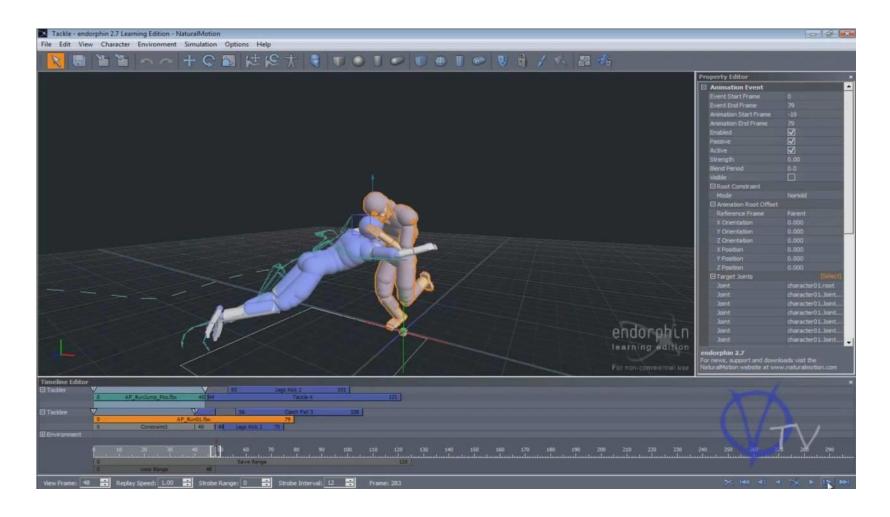






Endorphin

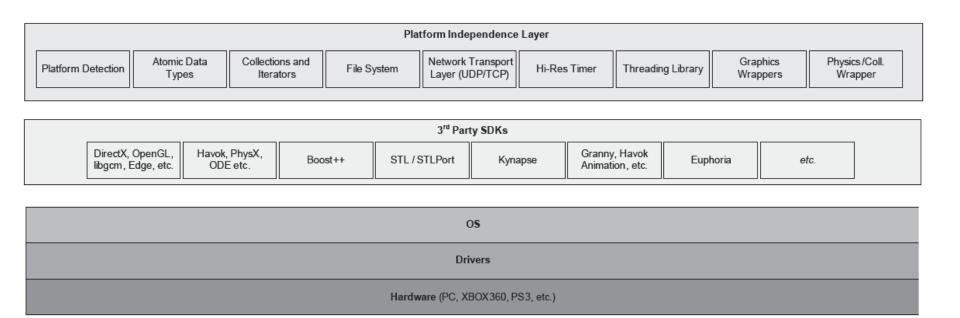
■ 무게중심, 무게분포, 중력 작용 등에 기반한 생체역학적 시뮬레이션 결과를 애니메이션 으로 Export



DirectX VS. OpenGL

	Direct3D	OpenGL
장 점	■ 마이크로소프트의 강력한 지원 ■ 게임에 최적화된 빠른 속도 ■ 최신의 3D 기술을 반영한 업그레이드 ■ 많은 하드웨어 드라이버 지원	 긴 역사를 통한 검증된 구조 플랫폼 독립적인 프로그래밍이 가능함. 쉬운 문법과 깔끔한 구조 게임 외 다양한 3D 그래픽 애플리케이션 작성에 용이 PC뿐만 아니라 스마트폰, 리눅스 등 다양한 플랫폼을 지원함.
단 점	너무 잦은 업그레이드로 기술 습득 및 축적의 어려움윈도우에서만 사용 가능	■ 다이렉트3D에 비해 최적화에 어려움 ■ 최신의 기술로 업그레이드가 늦음 ■ 다양한 하드웨어 지원이 약함

플랫폼 독립 계층



코어 시스템

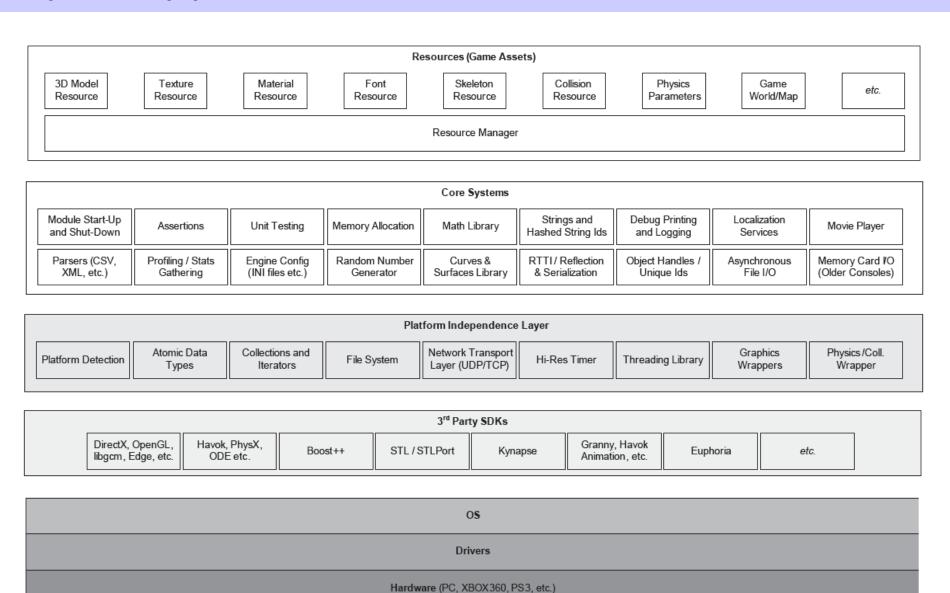
Core Systems								
Module Start-Up and Shut-Down	Assertions	Unit Testing	Memory Allocation	Math Library	Strings and Hashed String Ids	Debug Printing and Logging	Localization Services	Movie Player
Parsers (CSV, XML, etc.)	Profiling / Stats Gathering	Engine Config (INI files etc.)	Random Number Generator	Curves & Surfaces Library	RTTI/ Reflection & Serialization	Object Handles / Unique Ids	Asynchronous File I/O	Memory Card I'O (Older Consoles)

Platform Detection Atomic Data Types Collections and Iterators File System Network Transport Layer (UDP/TCP) Hi-Res Timer Threading Library Graphics Wrappers Physics/Coll.			Pla	tform Independence	Layer		
	Platform Detection	_	 File System		Hi-Res Timer	Threading Library	 . ,

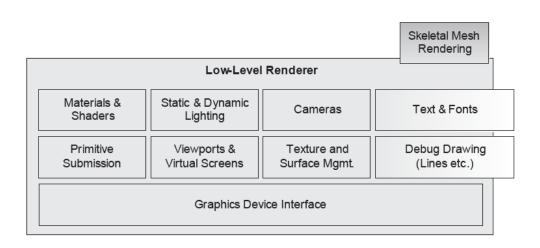
3 rd Party SDKs								
DirectX, OpenGL, libgcm, Edge, etc.	Havok, PhysX, ODE etc.	Boost++	STL/STLPort	Kynapse	Granny, Havok Animation, etc.	Euphoria	etc.	

OS				
Drivers				
Hardware (PC, XBOX360, PS3, etc.)				

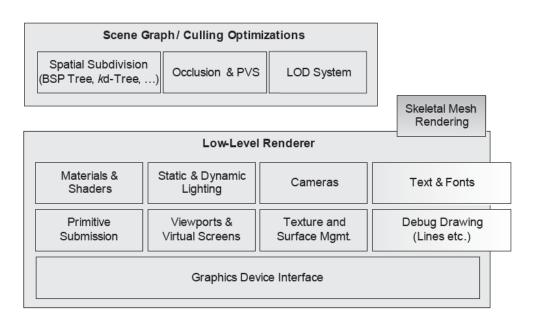
리소스 관리자



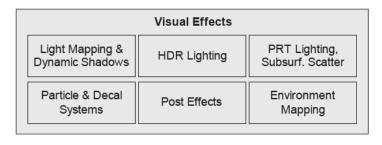
렌더링 - 로우레벨 렌더러(Low-Level Renderer)

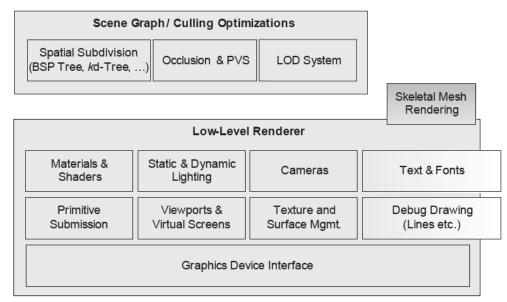


렌더링 - 씬그래프(Scene Graph) 및 컬링(Culling) 최적화

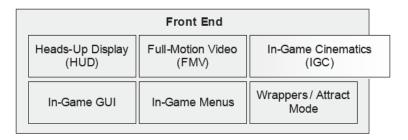


렌더링 - 시각효과(Visual Effects)

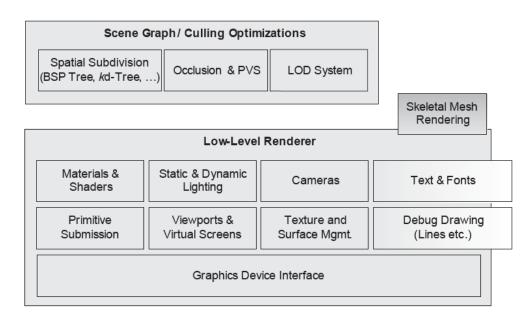




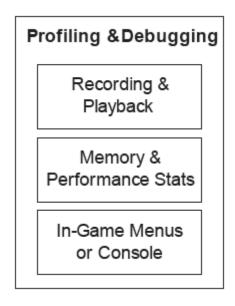
렌더링 - 전단부(Front End)



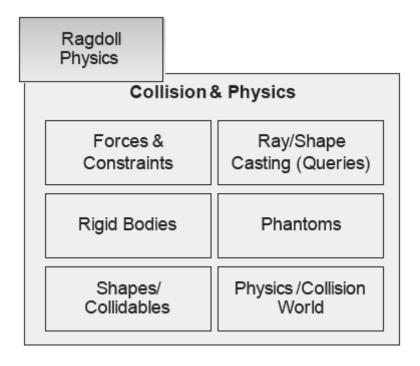
Visual Effects					
Light Mapping & Dynamic Shadows	HDR Lighting	PRT Lighting, Subsurf. Scatter			
Particle & Decal Systems	Post Effects	Environment Mapping			



성능분석(프로파일링:profiling)과 디버깅

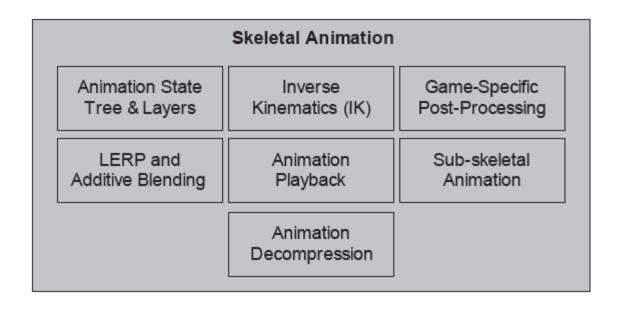


충돌과 물리

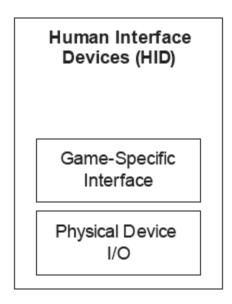


애니메이션

- 게임에서 캐릭터와 기하학적 객체들의 자연스러운 움직임을 묘사해내지 못하면 재미가 없다
 - □따라서 캐릭터와 기하학적 객체들의 자연스러운 움직임을 보여줄 필요성이 있게 됨
 - □물리 엔진 및 렌더링 엔진과 밀접하게 연동이 됨.

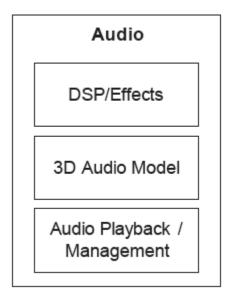


휴먼 인터페이스 장치(HID)



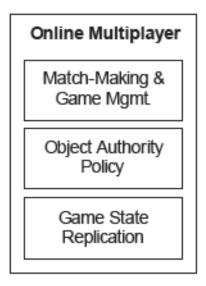
오디오

- 다른 부분들에 비해 상대적으로 간과되는 경향
- But, 훌륭한 게임은 반드시 좋은 오디오 엔진이 요구됨!



온라인 멀티플레이 및 네트워킹

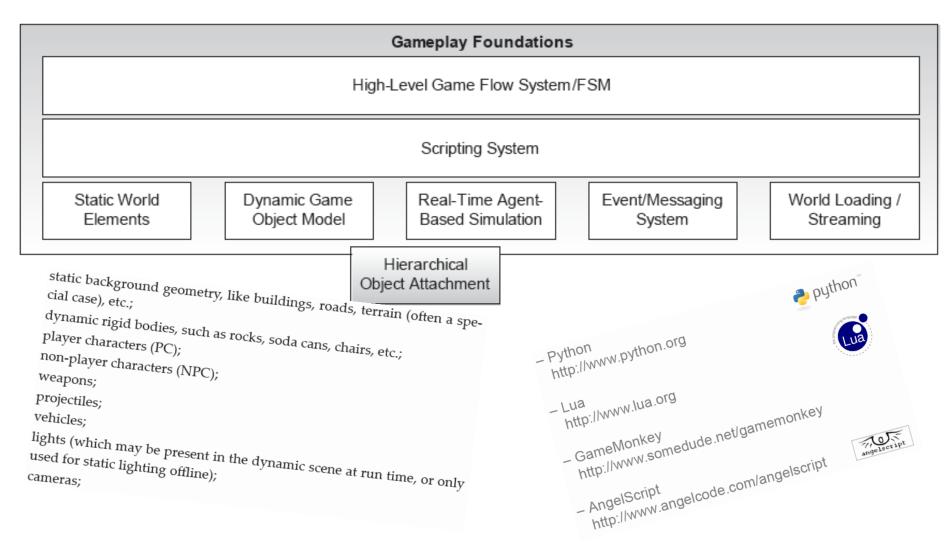
- 단일 스크린 멀티플레이어
- 분할 화면 멀티 플레이어
- 네트워크 멀티 플레이어
- MMOG



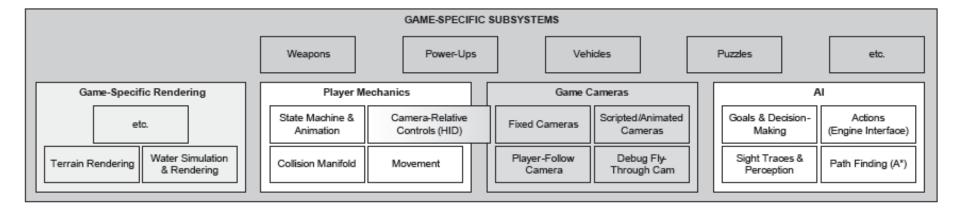
게임 플레이 기반 시스템

■ 게임 플레이

□플레이어의 행동, 게임 세계의 규칙, 플레이어 캐릭터의 능력, 플레이어의 목표 및 목적 …

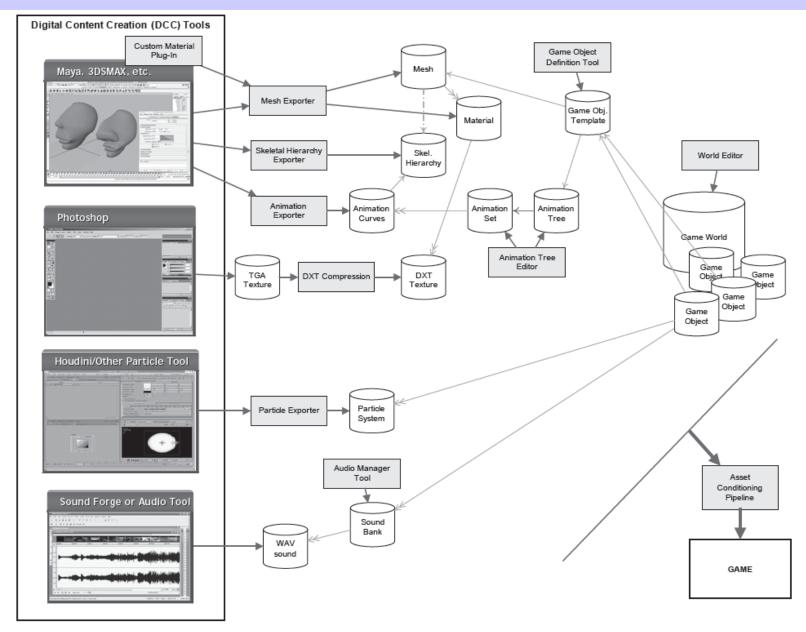


게임 특화 서브시스템



Copyleft by 이대현

Digital Contents Creation / Asset Pipeline



Asset Condition Pipeline

- DCC로 만든 데이터를 게임에 바로 사용 X
 - □필요 이상으로 복잡함
 - □로딩에 시간이 걸리고, 저작권의 이슈도 있음.

Export

- □ DCC로 만들어진 데이터를 게임에서 활용되는 포맷으로 변환 저장하는 과정
- □ DCC 안에서 플러그인 형식으로 존재하거나, 또는 포맷 변환툴이 사용됨.

툴 독립 구조

Run-Time Engine Core Systems Tools and World Builder Platform Independence Layer 3^{rd} Party SDKs os **Drivers** Hardware (PC, XBOX360, PS3, etc.)

도구 역시 프레임워크를 공유하는 구조

Run-Time Engine	Tools and World Builder				
Core Systems					
Platform Independence Layer					
3 rd Party SDKs					
OS					
Drivers					
Hardware (PC, XBOX360, PS3, etc.)					

런타임 엔진과 에디터의 통합 구조 - UnreadEd, Unity3D

World Builder Run-Time Engine **Core Systems** Other Tools Platform Independence Layer 3rd Party SDKs OS **Drivers** Hardware (PC, XBOX360, PS3, etc.)