

셰이더 프로그래밍

Lecture 1

이택희

수업에서 다룰 내용

- ◆ 렌더링을 위해 필요한 기본적인 요소들에 대해 다시 상기해보자
- ◆ 그래픽스 파이프라인에 대해 다시 상기해보자
 - ◆ 그래픽스 파이프라인이란?
 - ◆ 파이프라인의 각 단계에서 수행하는 작업

수업에서 다룰 내용

- ◇ 개발 환경 구축
 - ◇ Visual studio 2017 Community
 - ◇ Sample project 빌드 및 실행 확인

렌더링에 필요한 기본 정보

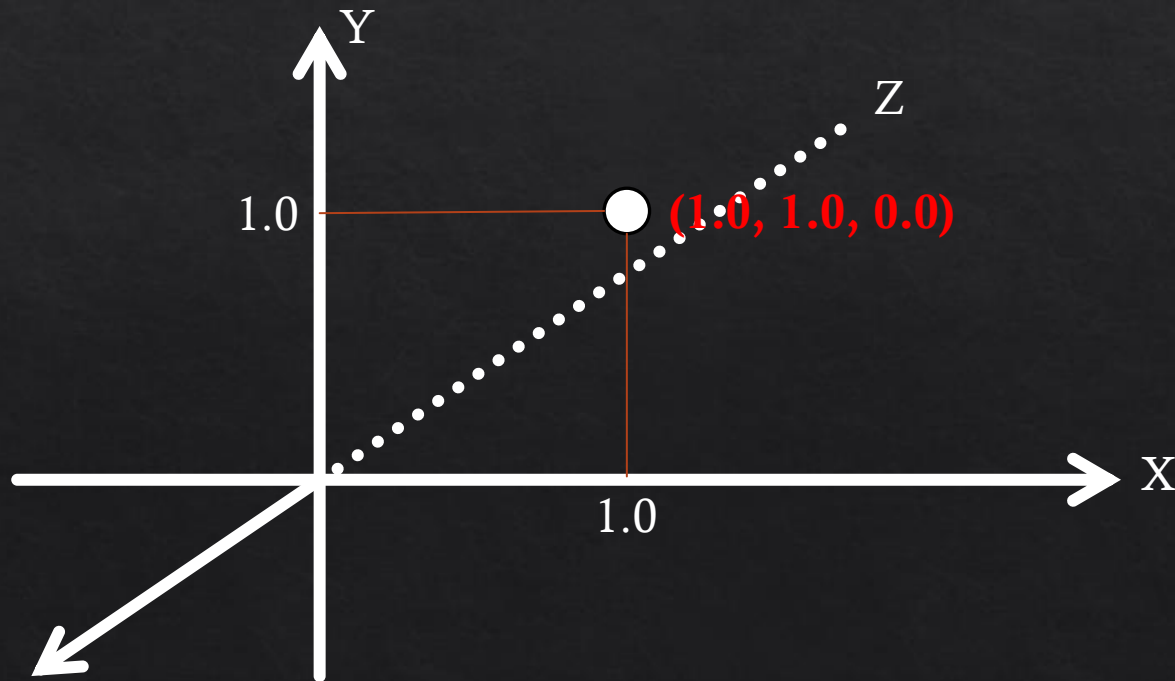
렌더링에 필요한 기본 정보

◆ 쉽지만 중요한 기본 지식

◆ 렌더링을 위해서 기본적으로 필요한 것들이 무엇일까?

렌더링에 필요한 기본 정보

- ◇ 점 (하나의 정점으로 이루어짐)
 - ◇ 삼차원 공간상에 정의되는 점.
 - ◇ x, y, z 값을 가진다.



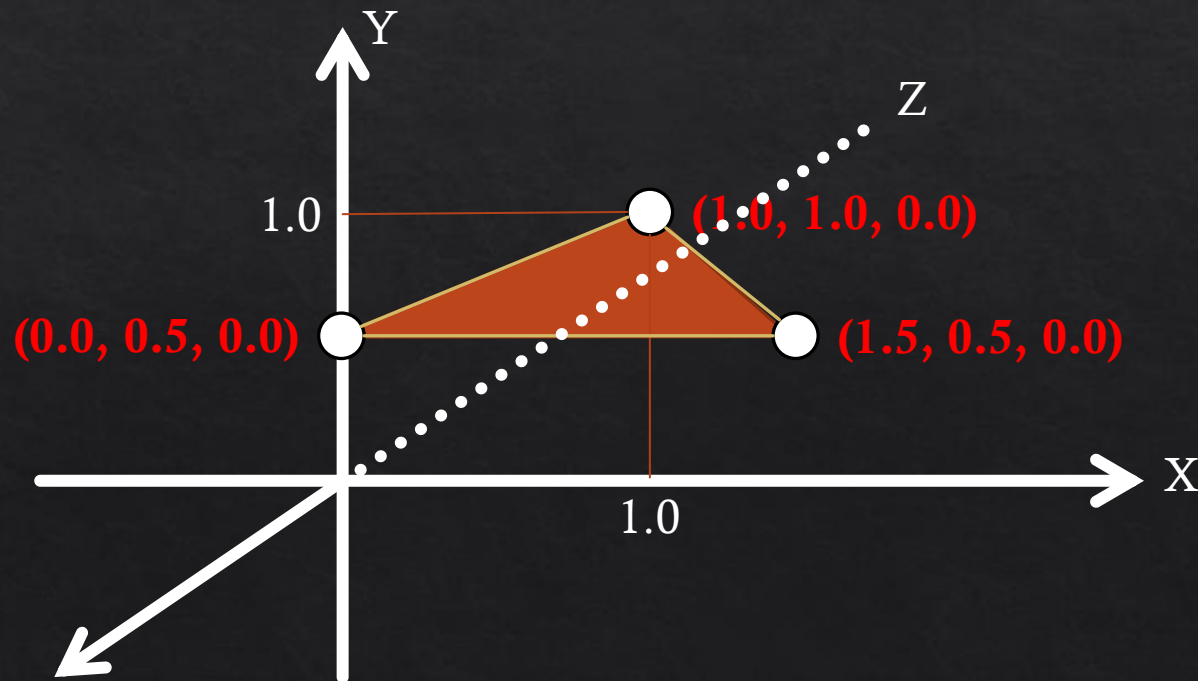
렌더링에 필요한 기본 정보

- ◇ 선 (두개의 정점으로 이루어짐)
 - ◇ 삼차원 공간상에 정의되는 선
 - ◇ 최소 두 개의 점들로 이루어 짐



렌더링에 필요한 기본 정보

- ◇ 삼각형 (세개의 정점으로 이루어짐)
 - ◇ 삼차원 공간상에 정의되는 면
 - ◇ 세 개의 점들로 이루어 짐



렌더링에 필요한 기본 정보

◇ 점 → Point

`glDrawArrays(GL_POINTS, 0, 1)`

◇ 선 → Line

`glDrawArrays(GL_LINES, 0, 2)`

◇ 삼각형 → Triangle

`glDrawArrays(GL_TRIANGLES, 0, 3)`

◇ 정점 → Vertex

◇ 요소 → Primitive

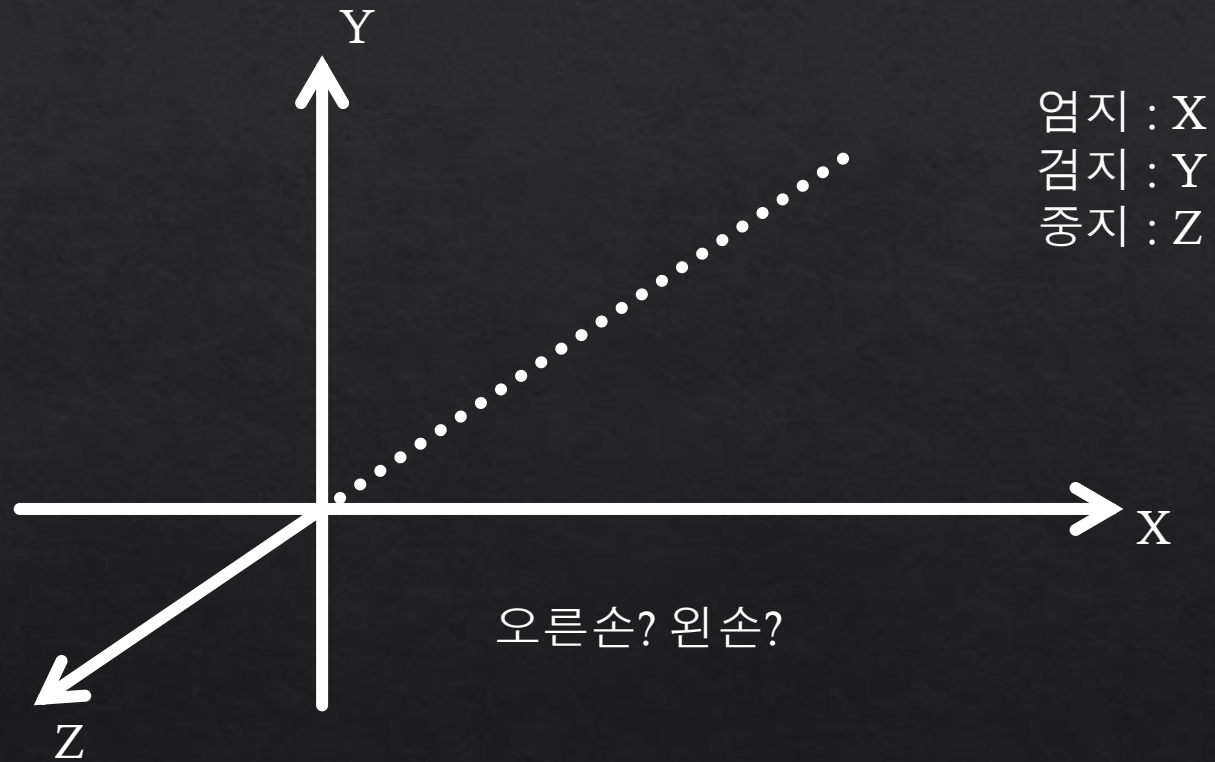


OpenGL APIs

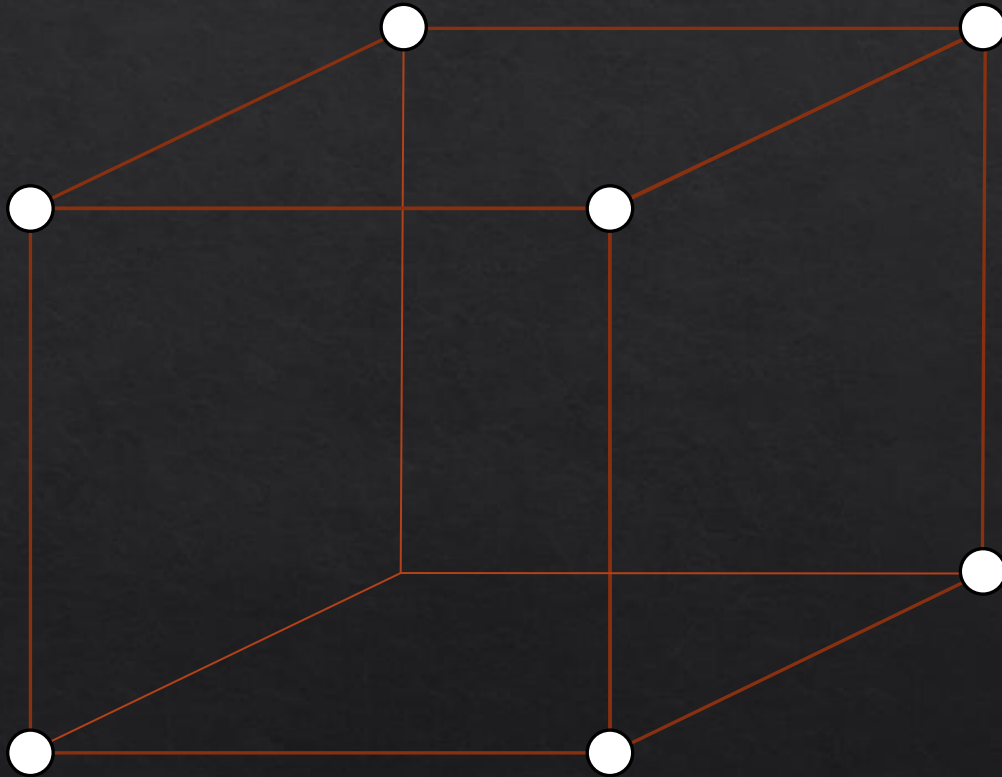
OpenGL API 는 영어 기반이므로
영어로 알아두는 게 훨씬 편함

렌더링에 필요한 기본 정보

◇ 좌표계



질문



정육면체를 그리기 위해선
몇 개의 정점이 필요할까?

정육면체를 그리기 위해선
몇 개의 삼각형이 필요할까?

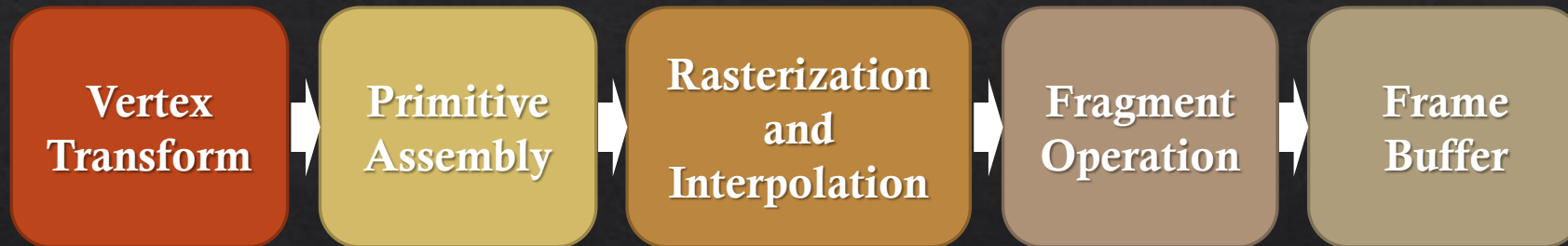
Graphics Pipeline

Graphics Pipeline

- ◆ 그래픽스 파이프라인은 여러 단계에 걸쳐 진화를 해 왔음
- ◆ 가장 큰 변화는 고정 그래픽스 파이프라인에서 프로그램 가능한 그래픽스 파이프라인으로 변화한 것

Graphics Pipeline

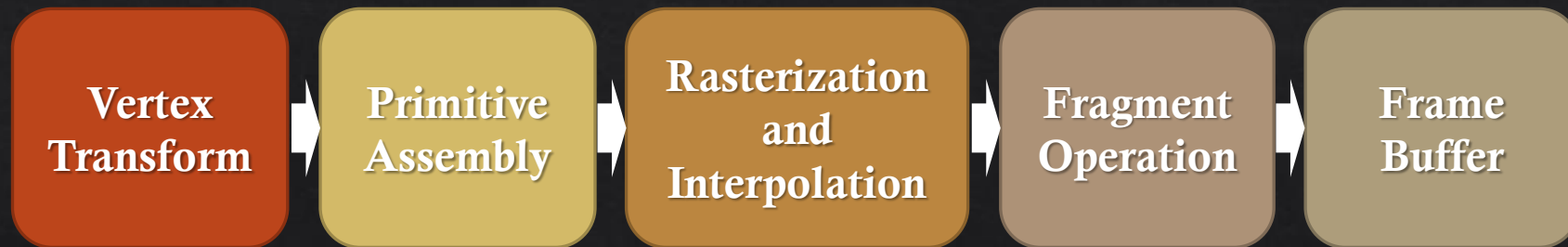
고정 그래픽스 파이프라인이란?
(fixed-function pipeline)



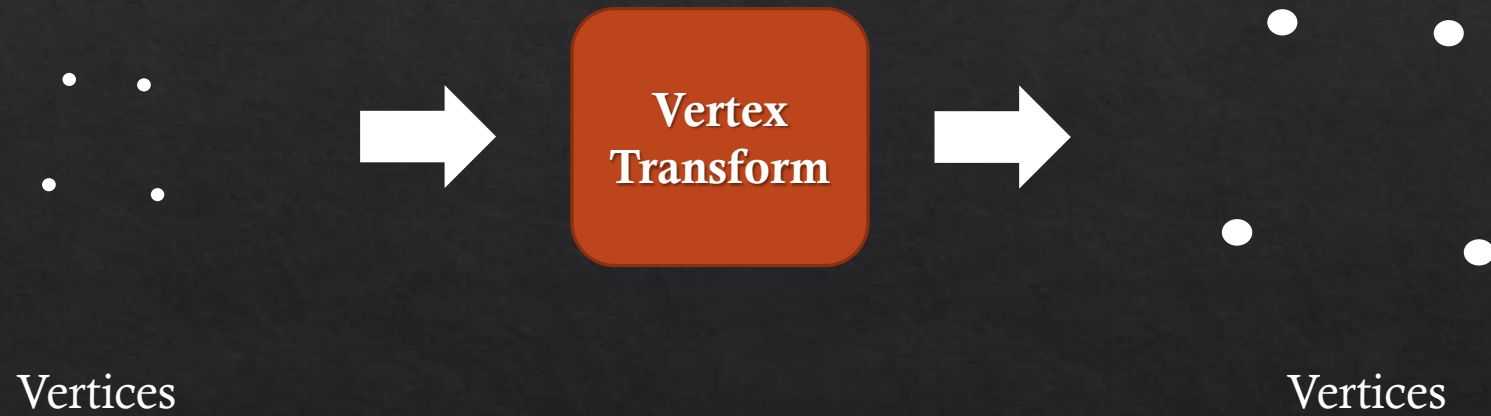
그래픽스 파이프라인의 각 단계는 미리 주어진 연산만 수행이 가능함
필수적인 기능이 필요할 경우 하드웨어 및 드라이버 둘 다 업데이트가 필요

여기서 잠깐..

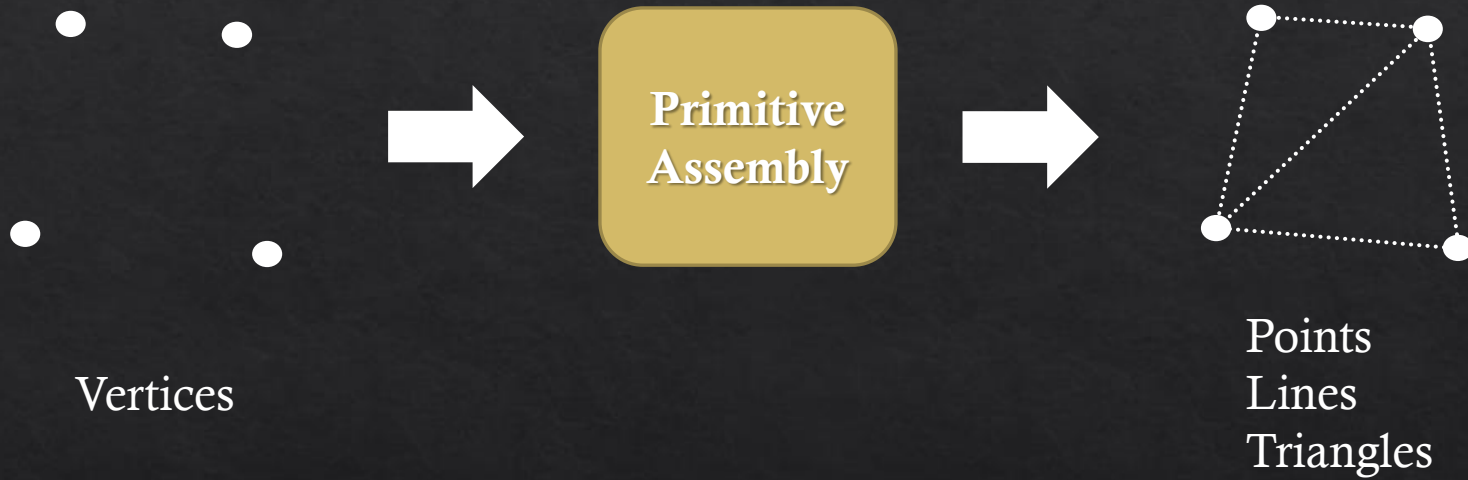
그래픽스 파이프라인의 각 단계가 수행하는 일에 대해 알고 있는지 확인 필요



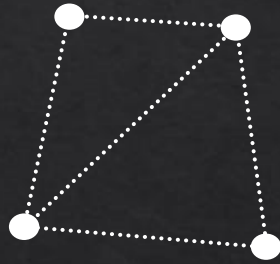
Graphics Pipeline



Graphics Pipeline



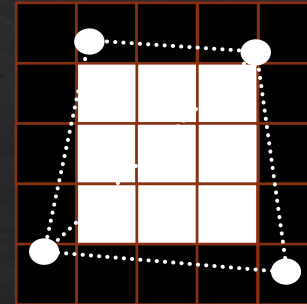
Graphics Pipeline



Points
Lines
Triangles

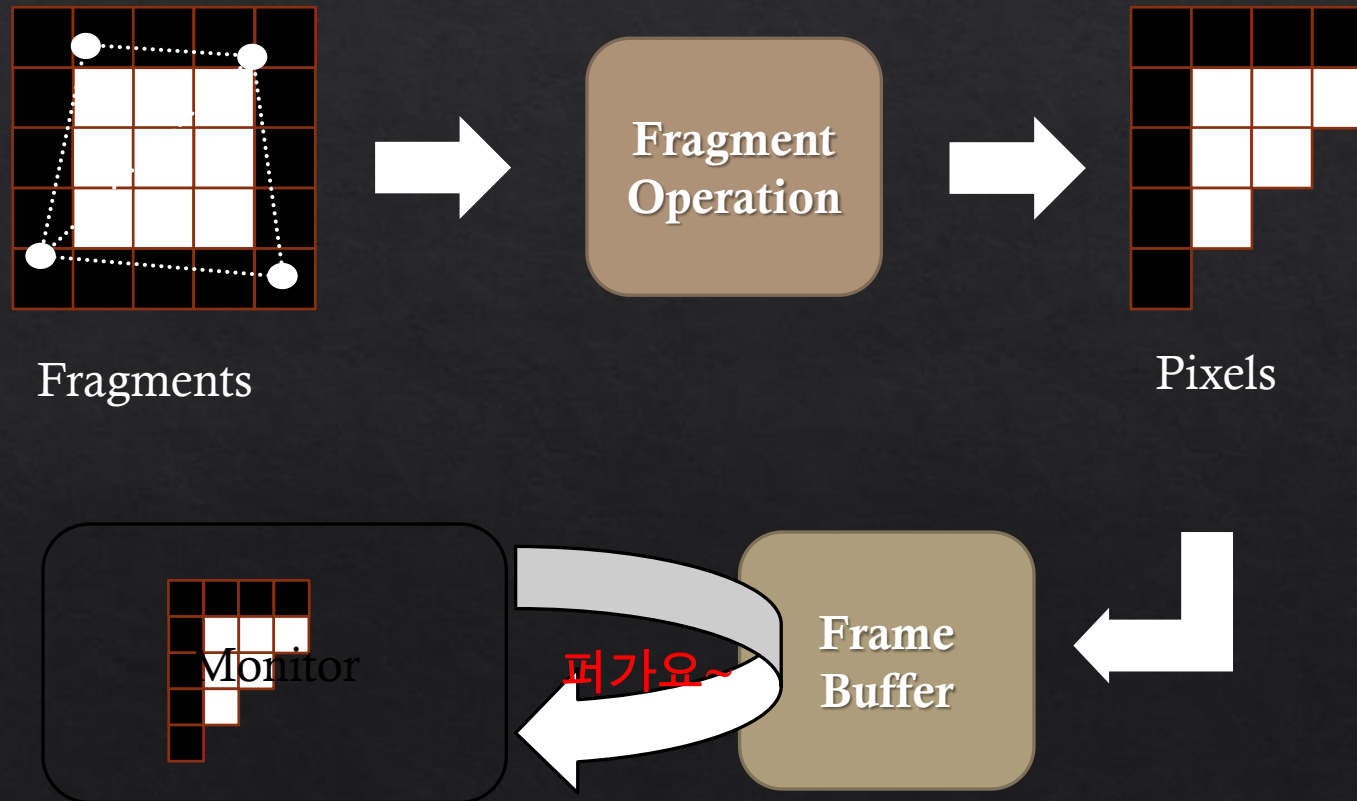


Rasterization
and
Interpolation



Fragments

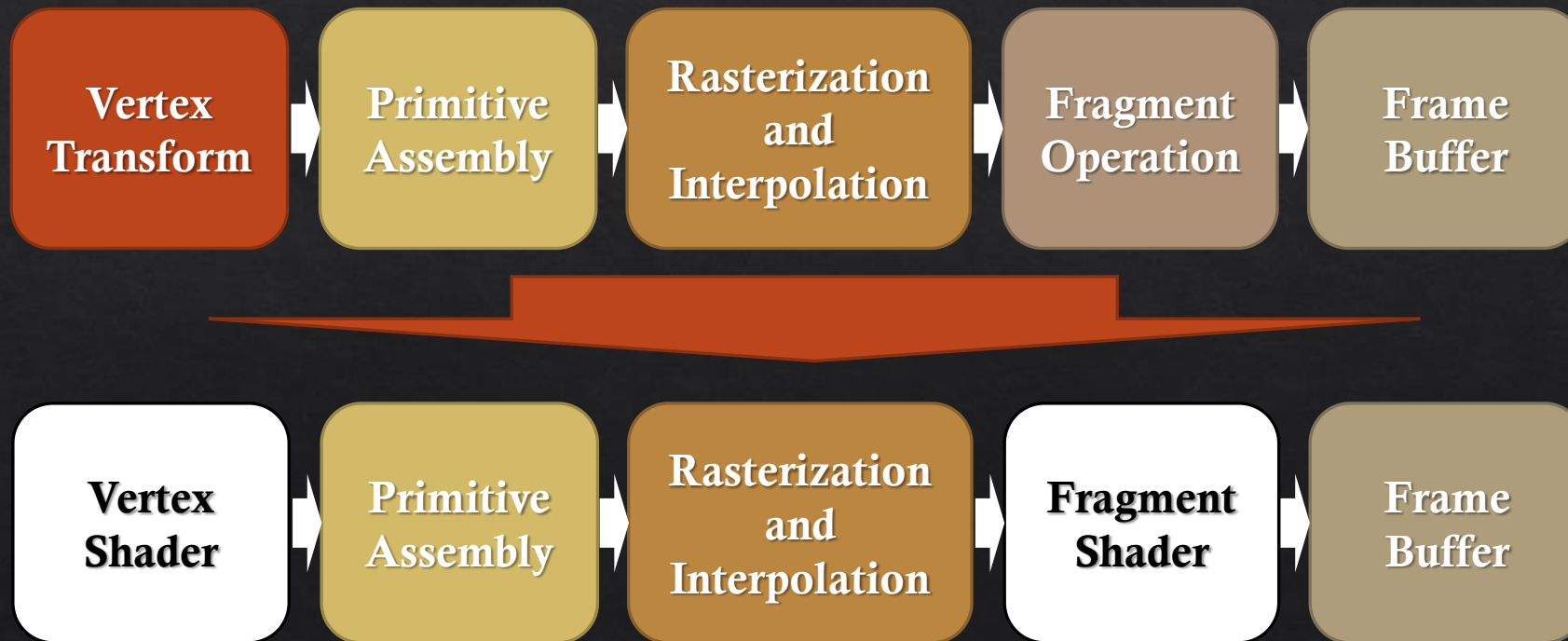
Graphics Pipeline



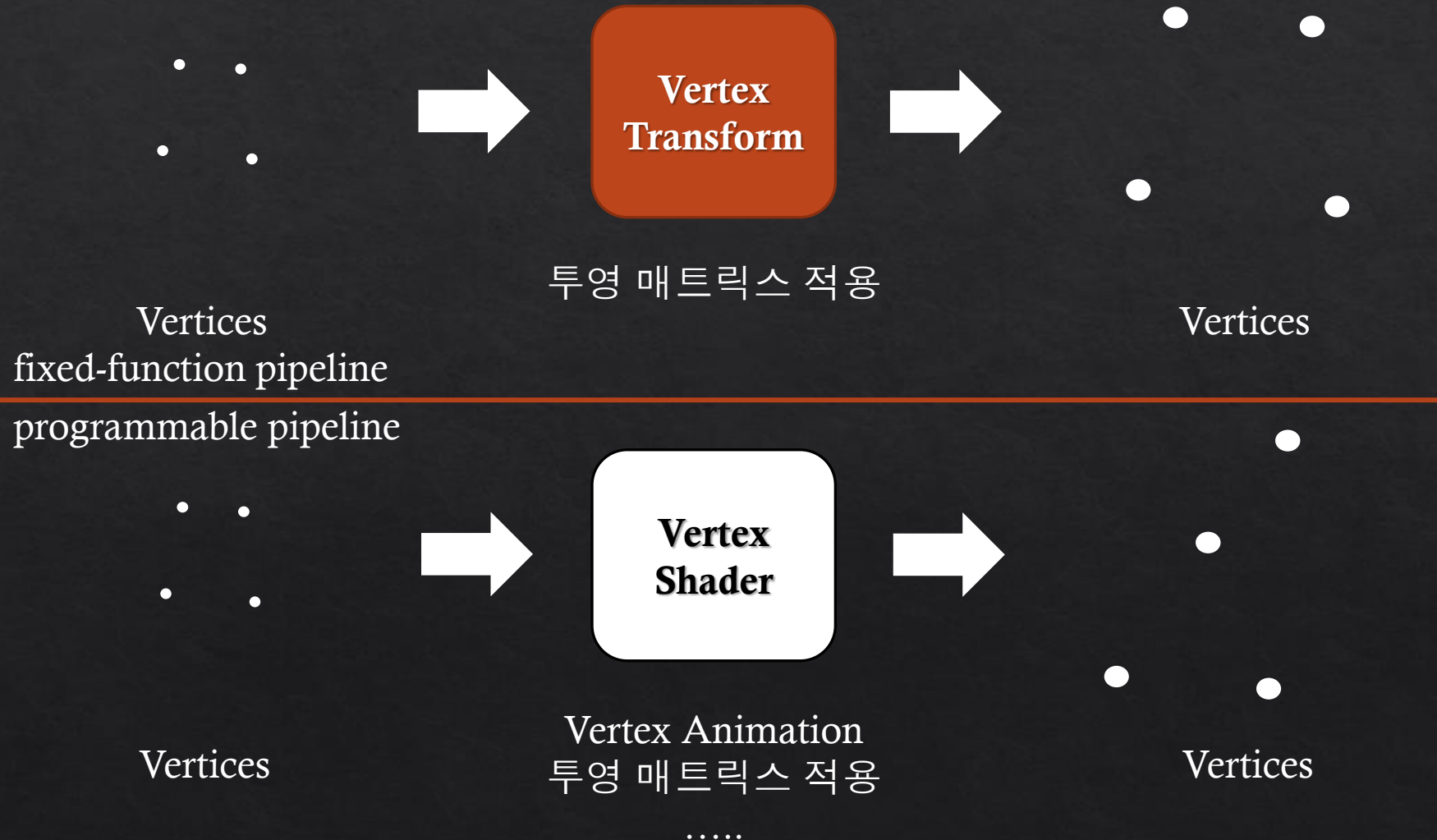
PROGRAMMABLE Graphics Pipeline

Programmable Graphics Pipeline

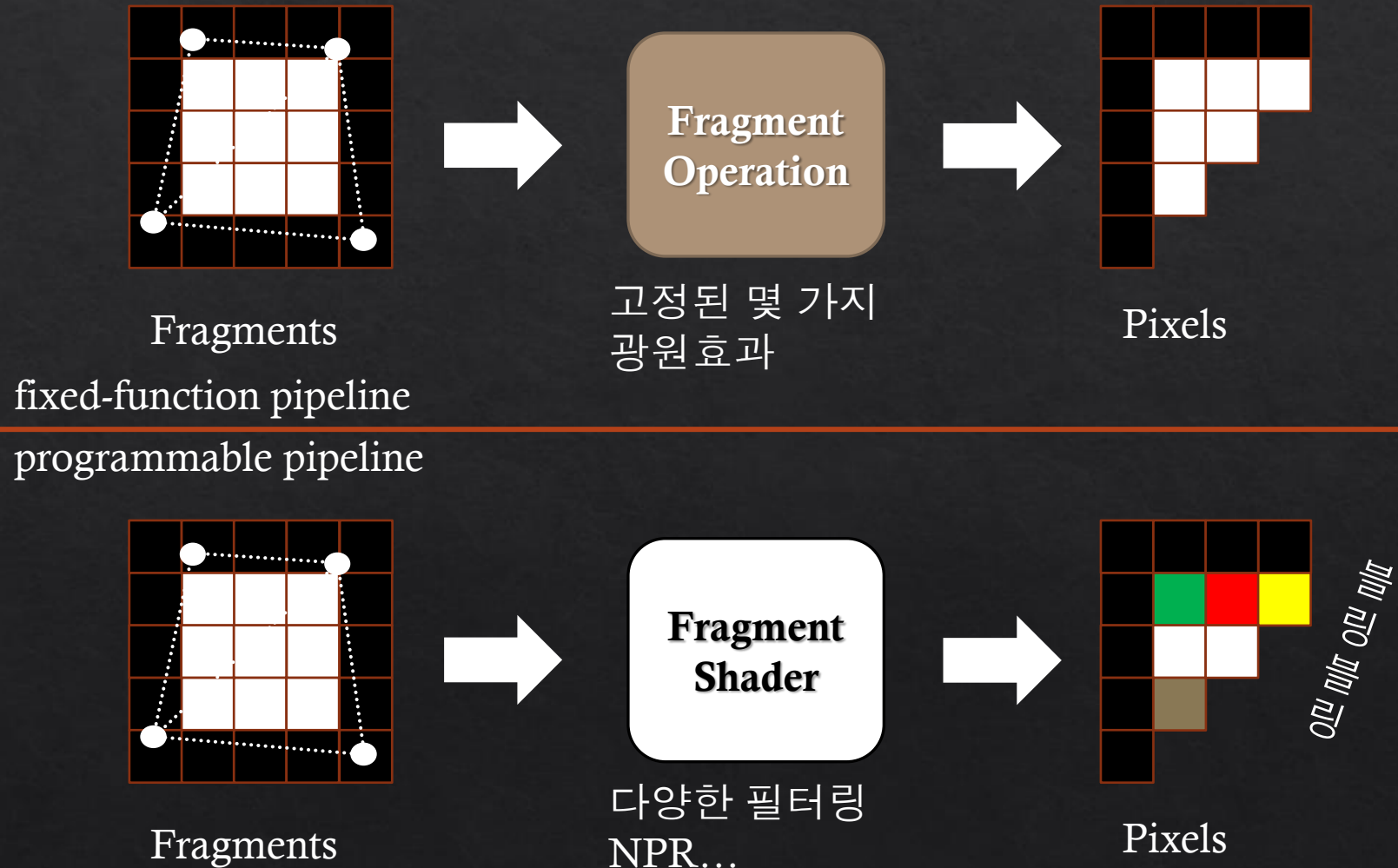
프로그램 가능한 그래픽스 파이프라인이란?
(programmable pipeline)



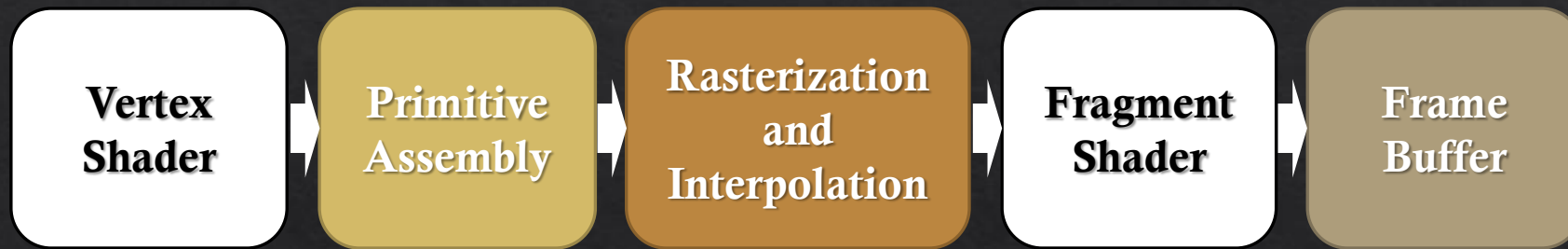
Programmable Graphics Pipeline



Programmable Graphics Pipeline



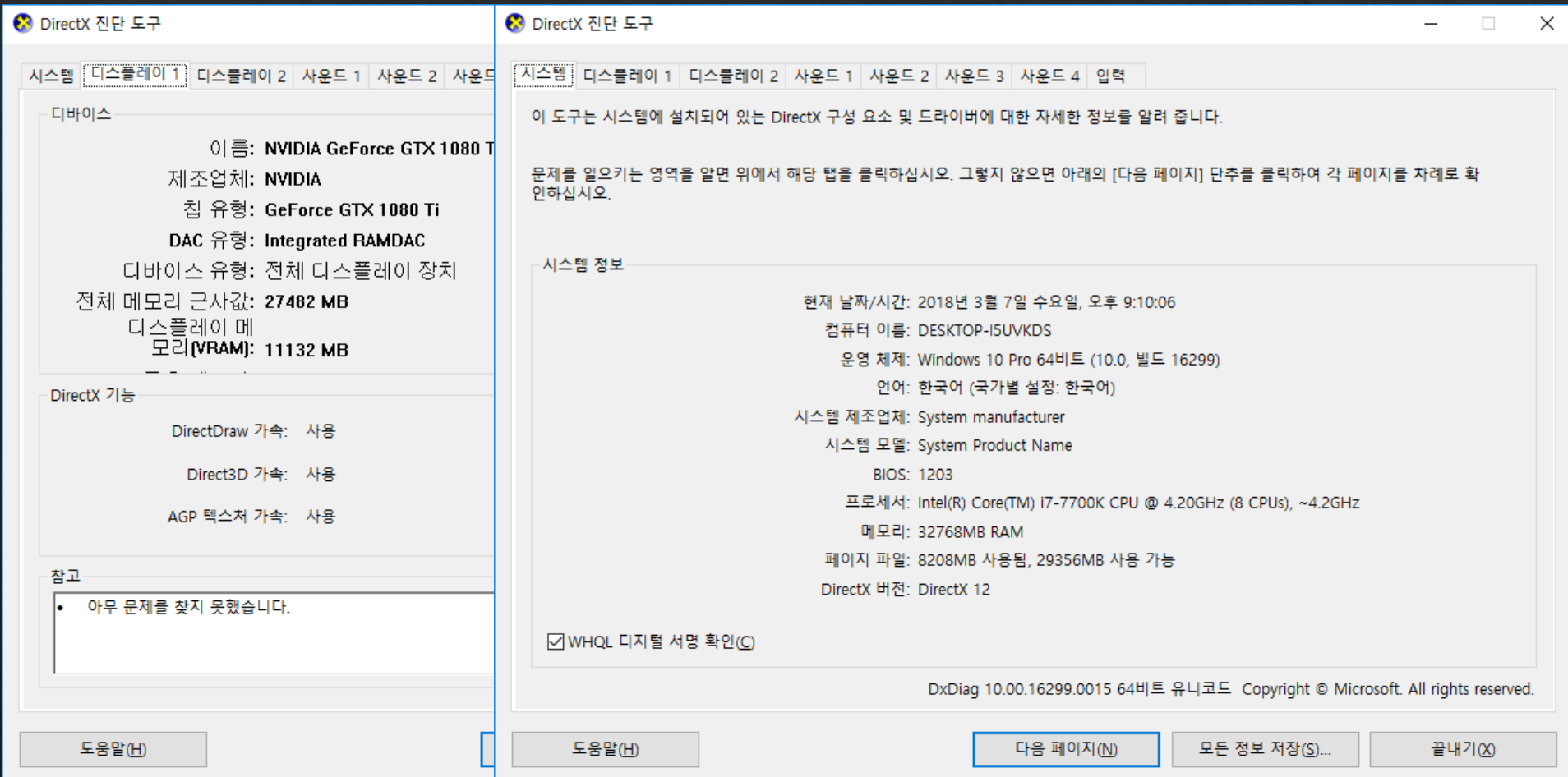
Programmable Graphics Pipeline



실습

실습

◆ 컴퓨터 사양 체크 (dxdiag 실행)



실습

◆ 컴퓨터 사양 체크

OpenGL Hardware Capability Viewer 1.1 - © 2011-2016 by Sascha Willems (www.saschawillems.de)

Refresh Upload Save xml Device Database Settings About Exit

NVIDIA Corporation GeForce GTX 1080 Ti/PCIe/SSE2 4.6.0 NVIDIA 388.13 (Windows 10)
Device not yet present in database

Your device Database

Implementation Extensions (407) Compressed formats (51) Internal formats

Filter :

Key	Value
Implementation details	
OpenGL version	4.6.0 NVIDIA 388.13
Operating system	Windows 10
Renderer	GeForce GTX 1080 Ti/PCIe/SSE2
Shading language version	4.60 NVIDIA
Vendor	NVIDIA Corporation
OpenGL Version	2
GL_MAJOR_VERSION	4
GL_MINOR_VERSION	6
OpenGL 1.2	3
GL_MAX_3D_TEXTURE_SIZE	16384
GL_MAX_ELEMENTS_INDICES	1048576
GL_MAX_ELEMENTS_VERTICES	1048576
OpenGL 1.3	2
GL_MAX_CUBE_MAP_TEXTURE_SIZE	32768
GL_MAX_TEXTURE_UNITS	4
OpenGL 1.4	1
GL_MAX_TEXTURE_LOD_BIAS	15
OpenGL 2.0	9
GL_MAX_COMBINED_TEXTURE_IMAGE_UNITS	192
GL_MAX_DRAW_BUFFERS	8
GL_MAX_FRAGMENT_UNIFORM_COMPONENTS	4096

<http://opengl.gpuinfo.org/download.php>

실습

- ◆ 수업용 visual studio project 다운로드 후 컴파일 및 실행 확인
 - ◆ E-class 강의 자료에 올려져 있음