**Direct3D 초기화**

**전체적 과정**

1. ID3D12Device 생성

2. ID3D12Fence 객체 생성 후 서술자들 크기 얻기

3. 4X MSAA(Multisample anti-aliasing) 품질 수준 지원 여부 점검.

4. 명령 대기열, 명령 목록 할당자, 주 명령 목록 생성

5 교환 사슬 서술 후 생성.

6. 필요한 서술자 힙들을 생성.

7. 후면 버퍼의 크기 설정, 후면 버퍼에 대한 렌더 대상 뷰 생성.

8. 깊이-스텐실 버퍼 생성, 연관된 깊이-스텐실 뷰 생성.

9. 뷰 포트와 가위 판정용 사각형 설정.

---------------------------------------------------------------

**1. 장치 생성**

장치(Device) – 디스플레이 어댑터를 나타내는 객체

WARP – Windows Advanced Rasterization Platform(Windows 고급 래스터화 플랫폼)

* mdxgiFactory 객체는 교환 사슬을 생성하는데 쓰인다.

(교환 사슬이 Direct3D가 아닌, DXGI의 일부이기 때문)

**2. 울타리 생성, 서술자 크기 얻기**

- CPU, GPU 동기화를 위한 울타리 객체 생성.

- 후에 필요한 서술자들의 크기를 미리 조회하여 설정.

**3. 4X MSAA 품질 수준 지원점검**

- 4X MSAA 항상 지원

**4. 명령 대기열, 명령 목록 생성**

ID3D12CommandQueue – 명령 대기열을 대표하는 인터페이스

ID3D12CommandAllocator – 명령 할당자를 대표하는 인터페이스

ID3D12GraphicCommandList – 명령 목록을 대표하는 인터페이스

**5. 교환 사슬의 서술과 생성**

DXGI\_SWAP\_CHAIN\_DESC 구조체 인스턴스의 멤버들을 생성하고자 하는 교환 사슬에 맞게 설정.

**6. 서술자 힙 생성**

응용 프로그램에 필요한 서술자/뷰들을 담을 서술자 힙을 생성.

ID3D12DescriptorHeap 인터페이스로 대표.

렌더 대상 뷰 – 교환 사슬에서 렌더링의 대상이 되는 버퍼 자원을 서술.

깊이\_스텐실 뷰 – 깊이 판정을 위한 버퍼 자원을 서술.

※ CreateEventEx(LPSECURITY\_ATTRIBUTES lpEventAttributes, LPCWSTR lpName, DWORD dwFlags, DWORD dwDesiredAccess)

- 이름이 정해진 또는 이름이 없는 이벤트 객체를 열거나 생성하고 핸들 값을 반환하는 함수.

**7. 렌더 대상 뷰(RTV) 생성**

-반드시 자원에 대한 뷰(서술자)를 생성해 그 뷰를 파이프라인 단계에 묶어야 함.

-특히, 후면 버퍼를 파이프라인의 출력 병합기(outpur merger) 단계에 묶으려면 후면 버퍼에 대한 렌더 대상 뷰를 생성해야 함.

-ID3D12Device::CreateRenderTargetView 메서드를 이용해 생성.

**8. 깊이\_스텐실 버퍼와 뷰 생성**

깊이 버퍼 – 그냥 가장 가까운 가시 물체들의 깊이 정보를 저장하는 2차원 텍스처

- GPU 자원들은 GPU 힙에 존재

- GPU 힙은 GPU 메모리 블록인데, 특정 속성을 가지고 있다.

- 깊이\_스텐실 버퍼를 사용하기 전에 반드시 연관된 깊이\_스텐실 뷰를 생성해 파이프라인에 묶도록 한다.

**9. 뷰 포트 설정**

뷰포트 – 장면을 그려 넣고자 하는 후면 버퍼의 부분직각사각형(Subrectangle) 영역.

※하나의 렌더 대상에 여러 개의 뷰포트를 지정할 수 없다.

※명령 목록을 재설정(Reset)하면 뷰포트들도 재설정 해야함.

**10. 가위 직사각형 설정**

가위 직사각형 (scissor rectangle) – 특정 픽셀들을 선별(culling)하는 용도.

후면 버퍼를 기준으로 가위 직각사각형을 정의, 설정하면, 렌더링 시 가위 직각사각형의 바깥의 픽셀들은 후면 버퍼에서 레스터화 되지 않음 (최적화 기법)

※하나의 렌더 대상에 여러 개의 가위 직사각형을 지정할 수 없다.

※명령 목록을 재설정(Reset)하면 가위 직사각형들도 재설정 해야함.