



3D Game Programming 12

- DirectX Mesh Animation (Modified)

afewhee@gmail.com





● ID3DXAllocateHierarchy

- ◆ 메쉬 컨테이너를 생성하기 위한 인터페이스
- ◆ 멤버 함수
 - CreateFrame(): Frame을 메모리에 생성할 때 호출
 - CreateMeshContainer(): 메쉬 컨테이너를 메모리에 생성할 때 호출
 - DestroyFrame(): 생성한 Frame을 해제할 때 호출
 - DestoryMeshContainer(): 생성한 메쉬 컨테이너를 해제할 때 호출

● Frame

- ◆ 계층적인 Tree 구조를 형성하는 객체로 Node의 포인터들과 장면과 애니메이션을 구성하기 위한 변환 행렬, 메쉬 포인터 등을 포함 한 객체
- ◆ ASE의 Geometry에 해당

● Mesh Contanier

- ◆ 장면을 연출하는 객체로 메쉬, 변환에 필요한 행렬의 포인터, 재질 (Material), Texture 등을 , 등을 포함





● CAllocateHierarchy

- ◆ 애니메이션이 포함된 X-File을 로딩하기 위해서 사용자는 D3DXLoadMeshHierarchyFromX() 함수를 사용해야 하는데 ID3DXAllocateHierarchy 인터페이스를 상속받아 구현
- ◆ ID3DXAllocateHierarchy 인터페이스의 4개의 멤버 함수를 D3DXLoadMeshHierarchyFromX () 함수가 내부적으로 호출하므로 이들을 재정의(Overriding) 해야 함
- ◆ UpdateFrameMatrices(): Tree 구조인 Frame의 행렬을 Root 부터 차례대로 곱함.
- ◆ DrawMeshContainer(): Update한 행렬을 화면에 출력





- CDXSkinMesh
 - ◆ X-File의 Original(원본)에 해당하는 객체로 이 객체를 복제해서 사용
 - ◆ 간단하게 확인할 수 있도록 렌더링 제공
- CDXSkinInst
 - ◆ CDXSkinMesh 클래스에 포함되어 있는 ID3DXAnimationController 객체를 복제해 사용
 - ◆ CDXSkinMesh 객체의 원본 포인터를 이용 렌더링
 - ◆ 애니메이션 컨트롤러만 복사하기 때문에 메모리 절약
- 프로그램 방법
 - ◆ CDXSkinMesh 클래스의 원본 인스턴스 생성
 - ◆ CDXSkinInst 객체에 원본 인스턴스를 복사해서 사용





- 월드 행렬 설정:
 - ◆ 메쉬 컨테이너의 OffsetMatrix와 BoneMatrix를 곱해 월드 행렬을 만들
 - ◆ OffsetMatrix는 ID3DXSkinInfo 객체를 통해 얻음
- CDXSkinMesh::RenderNonIndexed()
 - ◆ Direct3D의 고정파이프라인은 행렬을 4개까지 설정
 - ◆ 행렬 설정 방법
 - pDevice->SetTransform(D3DTS_WORLDMATRIX(i), &matTemp);
- CDXSkinMesh::RenderIndexed()
 - ◆ Direct3D는 행렬을 팔레트처럼 사용할 수 있는 기능을 제공
 - ◆ pDevice->SetRenderState(D3DRS_INDEXEDVERTEXBLENDENABLE, TRUE);
 - ◆ pDevice->SetSoftwareVertexProcessing(TRUE);
- CDXSkinMesh::RenderIndexedVS()
 - ◆ 정점 셰이더(Vertex Shader)를 통한 애니메이션 → 정점 셰이더 참고
- CDXSkinMesh::RenderIndexedHlsl()
 - ◆ HLSL을 사용한 애니메이션
- 셰이더의 사용 유무만 차이가 있고 행렬을 구성하는 방법은 동일



- 컨트롤러에서 사용하는 시간 단위는 초(Second)
- AdvanceTime(time,);
 - ◆ 애니메이션 시간을 진척시킴
 - ◆ 새로 받은 time을 내부에 있는 시간과 더해서 애니메이션 프레임을 이동
- SetTrackPosition();
 - ◆ 애니메이션 트랙(행렬로 구성된 애니메이션 프레임)을 설정
 - ◆ 애니메이션 컨트롤만 복사해서 사용해서 원본을 이용해 렌더링 하는 경우 AdvanceTime() 함수를 호출하면 원본의 시간이 계속 누적되므로 SetTrackPosition() 함수로 원본을 초기화해서 사용
- GetMaxNumTracks();
 - ◆ Track의 수를 반환
- GetTrackDesc(nTrack, & desc);
 - ◆ Track의 정보를 반환
- SetTrackEnable(nTrack, {TRUE|FALSE});
 - ◆ Track의 활성화 여부
- GetAnimationSet(0, & pAS)
 - ◆ 애니메이션 셋(집합) ID3DXAnimationSet을 리턴
 - ◆ 애니메이션에 Event를 설정할 경우에 ID3DXAnimationSet 객체를 이용



- CDXSkinMesh 클래스의 인스턴스를 원본으로 설정
- 원본 인스턴스의 포인터를 가지고 CDXSkinInst 클래스의 인스턴스 생성
- 누적 시간을 설정: SetValue()
- 애니메이션 컨트롤러의 시간을 0으로 설정: SetTrackPosition();
- 애니메이션을 진행: AdvanceTime();
- 본에 해당하는 Frame의 행렬을 갱신: UpdateFrameMatrices();
- Root부터 각각의 Frame을 렌더링: DrawFrame();

