

Renderware와 OpenGL

◎ Renderware의 현황

3차원 그래픽과 관련된 하드웨어 및 소프트웨어를 개발하는 사람들이 모두 OpenGL을 그래픽 라이브러리의 표준이라고 느끼고 있는데, 또 다른 3차원 그래픽 라이브러리인 Renderware가 CAD 소프트웨어에서 이용되기 시작했다. 3차원 시스템의 구입 및 설치 결정해야 할 관리자들과의 입장에서 보면, 혼동이 생길 것이다. 그리고, 그래픽 카드 등을 제조하는 그래픽 관련 하드웨어 주변기기 제조사나, 응용 프로그램을 개발하는 소프트웨어 개발자 입장에서 보면, 3차원 프로그래밍에 대해 한 개 이상의 해결책을 제시하여야 하는 부담이 될 것이다.

Renderware는 원래 컴퓨터게임을 위해서 개발된 것이며, PC에서의 요구 성능을 만족 시키도록 잘 조율되어 있다. OpenGL은 좀 더 정밀하고 완벽한 그림을 만들 수 있어서, 값비싼 Engineering Workstation에서 3차원 그래픽 프로그래밍을 하기에 보다 더 적합하다. 그러나 단정적으로 Renderware는 PC에서, OpenGL은 Workstation에서 좋다고 말할 수는 없다. 두 개의 시스템을 모두 사용해 본 경험에 의해 "Renderware가 일반적인 PC 환경에서는 더 빠른 것이 분명하다. 그러나 OpenGL을 가속시키는 하드웨어가 있으면 다르다. OpenGL이 더 나은 것 같다"라고 말하는 CAD 개발자도 있었다.

Renderware는 일본의 거대기업 Canon사의 자회사 이면서 영국에 소재한 컴퓨터게임 개발회사 Criterion Software가 개발하여 소유하고 있다. 만약에 컴퓨터 게임을 해본 경험이 있는 사람이면 Renderware를 사용해 본 것일 수 있다. 가상현실 게임이나 নিজ자거북이 게임을 해 보았다면, 소스코드가 Renderware로 짜여졌을 가능성이 높다. Renderware는 대상 시장을 게임 시장에서 Windows-NT 시장으로 확장 시켜 보려고 하는 것 같다. Bentley사의 Microstation Modeler는 기본적으로는 OpenGL을 사용하나, Renderware를 기본으로 하는 QuickVision이라

는 디스플레이 기능을 제공한다. Spatial Technology 사도 ACIS 솔리드모델링 Kernel을 사용하여 응용 프로그램을 개발하는 사람들이 Renderware를 사용할 수 있도록 접속기능을 제공한다. 물론, ACIS에서는 OpenGL의 접속도 제공한다. 우리가 Renderware를 주목하게 된 것은 SolidWorks라는 새로운 솔리드모델러를 평가할 때였다. SolidWorks에서는 OpenGL로 적절한 그래픽 성능이 나오지 않을 때, 하드웨어 가속기의 투자가 부담이 되는 경우 OpenGL의 대안으로 Renderware를 제공한다.

◎ Renderware가 빠른 이유

그래픽 카드가 없는 일반적인 PC에서 왜 Renderware가 속도가 빠른가? SolidWorks의 프로그램 개발자가 알려준 바에 의하면, Renderware가 모델을 다루는 방법 때문에 빠른 것이라는 것이다. 3차원 곡면의 셰이딩이미지를 디스플레이 하기 위해서, 그래픽 시스템들은 곡면을 작은 삼각형 조각으로 나눈다. 그리고, 그래픽 처리 과정에서 빛의 밝기값(intensity)이나 적용할 텍스처(texture) 값 등 모든 계산을 할 때 삼각형의 각 꼭지점에서의 값을 먼저 구하게 된다. 예를 들어서, Gouraud-shaded 모델에서는, 렌더링 소프트웨어가 삼각형의 변이나 면들의 밝기를 계산하기 전에, 꼭지점에 대한 밝기값을 먼저 계산하여 이를 보간하게 된다. 이런 모든 과정에서 일반적으로 각각의 삼각형을 별개로 처리게 되는데, 실제로는 대부분의 삼각형들이 인접한 삼각형들과 변과 꼭지점을 공유한다. 단순한 정사각형의 경우의 예에서 보면, 가장 간단한 경우 사각형은 빛변을 공유하는 두 개의 직각삼각형으로 나누어진다.

Renderware에서는 대상을 삼각형으로 쪼갤 때, 동일한 꼭지점은 같은 값을 갖도록 자동적으로 꼭지점에 정수의 참조값을 부여한다. 밝기값의 계산 등 다른 계산을 할 때, Renderware에서는 그 꼭지점에 대한 값이 이전에 계산이 되었는지를 확인하여, 이미

계산이 된 경우는 시간이 많이 걸리는 소수점 계산의 반복을 피한다.

한편, OpenGL은 프로그래머가 삼각형 각각의 꼭지점 및 변들의 값을 처리할 수 있도록 하위의 API들을 제공한다. 따라서 보다 융통성이 있고, 더 예리한 색감과 매끈한 셰이딩 처리를 할 수 있다. 그러나 이것은 각각의 꼭지점들에 대한 중복된 계산을 피하기가 어렵게 한다. SolidWorks의 프로그래머에 의하면 OpenGL에도 모델을 삼각형의 띠로서 구성하거나, 다각형의 부채 모양으로 구성하여 인접한 삼각형에 대한 꼭지점 변수들의 계산을 중복되지 않도록 하는 기능이 있다고 한다. 이 경우 하드웨어의 도움이 없이도 OpenGL의 성능을 증가시킬 수 있다.

이런 모든 관점에서 보면, 그래픽 성능은 어떤 그래픽 라이브러리를 쓰느냐에도 달려 있지만, 프로그래머가 얼마나 주어진 그래픽 라이브러리의 특성을 잘 이용하여 성능을 발휘할 수 있도록 하느냐에도 달려 있다. 그래픽 라이브러리의 특성을 파악하여 이를 잘 이용하는 일은 시간과 노력을 요한다. 그렇기 때문에, 사람들이 하나의 표준화된 그래픽 라이브러리가 있어서 그것 하나만을 잘 파악하면 되기를 바라고 있다.

위와 같은 배경에서, 프로그램을 설치할 때 어떤 그래픽 라이브러리를 택할 것인가를 요청 받으면 어떻게 결정할 것인가? 예를 들어서 SolidWorks를 구입하려고 하는데 OpenGL 그래픽 가속 카드가 없다면, SolidWorks에서는 Renderware 옵션을 추천한다. 만약에 OpenGL 가속 카드를 사기 위하여 2000 달러나 그 이상의 돈을 더 투자할 수 있다면, OpenGL이 더 좋은 선택이 될 것이다. OpenGL과 Renderware를 옵션으로 제공하는 다른 프로그램들의 구입에서도 같은 전략을 세워야 할 것이다. 그러나 모든 경우에 있어서, 소프트웨어 메이커들이 추천하는 옵션이 있다면 그것을 따르는 것이 좋다.

◎ 앞으로의 전망

OpenGL은 OpenGL 구조에 맞추어 개발한 그래픽 보드의 생산업자들로 구성된 콘솔시움에서는 표준으로 되어있다. 이 콘솔시움의 회원사로는 Silicon Graphics, Microsoft, Intel, IBM, Evans & Sutherland, Digital Equipment, Intergraph가 있다. 이 회원사들 이외에 Hewlett-Packard와 Sun Microsystems도 어쩔 수 없이 OpenGL을 받아들이고 있다. 이런 모든 비

중있는 컴퓨터 회사들의 지원이 있지만, OpenGL의 장래는 Microsoft에 달려있는 듯하다. Microsoft가 OpenGL을 Windows-NT 3.5의 운영체제에 포함 시킴으로써, OpenGL이 급부상 하였다.

아직 Microsoft의 두개의 API 정책 때문에 Microsoft의 입장이 모호한 것으로 보는 사람들도 있다. 지난 2월 Microsoft는 컴퓨터게임 시장에서 Criterion사와 경쟁사인 영국의 RenderMorphics사를 사들였다. Microsoft에서는 RenderMorphics사의 Reality Labs 소프트웨어를 이번 여름에 Windows-NT와 Windows 95에 동시에 올려질 3차원 게임 인터페이스 소프트웨어인 Direct-3D의 기본으로 삼고 있다. Microsoft의 Direct-3D 기술부장인 Brent Effington씨에 의하면, Direct-3D는 Microsoft의 Web Browser인 Internet Explorer에도 사용될 것이다. Effington씨와 Microsoft OpenGL 프로그램부장인 Steve Wright씨에 의하면, Microsoft사가 Direct-3D에 대한 지원을 OpenGL과 동등한 비중을 두는 것인지는 아무도 단정적으로 이야기 할 수는 없다고 한다. 두 사람 모두 Microsoft사가 OpenGL을 최상급의 그래픽 소프트웨어나 엔지니어링 그래픽스를 위해서는 제일 좋은 시스템이라고 믿고 있다고 말했다. 이 사실은 Microsoft가 최근 OpenGL을 사용하여 만들어진 고급 렌더링 및 애니메이션 도구인 SoftImage를 사들인 것만을 보아도 알 수 있을 것이라고 했다. 두 사람은 또한 RenderMorphics가 Window-NT와 Windows 95에 동시에 올려지는 이번 여름에, OpenGL도 Windows 95에 올려질 것이라고 했다.

한편, 두 군데의 그래픽 하드웨어 벤더로부터 들은 우려의 이야기에 의하면, Microsoft가 OpenGL을 Windows 95에 올리는데 시간을 더 요할 것이며, 그래픽 성능에도 문제가 있다고 한다. 두 군데의 다른 곳에서 Microsoft의 현재 OpenGL 버전과 IBM OS/2 버전을 비교한 바에 의하면, 소프트웨어만을 설치하는 경우 OS/2의 경우가 빠르다고 한다. 그러나 이러한 속도의 잇점은 OpenGL 개발자들의 관심을 크게 끌지 못했는데, 그 이유는 제대로 보급되기도 전에 퇴보하게 된 Warp에 대한 OpenGL 응용의 요구가 매우 낮기 때문이다. Wright씨는 OpenGL의 현재 Windows-NT 상에서의 속도는 Warp에서의 속도에 비해서 느린 것이 사실이나, Windows-NT 4.0에서는 현저히 개선된 OpenGL을 보게 될 것이라고 약속 했

다. 그리고 구체적인 데이터를 제시하기도 했다.

Microsoft의 OpenGL을 최상급의 그래픽에, 그리고 Direct-3D를 낮은 급의 그래픽에서 채택하는 2중 그래픽 정책은, Renderware의 장래에 대한 나쁜 소식이 될 것이다. 그러나, Criterion사는 Renderware를 엔지니어들이 더욱 선호 하도록 보강할 계획을 세워 놓고 있다고 했다. 아마도 Microsoft와 Criterion사 간의 경쟁은 게임 시장과 World Wide Web 응용 개발 소프트웨어 시장에서 치열할 것으로 예상된다. Microsoft사의 말이 사실이라면 OpenGL은 엔지니어링

응용 소프트웨어 분야에서 최상의 그래픽 라이브러리로서의 잇점을 계속 유지하게 될 것이다.

«CAD Report Vol. 16, No. 5, May 1996»

.....
본 기사는 KIST의 박세형 편집위원이 "CAD Report"에서 발췌하였으며 출판사인 CAD/CAM Publishing Inc.의 연락처는 다음과 같다.

- Fax: 1-619-488-6052
- e-mail: Cadcire@aol.com