



# (주) 코아로직

: 3D그래픽칩 HERA 3D(CL85425)



이석중\_연구소장

## 1. 귀사의 3D그래픽칩-HERA 3D를 간략하게 소개해 주세요.



HERA 3D

HERA 3D는 코아로직 MAPI(Multimedia Application Processor) 제품군 중 HERA 시리즈를 기반으로 설계된 3D 그래픽 가속 SoC로 HERA 시리즈가 지원하는 캠코더, 오디오 플레이어 및 디지털 카메라 등의 기존 모바일 멀티미디어 기능과 융합하여 3D 그래픽 관련 기능을 제공합니다. HERA 3D는 3D 파이프라인을 완전 하드웨어로 구현한 고성능 저전력 3D 그래픽 가속 칩으로 현재 개발된 버전은 0.13um 공정을 기반으로 하며, 평균 전력소모는 125mW/s에 불과합니다. 현재 평균 1M/s 폴리곤(polygon) 처리 속도의 CIF급 화질을 제공하며, 2006년 하반기에 5M/s 폴리곤 처리가 가능한 VGA급 고화질 제품을 출시할 예정입니다. 특히 HERA 3D는 모바일 3D 관련 업계 유력 표준인 OpenGL-ES 1.1 및 JSR184 사양과 호환하며 상용 콘텐츠가 요구하는 수준의 lighting, texture mapping, color blending 등을 모두 지원합니다. 코아로직은 HERA 3D 칩과 더불어 HERA 3D 가속 OpenGL-ES 1.1, JSR184 엔진을 자체 개발하였으며, 3D 게임 제작을 위한 SDK(Software Development Kit)까지 제공할 예정입니다.

## 2. HERA 3D의 장점과 앞으로 보완해야 할 점은 무엇인가요?

현재 시장에 출시되어 있는 대다수의 3D 그래픽 엔진들이 순수 소프트웨어 기반이거나 3D 파이프라인 중 일부만을 하드웨어로 구현하여 성능은 물론 전력소모 등에 서 한계를 가지고 있습니다.

코아로직의 HERA 3D는 primitive를 rendering하는 rasterization unit은 물론 matrix/quaternion, clipping 연산을 포함한 geometry unit까지 모두 하드웨어로 구현하여 전력소모가 낮고 콘텐츠 제약 없이 빠른 성능을 제공할 수 있습니다. 또한 코아로직의 검증된 SoC 설계 기술을 바탕으로 설계되어 하드웨어 MPEG4를 포함한 기존 코아로직의 HERA 시리즈가 제공하는 모든 멀티미디어 기능을 통합하고 있음에도 불구하고 칩 크기가 매우 작은 장점을 가지고 있습니다. 앞서 언급하였지만, 코아로직은 HERA 3D 개발시 칩뿐만 아니라 이를 기반으로 하는 OpenGL-ES 1.1 및 JSR184 엔진을 개발하였습니다. 다시 말해 하드웨어와 소프트웨어 모두를 자체 기술력으로 co-design함으로써 리소스의 적절한 분배, 안정성 및 성능 최적화 등을 달성하였습니다.

코아로직은 특히 3D 콘텐츠 중에서 가장 시장성이 높은 게임 타이틀에 대한 원활한 확보가 제품의 가치를 극대화할 수 있다는 판단 아래, 초기 시장에서 콘텐츠 제공업체와의 원활한 협력을 위해 Khronos 주관 OpenGL-ES 1.1 및 JSR184 TCK 인증 획득을 동시에 추진하고 있습니다. 또한 모바일 게임용 SDK를 자체 개발하여 2006년 하반기에 출시할 예정입니다. 이로써 HERA 3D는 토탈 솔루션 형태로 휴대폰 개발자에게 제공되어 단일기 제조사는 물론 콘텐츠 제공업체의 타임투마켓을 가속화시키는 동시에 고성능 고품질 서비스를 제공할 수 있는 고성능 멀티미디어 모바일 기기의 개발을 가능하게 해줍니다.

이외에도 코아로직은 현재 SVG 및 OpenVG 등과 호환되는 벡터 그래픽(vector graphics) 하드웨어 가속기 IP를 개발하고 있습니다. 이 IP는 rasterizer를 3D 그래픽 하드웨어 가속기와 공유하는 구조를 가지고 있으며, 코아로직은 이를 적용하여 3D 그래픽과 벡터 그래픽을 동시에 지원하는 제품을 곧 출시할 예정입니다. 뿐만 아니라 코아로직은 3D 그래픽 가속 칩 자체의 성능을 업그레이드를 병행하여 5Mpolygons/s 처리 능력의 VGA급 화질을 지원할 예정입니다. 이를 위해서 데이터 패싱을 위한 고속 메모리 대역폭(band-width)과 3D 그래픽 가속기의 병렬 처리가 필요하기 때문에 코아로직은 효율적인 구조의 그래픽 전용 멀티-레이어 버스, 그래픽 전용 고속 메모리 채택, 3D 파이프 라인 구조의 최적화 및 병렬화 등을 적극 연구하고 있습니다. 한편, 코아로직은 HERA 3D에 이은 차세대 제품으로 Vertex/pixel shader 기능이 추가된 한층 진화된 모바일 3D 그래픽 칩을 개발, 공급할 예정입니다.

## 3. 그래픽프로세서 기술에서 가장 중요한 요소는 무엇이며, 귀사는 그 요소를 확보하기 위해 어떤 노력을 하고 있습니까?

3D 그래픽은 동영상, 오디오 등 기존 멀티미디어와 몇 가지 차별적인 부분이 존재합니다. 첫째, 3D 그래픽은 매우 복잡하고 다양한 대규모의 산술 연산이 필요하기 때문에 컴퓨팅 파워가 기존의 멀티미디어보다 월등히 높아야 합니다. 또한 메모리 사용량이 많을 뿐만 아니라 높은 메모리 대역폭을 요구합니다. 현재 휴대폰 3D 그래픽 시장에 대한 기대감이 매우 큼에도 불구하고 시장이 크게 열리지 못한 가장 큰 이유 중 하나가 바로 이러한 기술적 난점 때문입니다. 특히 3D 가속기의 처리 능력만큼이나 효율적인 데이터 패싱을 위한 메모리 대역폭이 성능에 많은 영향을 미칩니다. 이를 해소하기 위해서 전용 고속 메모리 및 전용 멀티-레이어 버스를 사용하는 방법 등을 적용할 수 있으나 칩 단가 상승 압박이 크기 때문에 트레이드오프를 잘 고려해야 합니다. 현재 코아로직은 3D 가속기 자체의 파이프라인 최적화 및 병렬화와 더불어 메모리 대역폭 향상을 비중 있게 고려하고 있습니다.

둘째, 3D 그래픽은 기존 멀티미디어와 달리 콘텐츠 자체가 프로그램 가능 하기 때문에 범용성과 가변성을 모두 염두에 두어야 합니다. 이러한 범용성과 가변성, 즉 하드웨어 효율성은 상충되는 부분이 존재하기 때문에 코아로직은 효율적인 구조를 개발하기 위해 단순히 하드웨어 디자인에 머무르는 것이 아니라 소프트웨어/하드웨어 co-design에 주력하고 있습니다.

셋째, 3D 콘텐츠 중 가장 큰 비중을 차지하는 게임의 경우, 게임 엔진의 성능뿐만 아니라 다양한 게임 타이틀 확보가 역시 소비자의 구매를 결정합니다. 그러나 게임은 기존의 콘텐츠와는 다르게 게임 단일기 개발자와 게임 개발자 간 호환성을 유지하는 것이 훨씬 어렵기 때문에 업계 표준에 민감합니다. 따라서 코아로직은 OpenGL-ES나 JSR184와 같은 공식력 있는 3D 관련 엔진 표준 획득 및 게임 콘텐츠 개발에 편리한 SDK 개발에도 주력하고 있습니다. 이처럼 HERA 3D는 가장 하위인 하드웨어에서부터 최상위인 SDK까지 다양한 수준에서 최적화를 고려하고 있기 때문에 보다 효율적이고 일관성 있는 토탈 솔루션을 제공할 수 있습니다.

## 4. 현재 휴대용 게임기 등이 많이 확산되고 있습니다. 향후 그래픽 프로세서 시장 전망과 이에 따른 귀사의 전략이나 비전에 대해 말씀해 주시기 바랍니다.

휴대용 게임기 시장은 소니의 PSP와 같은 성공 사례가 존재하나 아직까지는 200~400MHz로 동작하는 PDAL PMP급 시장에 머물러 있습니다. 휴대폰 분야 역시 몇몇 제품이 출시되기는 하였으나 매우 저조한 편입니다. 그러나 국내 온라인 게임의 성공 사례처럼 부가가치가 월등한 게임 산업의 특성 상 휴대용 게임기 시장에 대한 기대는 매우 크며 앞서 언급한 몇몇 기술적 난관이 해결되면 카메라 → 동영상 → DMB를 뒤이어 모바일 멀티미디어 시장의 새로운 킬러 애플리케이션으로 급부상할 것입니다. 3D 그래픽은 기존 멀티미디어와 달리 월등히 높은 컴퓨팅 파워를 요구하는 동시에 콘텐츠의 호환성 유아가 중요하기 때문에 하드웨어/소프트웨어간 유기적 설계, 표준화, 게임 콘텐츠의 생산성 향상 등을 제고해야 합니다. 3D 그래픽 분야는 어떤 분야보다도 진입 장벽이 높으며 체계적이고 다각적인 접근이 필요합니다.

현재 3D 그래픽은 NVIDIA와 ATI가 PC 시장을 양분하고 있으나 모바일 3D 그래픽의 경우 시장이 어느 누구에게도 선점되지 않은 상황이라 새로운 강자가 나타날 수 있는 가능성이 큼니다. 또한 휴대폰은 디지털 컨버전스(digital convergence) 경향이 가장 두드러진 분야로 3D 그래픽 이외에도 다양한 멀티미디어 서비스가 융합된 형태로 제공되어야 제품 경쟁력을 확보할 수 있기 때문에 모바일 멀티미디어 SoC 설계 분야에서 시장에서 검증된 제품과 기술을 확보하고 있는 코아로직은 충분한 경쟁력을 확보하고 있다고 할 수 있습니다. 특히 코아로직은 3D 그래픽과 관련하여 자체적으로 하드웨어, 소프트웨어 엔진, SDK 개발 팀을 동시 운용함으로써 체계적이면서도 효율적인 솔루션 개발에 주력하고 있습니다. 코아로직은 현재 3D 업계의 표준인 OpenGL-ES는 물론 다로로드가 가능한 Java 게임을 위한 JSR-184 등 HERA 3D 기반의 다양한 엔진을 확보하였으며, 2006년 5Mpolygons/s 성능의 VGA급 3D 가속 칩 및 3D 그래픽과 벡터 그래픽 가속 기능을 통합된 칩을 개발, 출시할 예정입니다. 이외에도 최근에 대두되고 있는 차세대 모바일 3D 그래픽 엔진인 Programmable Shader에 대한 선행 연구도 병행하고 있습니다.

코아로직의 비전은 90년대 중반 데스크톱에서 군림하던 Intel이라는 거인을 제치고 모바일이란 미개척지에서 신중 황제로 부상했던 ARM사처럼 2010년 이전에 ATI, NVIDIA를 제치고 모바일 3D 그래픽을 포함한 모바일 멀티미디어 SoC 분야에서 세계 선도 기업으로 도약할 것입니다. ☺