



**Earl Joseph**

HPC 부문 프로그램 담당 부사장

## 제조업계에서 HPC 가 나가야 할 방향: 시뮬레이션을 통한 경쟁력 강화

2008년 7월

전세계의 고성능 컴퓨팅 (HPC) 서버 시장은 2003년 이래로 매년 빠른 성장을 구가해왔다. HPC 서버 시장은 2007년 중 116억 달러를 기록하였으며, IDC의 조사결과에 따르면 제조업용 HPC 시스템 시장은 약 15억 달러 규모에 이른다고 한다. 또한 정부기관에서 컴퓨터 지원 엔지니어링(CAE) 부문에 많은 서버가 사용되고 있다 (약 5억불대의 추가 시장 형성의 효과가 있다). 서버시장의 지속적인 성장은 새로운 개념의 가격과 성능을 제공하는 클러스터 서버를 바탕으로 생겨난 결과이다. 최근 클러스터 서버는 전체 HPC 시장의 65%를 점유하며 HPC 서버 시장에서 주력부문으로 부상하고 있으나 동시에 제조부문에서 서버 수 증가에 따른 라이선스 비용 증가, 전력사용률, 냉각 능력과 제조 관련 애플리케이션 성능 등 해결해야 할 문제가 함께 부각되고 있다.

다음은 시스코, 휴렛 팩커드, 인텔, 그리고 마이크로소프트의 담당자들이 자사의 HPC 고객을 대신하여 IDC의 고성능 컴퓨팅 시장 분석 프로그램 담당 부사장인 Earl Joseph에게 제시한 질문사항이다.

### Q. HPC를 바탕으로 한 시뮬레이션과 모델링이 제조회사에게 얼마나 중요한가?

A. 미국 워싱턴에 위치한 경쟁력강화위원회 (the Council on Competitiveness)의 의뢰에 따라 수행된 IDC의 조사결과에 따르면 HPC를 사용하는 제조업체들은 혁신과 경쟁력을 갖추기 위해 HPC의 활용은 필수적이라고 한다 (본 보고는 <http://www.compete.org/>에서 볼 수 있다). 고성능 컴퓨팅은 경쟁력을 키우기 위한 주요 도구일 뿐만 아니라 비즈니스를 지속하기 위해 반드시 필요한 부문으로, 조사에 응답한 업체 중 약 97%가 HPC 없이는 효율적인 운영과 효과적인 경쟁이 불가능하다고 답했다. 또한 점차 다양한 업체가 가상 프로토타이핑을 제조에 활용하고 있는 추세이다.

- 한 예로 보잉은 HPC 시스템으로 다양한 설계 분야에 가상 프로토타이핑을 활용하며 보잉 787 “드림라이너” 여객기를 성공적으로 만들어냈다. 보잉은 해당 여객기를 설계하는데 날개 설계를 단 11번에 마쳤으며, 이는 이전에 제조된 보잉 777의 설계 단계에서 날개 설계 테스트가 77번 거친 것과는 대조적이다.

- 소형 기어 설계업체는 실패요인과 스트레스 분야를 나타내는 시뮬레이션 분석이 포함된 제안서를 선보이면서 더 많은 설계 주문을 따내고 있다. 또한 해당 업체의 제안서는 시뮬레이션을 통해 초기 설계를 개선시켜 부품의 견고성을 높이는 방법을 보여준다.
- 프록터 갬블은 가상 프로토타이핑을 적용시켜 제조에 관련된 중요한 문제를 해결하고자 했다. 덕분에 프링글스 감자칩이 원통형 캔으로 들어가지 못하고 제조 라인에서 “날아가는” 문제에 대한 조치를 취할 수 있었다. P&G 는 HPC 기술을 팸퍼스 귀저기나 플라스틱 커피통 등 다른 제품에도 적용시키고 있다.
- 월풀은 공장에서 소매업체로 유통되는 과정에서 흠을 입는 세탁기의 수치가 용납할 수 없을 정도로 높다는 것을 발견했다. HPC 를 바탕으로 한 가상 프로토타이핑을 통해 포장 재질을 재 설계하고 제품의 운송업체가 사용하는 클램프를 수리하여 수억 달러의 손해를 막을 수 있었다.
- 일본의 한 자동차 회사는 첨단 HPC 를 사용하여 평균 150,000 마일을 주행하고도 별도의 수리가 필요 없는 자동차를 설계하고 있다.

**Q. 제조업계 내에서 HPC 와 관련된 최근의 트렌드는 어떤 것이 있는가?**

A. 제품 출시 기간이 크게 감소하고 있다는 점이다. 여태까지 자동차 제조업체는 5 년마다 한 번씩 새 모델을 출시했다. 하지만 현재의 출시기간은 18 개월 정도로 짧아졌다. HPC 와 수정을 신속하게 할 수 있는 공유-협력 모델링 소프트웨어를 포함한 복합적인 모델링을 사용하여 제조업자는 설계 시간을 단축할 수 있게 된 것이다. 이런 신기술을 통해 설계도를 자동적으로 제조공정으로 전송하여 설계에 맞는 도구를 준비하는 것이 가능해졌다.

점차 HPC 를 사용하는 중소기업이 증가하는 동시에 하드웨어/인터랙티브 스위치와 오퍼레이팅 시스템, 미들웨어와 애플리케이션 포함하는 소프트웨어가 이미 통합되고, 테스트를 거쳐 표준화된 요소를 갖춘 '쉽고 활용이 쉬운' 레퍼런스 아키텍처를 찾기 시작한 것이다. 중소 제조업체는 일반적으로 특화된 제품을 보유하고 있으며 주문을 받은 다른 대규모 부품 조립업체와 공정을 통합하도록 압력을 받고 있다. 또한 이런 중소기업은 자사의 공정인 HPC 를 TelePresence 와 같은 협력 도구와 통합하여 기존 비통합 제조 체계에서 자주 일어났던 지연을 방지하고 설계과정이 손쉽게 준비되도록 한다.

제조 업계에서 일어나고 있는 추가적인 주요 HPC 트렌드는 다음과 같다:

- HPC 의 활용이 점차 증가하면서 많은 문제가 해결되는 동시에 문제의 복잡성과 그에 대한 우려도 늘고 있다.
- 벡터와 RISC 를 기반으로 한 기술에서 표준 기술에 기초한 클러스터로의 전환이 완벽히 이루어지고 있다.
- 소프트웨어 애플리케이션 비용이 급속히 증가하고 있다.
- 클러스터는 비용이 저렴한 반면에 도입과 관리가 복잡하다.
- 미래에 도입이 예상되는 기술이 기존의 애플리케이션 소프트웨어를 근본적으로 재설계하지 않고도 활용 할 수 있을지에 대한 우려가 여전히 남아 있다.

**Q. 발전을 하는데 있어 주요 장벽을 무엇인가?**

A. 많은 주요 장벽은 제조업계의 HPC 트렌드와 직접적으로 연결되어 있다. 업체의 규모와 HPC 를 사용한 기간에 따라 겪는 장벽의 종류는 다르다. 하지만 공통적인 문제는 애플리케이션 소프트웨어의 비용 증가이다. 규모가 큰 기업일수록 ISV 소프트웨어 비용이 하드웨어 비용을 초과하는 경우가 일반적이며 어떤 경우는 두 배 이상 소요되기도 한다. 상대적으로 규모가 작은 기업의 경우는 한 해 ISV 비용을 산정하기도 어렵다. 새로운 시스템에 대한 애플리케이션의 성능은 스케일링, 멀티코어 관련 문제, 각 업체가 요구하는 특정 기능에 따라 다양한 도전에 직면하고 있다. 이와 더불어 클러스터 시스템 관리와 복잡성에 관련된 문제는 거의 모든 업체가 겪고 있는 문제이며 데이터 폭증과 데이터 관리의 어려움, 그리고 교육과 지식의 필요성 또한 마찬가지이다(한 예로 적절한 시스템의 환경을 설정하고 주문할 수 있는 능력).

**Q. 산업 표준 기술/ 솔루션과 사용이 편리한 GUI 는 얼마나 중요한가?**

A. 현재 산업 표준 기술이 제조업계를 포함한 HPC 시장에 큰 영향을 미치는 데는 몇 가지 이유가 있다. 첫 번째로 표준화를 통해 비용이 현저히 낮아지기 때문에 많은 업체로 하여금 HPC 도입을 용이케 한다. 두 번째로 표준화된 기술은 보다 손 쉽게 시스템이 운용 및 관련 지식의 습득을 가능케 한다. 세 번째로, 표준화된 기술은 광범위한 옵션과 선택권을 제공할 수 있으며 마지막으로, 표준화된 기술은 컴퓨터 시뮬레이션이 실제 엔지니어링 테스트 보다 경제적인 비용으로 실행 가능하게 한다는 점이다. 이와 같은 이유로 x86 프로세서, 표준 운영체제, 인터커넥스와 레퍼런스 아키텍처 같은 산업 표준 기술을 갖춘 시스템이 인기를 끌고 있으며 선반재고 ISV 애플리케이션은 제조업계에서 광범위하게 사용되고 있다. 따라서 보다 개선된 이용성과 향상된 GUI 를 제공할 수 있는 공급자들은 일반적인 HPC 시장은 물론 제조시장에 특화된 시장에서 IDC 가 예측하는 HPC 시장의 성장을 최대한 즐길 수 있는 유리한 위치에 놓이게 될 것이다.

**Q. 제조업체가 HPC 시스템 공급자에게 바라는 것은 무엇인가?**

A. 첫 번째로 업체들은 사용자의 CAE 문제를 이해하고 특정 문제에 대해 가장 적절한 솔루션을 제안해 줄 수 있는 공급자를 선호한다. 도입을 결정하는 요소로서는 가격과 가격대비 성능 요소가 아직까지 선도적인 위치에 있는 대규모 업체들이 주목하는 사항이지만 소규모, 신규 도입 예정 업체들은 편리성에 더 무게를 둔다.

또한 선도적인 업체의 경우, 특정 애플리케이션에 대한 성능이 매우 중요한 고려 사항인 반면, 규모가 작은 업체는 HPC 서버 상에서 애플리케이션이 원활히 작동할 수 있도록 지원을 받는 것이 중요하다. 애플리케이션 소프트웨어와 미들웨어는 제조 현장에서 매우 중요한 역할을 담당하고 있으며 시뮬레이션 결과가 현실과 일치한다는 인 증은 거의 대부분의 현장에서 매우 중요하다. 이런 요소는 고객관계를 보다 지속적이고 우호적으로 유지하는데 있어 점차 그 중요성은 확대되고 있다. 한편 로컬 채널 역시 구매자들이 많이 고려하는 사항이다.

추가적으로 전력, 냉각, 집적도는 구매 평가에 있어 최근 중요히 고려되는 사항이다. 잘 구성된 웹 기반의 지원 체계와 복잡해져 가고 있는 HPC 시스템 구매를 보다 편리하도록 번들 패키지 형태로 접근하는 것도 좋은 방법이다. 직원 교육과 고객 지원 서비스 또한 현장에서 중요시 여기는 요소들이다.

## 에널리스트 소개

IDC의 고성능 컴퓨팅 부문의 프로그램 부사장인 Earl Joseph은 미국, 유럽, 아시아 태평양 기술 서버와 슈퍼컴퓨터 시장에 관련된 리서치와 컨설팅을 담당하고 있습니다. 그가 담당하는 리서치는 대중적 기술 서버 기술의 시장 규모, 시장 점유율, 세분화, 경로 추적, 트렌드 파악, 공급자에 대한 분석을 포함합니다.

Those interested in more information can contact the following company representatives:

Simon Lim  
silim@cisco.com  
(65) 6317-5588  
www.cisco.com

Dennis Ang  
dennis.ang@hp.com  
(65) 6727-6074  
www.hp.com

Dave Chee  
dave.chee@intel.com  
(65) 6213-1000  
www.intel.com

Deepak Setty  
dsetty@microsoft.com  
(65) 6882-8098  
www.microsoft.com/hpc

---

## ABOUT THIS PUBLICATION

This publication was produced by IDC Go-to-Market Services. The opinion, analysis, and research results presented herein are drawn from more detailed research and analysis independently conducted and published by IDC, unless specific vendor sponsorship is noted. IDC Go-to-Market Services makes IDC content available in a wide range of formats for distribution by various companies. A license to distribute IDC content does not imply endorsement of or opinion about the licensee.

## COPYRIGHT AND RESTRICTIONS

Any IDC information or reference to IDC that is to be used in advertising, press releases, or promotional materials requires prior written approval from IDC. For permission requests, contact the GMS information line at 65-6829-7757 or gmsap@idc.com. Translation and/or localization of this document requires an additional license from IDC. For more information on IDC, visit [www.idc.com](http://www.idc.com). For more information on IDC GMS, visit [www.idc.com/gms](http://www.idc.com/gms).

IDC Asia/Pacific, 80 Anson Road, #38-00, Singapore 079970 P.65.6226.0330 F.65.6220.6116 [www.idc.com](http://www.idc.com)

Copyright 2008 IDC. Reproduction is forbidden unless authorized. All rights reserved.