

Overweight
(Maintain)

반도체 / 디스플레이

Analyst 박유악

02) 3787-5063

yuak.pak@kiwoom.com

Compliance Notice

- 당사는 8월 29일 현재 상기에 언급된 종목들의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동 자료를 기관투자자 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사는 자료 작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.

Industry Update

반도체

서버 투자 금액 중 DRAM이 차지하는 비중 큰 폭 확대



머신러닝과 인메모리 컴퓨팅 환경에서는 하드웨어 전반에 걸쳐 DRAM의 성능과 용량이 지대한 영향 끼친다. 입력 데이터를 GPU로 전송하기 위한 '서버 DRAM의 탑재량 증가'와 GPU의 성능 극대화를 위한 'HBM의 신규 사용'이 필수적이기 때문이다. 즉, Google, Amazon, Microsoft 등 Cloud 업체들의 투자 지출 중에서 DRAM이 차지하는 비중이 크게 확대되며, 과거와는 다른 DRAM Cycle을 이룰 전망이다.

>>> 인메모리 컴퓨팅, Server DRAM 탑재량의 구조적 증가

인메모리 컴퓨팅에서 입력 데이터를 저장하는 메인 메모리로는 DRAM 모듈이 사용된다. DRAM은 상대적으로 비싼 가격을 상쇄할 정도로, 기존 Disk 대비 1,000배 이상의 연산 속도를 컴퓨팅에 제공해준다. 또한 GPGPU의 병렬 연산 속도와 수천 개의 Core에 대응할 수 있을 정도의 초고용량 DRAM이 사용되어야만, 인메모리 컴퓨팅을 활용한 머신러닝이 가능하다. Server DRAM은 이를 기반으로 중장기적인 수요 강세가 지속될 것으로 전망된다.

>>> GPU 성능 극대화를 위한 HBM의 신규 수요 확대

메인 메모리와 별개로, 고속 병렬 연산을 수행하기 위한 GPGPU 옆에는 HBM(High Bandwidth Memory)이 신규 사용되며 성능이 극대화 된다. HBM은 TSV(Through Silicon Via) 기술을 이용하여 DRAM 칩에 미세한 구멍을 뚫어 여러 개의 DRAM을 연결 시킨 제품이다. 적층된 DRAM이 인터포저를 통해 GPGPU와 연결되면 기존 패키징 제품 대비 고속 및 저전력 구동이 가능해진다. 최근 출시된 HBM2는 전작 대비 2배 늘어난 1,025Gb의 DRAM Die를 사용하며, 적층 개수에 따라 최대 8GB의 Density/Cube를 제공하고 있다.

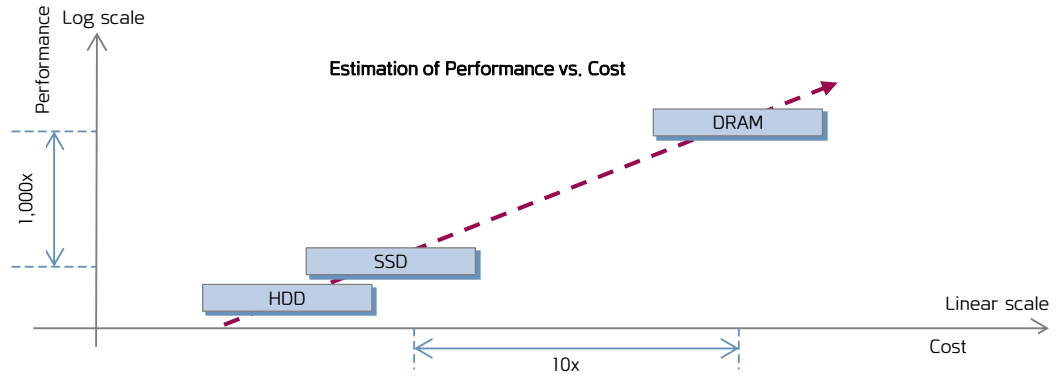
>>> 인메모리 컴퓨팅 = 서버 DRAM 탑재량 증가 + HBM 신규 사용

종합해 보면, 머신러닝 구동을 위한 인메모리 컴퓨팅에서는 하드웨어 시스템 전반에 걸쳐 DRAM의 성능과 용량이 지대한 영향을 끼치고 있다. 입력 데이터를 고속의 GPGPU로 전송하기 위해서는 그에 상응하는 '초고용량 Server DRAM의 사용이 필수적(Server DRAM의 평균 탑재량 증가)'이며, 이 GPGPU의 고속 동작을 극대화하기 위해서는 'HBM과 같은 초고속 DRAM 패키지가 사용(HBM의 신규 수요 급증)'되어야만 하기 때문이다.

지난 수십 년간 DRAM은 컴퓨팅 데이터를 단순 저장하는 수동 부품(Passive Component)으로써 사용되어 왔지만, 머신러닝을 활용하는 인메모리 컴퓨팅에서는 서버의 핵심 부품(Core Component)로써 그 위상이 높아질 것이다. 즉, Cloud 업체들의 투자 지출 중에서 DRAM이 차지하는 비중이 더욱 커질 전망이며, 이는 과거와 다른 DRAM Cycle이 나타날 것임을 의미한다.

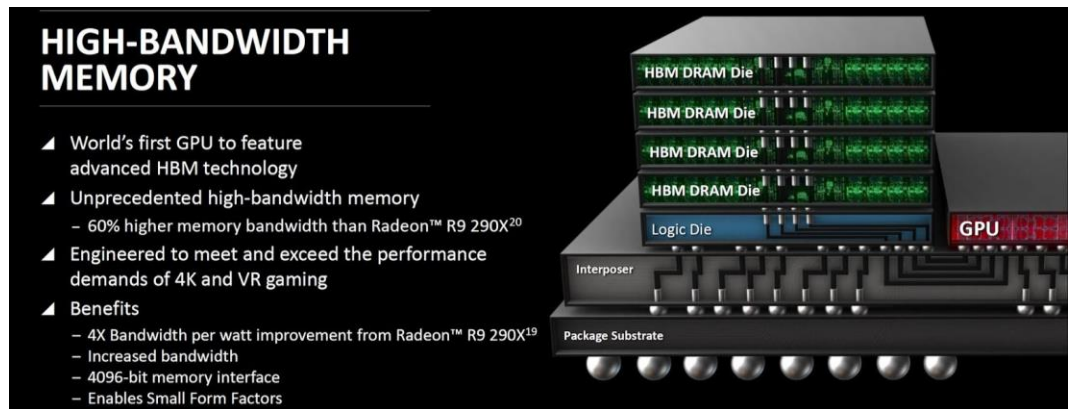
● [참고 리포트: 선을 넘어 생각한다\(2018.08.20\)](#)

인메모리 컴퓨팅의 메인 메모리로는 가장 빠른 DRAM을 사용



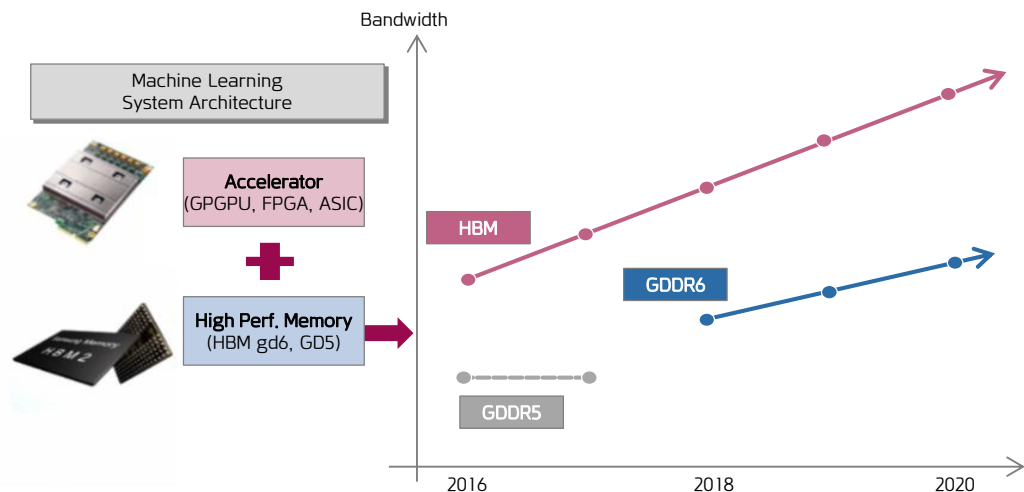
자료: 키움증권 리서치센터

HBM(High Bandwidth Memory)와 GPU를 Packaging한 Accelerator의 기본 구조



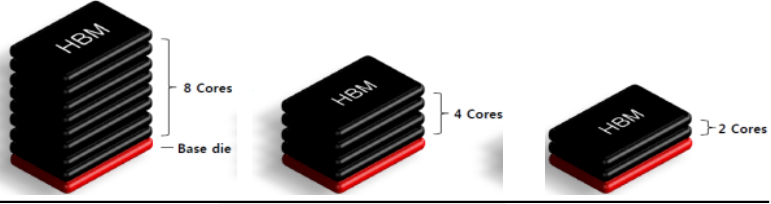
자료: AMD, 키움증권 리서치센터

In-Memory Computing 성능 극대화를 위한 HBM의 수요 확대



자료: LG CNS, 키움증권 리서치센터

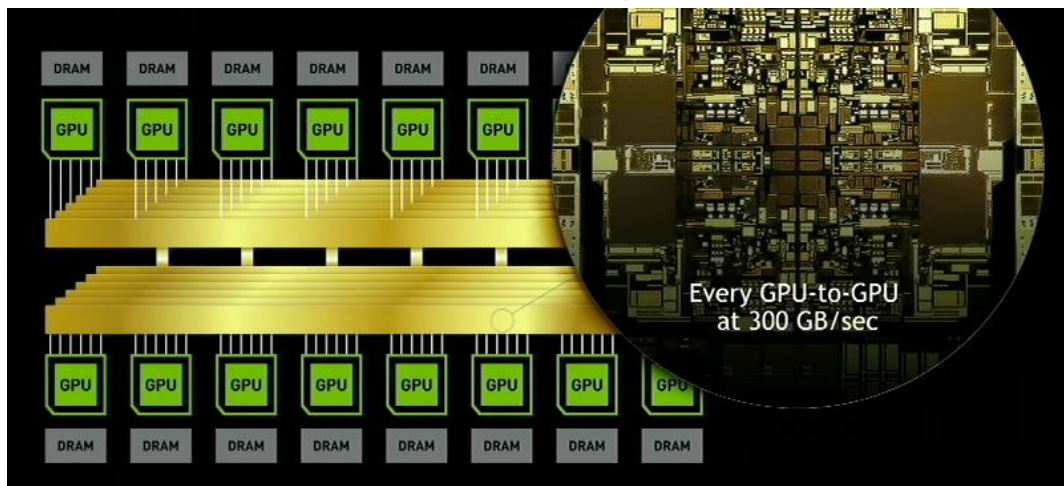
HMB2 제품 성능: Server의 Hardware Accelerator에 최적화되어 있음



8Gb based	9mKGSD			5mKGSD			3mKGSD		
Density/Cube (GB)	8GB			4GB			2GB		
IO	1024			1024			1024		
Speed/pin (Gbps)	1.0	1.6	2.0	1.0	1.6	2.0	1.0	1.6	2.0
Bandwidth (GB/s)	128	204	256	128	204	256	128	204	256
Usage	HPC, Server			HPC, Server, Graphics, Network			Graphics, Cache		
Config. / system	8 / 6 / 4 Cube			4 / 2 / 1 Cube			2 / 1 Cube		

자료: SK하이닉스, 키움증권 리서치센터

NVidia의 DGX-2: GPU와 RAM의 병렬 연결을 통한 System 성능 극대화



자료: NVidia, 키움증권 리서치센터

투자 의견 및 적용 기준

기업	적용 기준(6개월)
Buy(매수)	시장대비 +20% 이상 추가 상승 예상
Outperform(시장수익률 상회)	시장대비 +10~+20% 추가 상승 예상
Marketperform(시장수익률)	시장대비 +10~-10% 추가 변동 예상
Underperform(시장수익률 하회)	시장대비 -10~-20% 추가 하락 예상
Sell(매도)	시장대비 -20% 이하 추가 하락 예상

업종	적용 기준(6개월)
Overweight (비중확대)	시장대비 +10% 이상 초과수익 예상
Neutral (중립)	시장대비 +10~-10% 변동 예상
Underweight (비중축소)	시장대비 -10% 이상 초과하락 예상

투자등급 비율 통계 (2017/07/01~2018/06/30)

투자등급	건수	비율(%)
매수	160	95.24%
중립	6	3.57%
매도	2	1.19%