

03.16 (목)

IT/과학

모바일

인터넷/SNS

통신/뉴미디어

IT 일반

보안/해킹

컴퓨터

게임/리뷰

과학 일반

속보

모바일 앱만에서

보고싶은 뉴스

구독하세요!

비밀하기 >

① 헤드라인 뉴스

구글 앱스토어 수수료 · 11억월까지 30%→15% 인하



'갑질 논란' 구글, '인앱결제' 수수료 15%로 낮춘다

무조건 30%씩 때린 구글 앱 결제 플랫폼에 유료 앱의 인앱결제(앱 안에서의 결제) 수수료가 7월 1일부터 연 매출 100만달러(약 11억3350만원) ...

한겨레

'수수료 논란' 구글, 매출 100만달러까진 30%→15% 인하(상보) 아시아경제

'갑질논란' 구글, 연 매출 11억원 이하 수수료 15% 인하 아이뉴스24

'수수료 갑질' 논란 구글, 연 11억원 이하 매출에 수수료 30%→15% 내린다 디지털타임스

KAIST · 테라바이트 메모리 시대 열었다



절반의 에너지로 더 빠른 속도 내는 테라바이트 메모리 개발

KAIST 정명수 교수팀 '데이터센터 등 메모리 대체 기대' (대전=연립비휘발성 메모리(NVDIMM))와 초저지연 반도체 저장장치(SSD)를 하나로 통합해 ...

연합뉴스

KAIST, 테라바이트 메모리 시대 열었다 뉴스1

카이스트, '테라 메모리' 개발...인텔 옵테인 보다 저장량 4배 ↑ 머니투데이

SSD같은 테라급 메모리 개발했다 파이낸셜뉴스

한국경제

2021년 03월 17일 수요일 A19면 종합

# KAIST, 인텔 반도체 4배 용량 메모리 개발

KAIST 연구진이 인텔 제품보다 용량이 크고 성능이 높은 영구메모리 기술을 개발했다.

KAIST는 정명수 전기및전자공학부 교수 연구팀이 비휘발성 메모리와 초저지연 솔리드스테이트드라이브(SSD)를 하나의 메모리로 통합하는 메모리오버스토리지(MoS) 기술을 개발하는 데 성공했다고 16일 밝혔다.

영구메모리는 전원이 꺼져도 데이터를 보존하는 메모리다. 용량과 성능을 높이는 미래 영구메모리 기술 개발은 인텔 등 소수 글로벌 기업이 주도하고 있다. 정 교수 연구팀은 인텔의 영구메모리 제품인 '옵테인' 대비 메모리 슬롯당 네 배 이상의 저장 용량(테라바이트(TB)급)을 제공한다. 에너지 소모량은 45% 줄었고,

## KAIST의대용량 영구메모리기술

내용	비휘발성 메모리와 초저지연 SSD를 한 공간에 통합
성능*	4배 이상 저장 용량(TB급) 제공 에너지 소모량 45% 감소 데이터 읽기·쓰기 속도 110% 향상
사용처	데이터센터, 슈퍼컴퓨터 등

\*성능은 인텔의 옵테인 메모리 등과 대비 자료:KAIST

## 읽기·쓰기 속도 110% 높이고 에너지 소모량 45% 줄여

데이터 읽기·쓰기 속도를 110% 높였다.

비휘발성 메모리는 속도가 빠르지만 대용량 데이터를 처리할 수 없다는 게 문제였다. 대안으로 인텔 옵테인 등이 주목받았다. 그러나 옵테인에서는 비휘발

성 메모리에 접근할 때마다 OS의 도움이 필요해 비휘발성 메모리를 단독으로 쓸 때보다 읽기·쓰기 속도가 50% 수준으로 떨어진다는 한계가 있었다.

MoS 기술은 초저지연 SSD를 주 메모리로 활용하고, 비휘발성 메모리를 캐시메모리로 활용한다. OS가 아니라 하드웨어가 SSD 입출력을 직접 처리한다. SSD의 큰 저장 공간을 메모리로 활용할 수 있고, 속도도 크게 높아진다. 미래 영구메모리 기술이 지니는 한계를 대폭 개선했다는 평가다.

이 기술은 대용량 메모리가 필요하고, 정전으로 인한 시스템 장애에 민감한 데이터센터, 슈퍼컴퓨터 등에 활용될 것으로 기대된다.

최한중 기자 onebell@hankyung.com

## KAIST 연구팀, 테라바이트 메모리 시대 열었다

**정명수 교수팀, D램과 유사한  
데이터 처리 속도 메모리 개발  
인텔 옵테인보다 저장 용량 4배**

국내 연구진이 테라바이트(TB=1,024 GB) 수준의 저장 용량을 제공하면서도 휘발성 메모리(D램)와 유사한 데이터 처리 속도를 가진 메모리를 개발했다.

한국과학기술원(KAIST)은 정명수(사진)전기및전자공학부 교수팀이 비휘발성 메모리(NVDIMM)와 초저지연 반도체 저장장치(SSD)를 하나로 통합해 성능과 용량을 대폭 향상한 '메모리-오버-스토리지(MoS)' 기술 개발에 성공했다고 16일 밝혔다.

연구진이 개발한 이 기술은 NVDIMM과 SSD를 하나의 메모리로 통합시킨 것으로 슈퍼컴퓨터 등에 사용되는 기존 메모리나 미래 영구 메모리를 대체하는 신기술로 주목받고 있다.

기존 NVDIMM은 운영체제(OS) 도움 없이 중앙처리장치(CPU)가 직접 메모리에 접근할 수 있는 장점을 지녔지만 대용량 데이터를 처리할 수 없다는 문제가 있다.

대안으로 인텔의 옵테인 메모리와 메모리 드라이브 기술 등이 있지만 이들



기술은 NVDIMM에 접근할 때마다 OS도움이 필요해 읽기·쓰기 속도가 절반으로 떨어진다.

정 교수팀이 개발한 기술은 인텔 옵테인보다 메모리 슬롯당 4배 넘는 테라바이트 수준의 저장 용량을 제공하면서도 데이터 처리 속도는 더 빠르다.

SSD를 주 메모리로, NVDIMM을 캐시(느린 메모리에 저장된 데이터를 빠른 메모리에 복사해두는 기법) 메모리로 각각 활용함으로써 사용자에게 대용량의 저장 공간을 제공하는 동시에 NVDIMM 단독 사용 때와 비슷한 성능을 유지해 주기 때문이다.

정 교수는 "MoS 기술은 소프트웨어 기반 메모리 드라이브나 옵테인 영구 메모리 기술과 비교할 때 45% 절감된 에너지 소모량으로 110%의 데이터 처리 속도를 달성했다"며 "대용량 메모리가 필요하고 정전으로 인한 시스템 장애에 민감한 데이터센터·슈퍼컴퓨터 등에 사용되는 기존 메모리를 대체할 수 있을 것으로 기대한다"고 말했다.

/대전=박희윤 기자 hypark@sedaily.com

## KAIST, 테라바이트 메모리 시대 앞당긴다

### 정명수 교수팀 'MoS' 기술 개발 비활성 메모리와 SSD 기능 통합

한국과학기술원(KAIST·총장 이광형)은 정명수 전기 및 전자공학부 교수팀(컴퓨터 아키텍처 및 운영체제 연구실)이 비휘발성 메모리(NVDIMM)와 초저지연 반도체 저장 장치(SSD)를 하나의 메모리 공간으로 통합하는 '메모리-오버-스토리지(MoS)' 기술을 개발했다고 16일 밝혔다. 이 기술은 인텔 유틸리티 대비 메모리 슬롯당 4배 이상인 테라바이트(TB) 수준의 저장 용량을 제공하면서 휘발성 메모리(D램)과 유사한 데이터 처리 속도를 낼 수 있다. MoS 기술은 초저지연 SSD를 주 메모리로 활용하고 NVDIMM을 캐시 메모리로 활용한다.

SSD 대용량 저장 공간을 메모리로 사용하게 해주고 NVDIMM 단독 사용 시와 유사한 성능을 자랑한다. 미래 연구 메모리 기술이 가지는 한계점을 전면 개선했다.

MoS 기술은 메인보드나 CPU 내부 메모리



컨트롤러 허브(MCH)에 적용돼 사용자의 모든 메모리 요청을 처리한다. 사용자 요청은 일반적으로 NVDIMM 캐시 메모리에서 처리되지

만 여기 저장되지 않은 데이터는 초저지연 SSD에서 읽어야 한다. MoS 기술은 MCH 내부에서 하드웨어가 SSD 입출력을 직접 처리함으로써 초저지연 SSD에 접근시 발생하는 입출력 오버헤드(추가 요구 시간)를 완화하고 SSD의 큰 용량을 일반 메모리처럼 사용할 수 있게 한다.

정 교수는 MoS 기술로 소프트웨어(SW) 기반 메모리 드라이브나 유틸리티 연구 메모리 기술 대비 45% 절감된 에너지 소모량으로 110% 데이터 읽기·쓰기 속도 향상을 달성했다고 밝혔다.

대전=김영준기자 kyj85@etnews.com

## KAIST ‘테라바이트급 메모리’ 개발

국내 연구진이 테라바이트(TB=1024GB) 수준의 저장 용량을 제공하면서도 휘발성 메모리(D램)과 유사한 데이터 처리 속도를 가진 메모리를 개발했다. 연구진이 개발한 이 기술은 비휘발성 메모리(NVDIMM)와 초저지연 반도체 저장장치(SSD)가 하나의 메모리로 통합돼, 소수의 글로벌 기업만이 주도하고 있는 미래 영구 메모리보다 성능과 용량이 대폭 향상됐다.

한국과학기술원(KAIST)은 전기및전자공학부 정명수 교수팀이 NVDIMM와 SSD를 하나로 통합한 메모리-오버-스토리지(MoS) 기술 개발에 성공했다고 16일 밝혔다.

연구진이 개발한 MoS 기술은 소프트웨어 기반 메모리 드라이브나 업데이트 영구 메모리 기술 대비 45% 절감된 에너지 소모량으로 110%의 데이터 읽기쓰기 속도 향상을 달성했다.

정명수 교수는 “대용량의 메모리가 필요하고 정전으로 인한 시스템 장애에 민감한 데이터 센터, 슈퍼컴퓨터 등에 사용되는 기존 메모리나 미래 영구 메모리를 대체할 수 있을 것”이라고 전망했다.

기존 NVDIMM의 경우 운영체제 도움 없이 중앙처리장치(CPU)가 직접 NVDIMM에 접근할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 D램을 그대로 활용하고 배터리 크기를 무한히 키울 수 없어 대용량 데이터를 처리할 수 없다.

연구진이 제안한 MoS 기술은 초저지연 SSD를 주 메모리로, NVDIMM을 캐시메모리로 활용해 SSD의 대용량의 저장 공간을 사용자에게 메모리로 사용하게 해줌과 동시에 NVDIMM 단독 사용시와 유사한 성능을 얻음으로써 미래 영구 메모리 기술들이 가지는 한계점들을 전면 개선했다.

monarch@fnnews.com 김만기 기자