

# 이 력 서

인 적 사 항	성명 (한자)	김진웅 (金鎭熊)	영문명	Jinwoong Kim
	생년월일	1986-06-26	관심연구분야	데이터 베이스, 분산/병렬 시스템, 다차원 인덱싱, GPU, 비 휘발성 메모리, 머신 러닝, 그래프 프로세싱
	핸드폰	010-5415-1511		
	e-mail	jwkim@unist.ac.kr		
	주 소	경기도 평택시 추담로 58-78 코오롱하늘채아파트 1003동 305호		

구 분	입학년월	졸업년월	학교명	전공	졸업구분	소재지
고등학교	2002.03	2005.02	송탄고등학교	인문계(이과)	졸업	경기
대학교	2005.03	2011.02	충북대학교	컴퓨터공학	졸업	충북
대학원 (박사)	2011.03	2017.08	울산과학기술원	컴퓨터과학/공학	졸업예정	울산
	졸업 논문	Exploiting Graphics Processing Units for Massively Parallel Multi-Dimensional Indexing				
	LAB.	대용량 데이터 처리 연구실 (Data Intensive Computing Lab)				

# 연구 경력

연구 기관	연구 기간	연구 이름
울산과학기술원	6 년	GPU 상에서의 병렬 질의 처리를 위한 인덱싱 구조 및 검색 알고리즘 설계 및 구현
<p>최근 GPU 는 과학, 의료 등의 다양한 분야에서 기존 시스템의 성능을 성공적으로 가속화하고 있습니다. 하지만, 구조나 알고리즘이 복잡한 애플리케이션이나 시스템 등은 높은 수준의 병렬화가 힘들어 성능 가속화에 큰 어려움을 겪고 있습니다.</p> <p>다차원 인덱싱은 여러 분야에서 많이 쓰이는 기술 중 하나이며 종종 시스템의 전반적인 성능을 결정 짓습니다. 하지만, 복잡한 알고리즘 때문에 병렬화가 힘들며 CPU 와는 다른 구조적 특징을 갖고 있는 GPU 는 기존 CPU 기반 병렬화 알고리즘 등을 적용 및 활용하기 힘들어 병렬화에 어려움이 많았습니다.</p> <p>해당 연구에서 GPU 의 높은 메모리 대역폭, 작은 캐시 메모리 등 구조적 특성을 고려한 GPU 기반 인덱싱 구조 및 검색 알고리즘을 설계 및 구현 하였습니다. 해당 인덱싱 구조 및 검색 알고리즘은 GPU 의 성능을 극대화 할 수 있도록 구현이 되어있으며 결과적으로 CPU 기반 병렬 인덱싱 대비 수십 수 백 배의 성능 향상을 얻었습니다. 연구 결과를 ICPP 등의 우수 학회 및 SCI 급의 저명한 국제 저널 학술지 TPDS, JPDC 등에 등재를 하였으며 주목할 만한 논문으로도 선정되기도 하였습니다.</p>		

연구 기관	연구 기간	연구 이름
카네기 멜론 대학교	4개월	메인 메모리 기반 데이터 베이스 "Peloton" 개발
<p>"Peloton"은 미국 카네기 멜론 대학의 andy pavlo 교수가 인텔과 협력하에 개발하고 있는 메인 메모리 기반 데이터 베이스 입니다. Peloton은 기존 데이터베이스들과는 다르게 머신 러닝 기법을 활용하여 유저의 질의 패턴을 분석해 저장된 테이블의 레이아웃을 변경 하여 추후 질의의 응답 속도를 높여주도록 설계 되어 있습니다. 또한 인텔이 자체 개발한 비 휘발성 메모리(Non-Volatile Memory)를 적극 활용하여 로깅 등의 성능을 높이고 있습니다. 지난 2년 동안의 연구 결과를 SIGMOD, VLDB, ICMD, CIDR 등의 최우수 국제 학술지에 발표하였습니다.</p> <p>저는 해당 연구의 초기에 참여하였습니다. 연구 초창기에는 매일 미팅을 하며 전반적인 설계 및 구현에 대한 토론을 하였습니다. Postgres 코드 분석을 통해 나아갈 방향을 잡았으며 DML, DDL, Catalog등 Peloton의 기초 골격 등을 구현하였습니다.</p> <p>기본 토대를 완성 한 후에는 로깅 파트를 맡았습니다. 다른 메인 메모리 기반 데이터 베이스 시스템의 로깅 시스템을 분석한 후 Peloton 로깅 시스템을 구현하였습니다. 기본 로깅을 구현 한 후에 비 휘발성 메모리를 이용한 새로운 로깅 방식, "Write-Behind Logging" (국제 학술지 VLDB 2016 기재)의 초기 아이디어 및 설계에 참여하였습니다.</p>		

연구 기관	연구 기간	연구 이름
UC 버클리	2 개월	C/C++ 기반 빅 데이터 프레임워크 개발 및 창업
<p>최근 여러 분야에서 창업에 대한 관심과 투자가 많습니다. 특히, 초기 자본이 상대적으로 적어도 되는 컴퓨터 분야에서는 많은 사람들이 창업을 통해 실력과 경험을 쌓아가고 있습니다.</p> <p>미국 서부에 있는 UC 버클리는 컴퓨터 분야의 권위있는 교수들이 포진해 있는 세계 최고의 공립 대학 중 하나입니다. 또한, 실리콘 벨리에 인접해 있어 창업에 대한 경험이 있는 우수한 인재들이 많습니다. 본 연구실에서 새롭게 개발한 빅데이터 처리 프레임워크를 통해 UC Berkeley Global Innovation Program 에 선발되어 방문 연구원의 신분으로 Sutardja Center 에 머물렀습니다. 매주 미팅을 하며 Ikhlq Sidhu 교수 및 창업 관련자들에게 여러 조언을 받았으며 다른 빅 데이터 프레임워크 개발자 및 버클리의 박사, 포스트 닥터들에게 우리 제품을 소개하고 미국에서 회사를 창업하는 경험을 할 수 있었습니다.</p>		

연구 기관	연구 기간	연구 이름
울산과학기술원	1 년	SQLite 로깅 성능 향상을 위한 비 휘발성 메모리 기반 로깅 방식 연구
<p>최근 DRAM의 접근 속도와 디스크의 영속성을 동시에 갖고 있는 비 휘발성 메모리 (Non-volatile Memory) 가 차세대 메모리로서 여러 분야에서 각광을 받으며 다양하게 연구되고 있습니다. 최근 인텔은 데이터 센터에 자체적으로 개발한 비 휘발성 메모리 "Optane"을 전면 장착하고 있으며, HP에서는 여러 노드가 하나의 큰 비 휘발성 메모리를 공유하는 형태인 "The Machine" 프로젝트를 발표하였습니다.</p> <p>저는 모바일 데이터베이스 "SQLite"를 위한 비 휘발성 메모리 기반 로깅을 연구 하였습니다. 기존의 디스크 기반 로깅 방식 대비 수 십 배의 성능 향상을 얻었으며 연구 결과를 ASPLOS에 2016년도에 등재하였습니다. ASPLOS는 컴퓨터 아키텍처, 컴파일러, 운영 체제 등 컴퓨터 시스템 전분야를 다루는 최우수 학회이며 국내에서는 네번째로 등재가 되었습니다.</p>		

연구 기관	연구 기간	연구 이름
한국과학기술정보 연구원 (KISTI)	6 개월	가시화 프레임워크를 위한 GPU 기반 다차원 인덱싱 디자인 및 구현
<p>KISTI에서는 지난 수 년간 대용량 데이터 분석을 위한 프레임워크 "Glove"를 개발해왔습니다. 해당 프레임워크의 경우 가시화를 통해 유저와 상호작용을 할 수 있도록 설계된 것이 특징입니다. 가시화를 제공하여 유저와 상호작용을 하는 서비스 프레임워크임의 경우 유저의 질의에 대한 응답 속도가 매우 중요합니다.</p> <p>해당 가시화 프레임워크가 빠른 응답 속도를 제공 할 수 있도록 GPU 기반 다차원 인덱싱 기법을 디자인 및 구현하여 Glove에 적용하였습니다. 기존 대비 100 배의 인덱싱 성능 향상을 얻을 수 있었으며 국제 학술지 SC에서 해당 성과를 포스터 형태로 발표를 하였습니다.</p>		

연구 기관	연구 기간	연구 이름
울산과학기술원	2 년	클라우드 환경에서 분산 캐쉬 인프라 스트럭처를 이용한 다차원 쿼리 프로세싱 성능 개선
<p>오늘날 데이터의 크기가 점점 더 커짐에 따라 이제는 클라우드 환경에 데이터를 저장하는 것은 당연시 되고 있습니다. 또한, 이러한 클라우드 환경에서 높은 성능을 보장하기 위해 분산 캐쉬 메모리를 활용하는 것도 점점 더 중요해지고 있습니다. 하지만, 이전의 연구들은 시스템 로드 밸런스와 캐쉬 적정률을 모두 고려하지 않거나 혹은 충분한 성능을 보여주지 못하였습니다.</p> <p>해당 연구에서는 시스템 로드 밸런스와 캐쉬 적정률을 모두 고려하는 DEMA라는 새로운 스케줄링 기법을 개발하였습니다. DEMA는 유저 접근 패턴을 기하학적으로 분석하여 캐쉬 적정률과 시스템 로드 밸런스를 모두 고려하였으며, 실험을 통해 다른 스케줄링 방식에 비해 성능이 높다는 것을 증명하였습니다. 연구 결과들을 HiPC, DAPD, Clusteromputing (CC) 등의 우수 국제 학술지 및 저널에 발표하였습니다.</p>		

# 논문/수상 실적

논문 : 10 편(국내 : 0 편, 해외 : 10 / 주저자 : 4 편 [SCI급 주저자 : 2 편])

학회발표 : 2 회(국내 : 0 회, 해외 : 2 회)

1. "Parallel Tree Traversal for Nearest Neighbor Query on the GPU"

저자명 : 남무현, 김진웅, 남범석

학회명 : 45th International Conference on Parallel Processing (**ICPP**)

개최지 : Philadelphia, PA, USA,

개최일 : Aug. 2016

2. "NVWAL: Exploiting NVRAM in Write-Ahead-Logging"

저자명 : 김옥희, 김진웅, 백웅기, 남범석, 원유집

학회명 : 21st International Conference on Architectural Support for Programming Languages  
and Operating Systems (**ASPLOS**)

개최지 : Atlanta, GA, USA

개최일 : Apr. 2016

3. "GLOVE: An Interactive Visualization Service Framework with Multi-Dimensional Indexing on the GPU"

저자명 : 김진웅, 이세훈, 이중연, 남범석, 김민아

학회명 : 27th International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis(**SC**)

개최지 : Austin, TX, USA

개최일 : Nov. 2015

4. "Exploiting Massive Parallelism for Indexing Scientific Datasets on the GPU" (Selected as the featured paper of Aug. 2015 issue)

저자명 : 김진웅, 정원기, 남범석

저널명 : IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (**TPDS**)

페이지 : Vol. 26, No. 8, pp 2258-2271

등재일 : Aug. 2015

5. "Multi-dimensional Multiple Query Scheduling with Distributed Semantic Caching Framework"

저자명 : 엄영문, 김진웅, 남범석

저널명 : Cluster Computing (**CC**)

페이지 : Vol. 18, No. 3, pp 1141-1156, Springer

등재일 : June. 2015

6. "Improving Multi-dimensional Query Processing with Data Migration in Distributed Cache Infrastructure"

저자명 : 엄영문, 김진웅, 황득연, 곽재원, 신민호, 남범석

학회명 : 21st IEEE International Conference on High Performance Computing (**HiPC**) (23% a/r)

개최지 : Goa, India

개최일 : Dec. 2014

7. "Collaborative Multi-dimensional Dataset Processing with Distributed Cache Infrastructure in the Cloud"

저자명 : 엄영문, 문종환, 김진웅, 남범석

학회명 : 2nd International Workshop on Autonomic Management of Grid and Cloud Computing (AMGCC'14)  
(in conjunction with IEEE CAC 2014)

개최지 : London, UK

개최일 : Sep. 2014

8. "Parallel Multi-dimensional Range Query Processing with R-Trees on GPU"

저자명 : 김진웅, 김슬기, 남범석

저널명 : Journal of Parallel and Distributed Computing (**JPDC**)

페이지 : Volume 73, Issue 8, 1195-1207, Elsevier

등재일 : Aug, 2013

9. "High-Throughput Distributed Query Scheduling with EMA-based Statistical Prediction"

저자명 : 남범석, 황득연, 김진웅, 신민호

저널명 : Special Issue on Data Intensive eScience, Distributed and Parallel Databases (**DAPD**)

페이지 : Volume 30, issue 5-6, pp 401-414, Springer

등재일 : June, 2012

10. "A Performance Study of Traversing Spatial Indexing Structures in Parallel on GPU"

저자명 : 김진웅, 홍수민, 남범석

학회명 : 3rd International Workshop on Frontier of GPU Computing (FGC), in conjunction with HPCC

개최지 : London, UK

개최일 : June. 2012

○ 학회발표

<해 외>

- 논문제목 : "A Performance Study of Traversing Spatial Indexing Structures in Parallel on GPU"

발표장소 : 런던, 영국

발표일시 : 2012

- 논문제목 : "GLOVE: An Interactive Visualization Service Framework with Multi-Dimensional Indexing on the GPU"

발표장소 : 텍사스, 미국

발표일시 : 2015

○ 수상경력

- Naver PhD Fellowship, 네이버, 2016
- Prof. Ram Kumar Fellowshps at ICDE, RamKumar 재단, 2015

○ 보유 기술

- 프로그래밍 언어 : C/C++/C#, JAVA, JSP, Python, Ruby, CUDA(C/C++)
- 라이브러리 및 전반 지식 : SQL, MPI Linux, Git, LaTeX

# 자기 소개서

## 대인관계

성격은 긍정적이고 활발한 편이며 사람들과의 교류를 즐거워하는 편이라 사람들과 곧잘 친해지는 편입니다. 일상적인 대화도 좋아하지만 기술적인 주제로 토론을 나누는 것을 더 선호하는 편입니다. 가끔 혼자서 말없이 무언가를 골똘히 생각하는 경우가 많아서 사람들이 종종 내성적인 성격으로 생각 하기도 하지만, 이러한 생각들은 저와 대화를 나눠보면 금방 사라집니다.

친구 혹은 연구실 동료와 있을 때에는 해야할 일들을 주도적으로 진행하는 사회자 역할을 하는 편입니다. 이런 경우 내 의견만을 주로 얘기하기 보단, 여러 사람의 의견을 듣고 조율을 하여 모두가 만족할 수 있는 최적을 솔루션을 찾으려 하는 편입니다.

## 장점과 단점

문제를 해결하기 위해 꼼꼼히 계획한 뒤, 계획에 오류가 없는지 항상 확인 절차를 진행합니다. 또한 항상 원칙에서 벗어 나지 않는 문제 해결을 방법을 선택합니다. 이러한 성격 때문에 가끔씩 냉정하다는 평가도 있지만, 업무를 이성적인 판단에 비준하여 처리하는 것이 강점이라고 생각합니다. 어려운 문제를 해결하는 것을 좋아하며, 한 번 시작한 일에 대해 끈기있게 고민하고 몰두하는 편입니다. 하지만, 다소 흥미가 없는 일은 소홀히하는 경향이 있어, 최대한 빠르게 처리하려고 합니다

## 학생시절/사회생활

논리적인 판단으로 문제를 해결하는 것을 좋아해 수학 및 물리를 공부할 수 있는 이과를 선택하였습니다. 대학에 진학 할 때는 자연에 이미 존재하는 법칙과 현상들을 발견하는 순수 과학보다도 내가 스스로 법칙을 만들고 제어하는 공학에 더 매력을 느껴 컴퓨터공학에 진학 하였습니다. 대학의 동아리에 들어가서는 내 아이디어를 다른 사람 앞에 발표하고 시연하는 공모전에 매력을 많이 느껴 많은 시간을 쏟았습니다. 대학원의 연구실에 들어와서는 연구실에서 대부분의 시간을 보내면서 어렵고 복잡한 문제들을 다른 사람들과 풀어나가는 법 등을 익혔습니다.

## 입사 후 포부

문제를 포기하지 않고 끝까지 매달려 해결하는 근성과, 동료들과의 대화를 통해 최적의 솔루션을 찾아 해결해 나가는 회사의 꼭 필요한 인재가 되겠습니다. 저를 아는 사람들이 저에 대해 긍정적인 기억을 갖게 하고 제가 꼭 필요한 사람이라는 생각을 심어주는 사람이 되겠습니다.



## 추천인

성함 : 남범석 교수님  
소속 : 울산과학기술원 (UNIST)  
E-mail : bsnam@unist.ac.kr

성함 : 정원기 교수님  
소속 : 울산과학기술원 (UNIST)  
E-mail : wkjeong@unist.ac.kr

성함 : 백웅기 교수님  
소속 : 울산과학기술원 (UNIST)  
E-mail : wbaek@unist.ac.kr

성함 : Andy Pavlo 교수님  
소속 : 카네기 멜론 대학교 (CMU), 피츠버그, 미국  
E-mail : pavlo@cs.cmu.edu