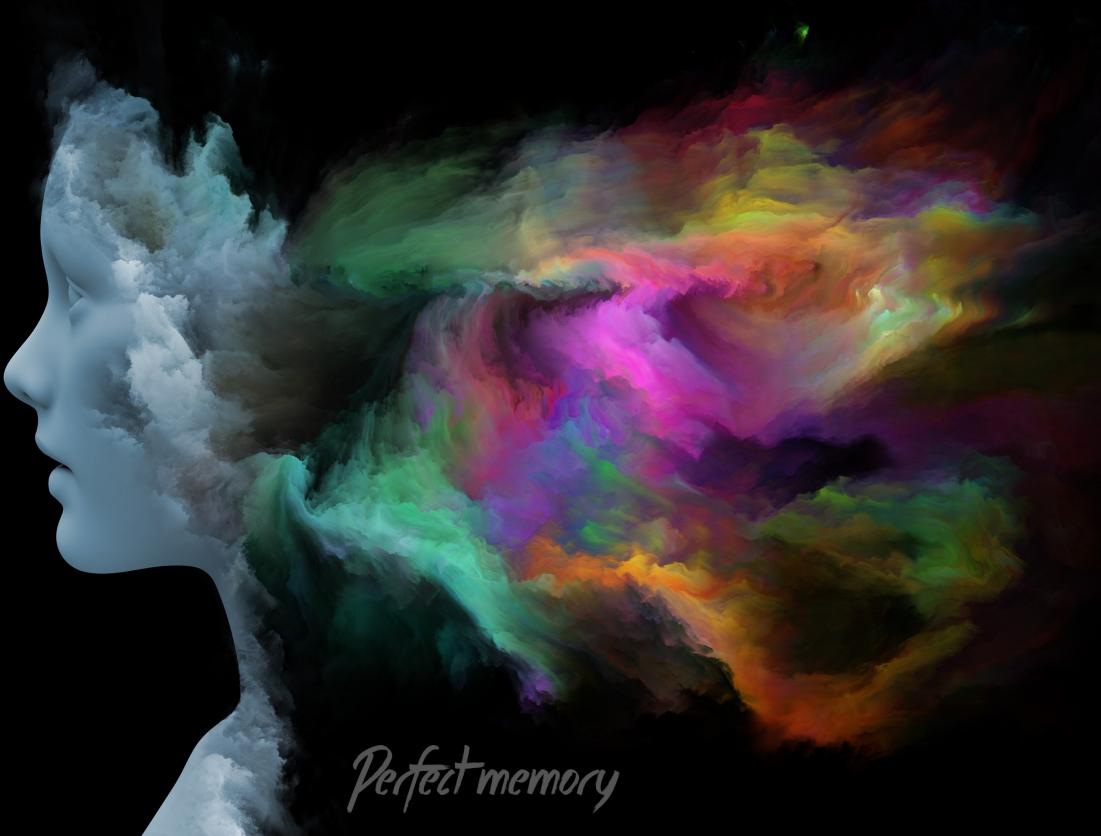




Leading the CXL Frontier:
Comprehensive Hardware and Software Solutions

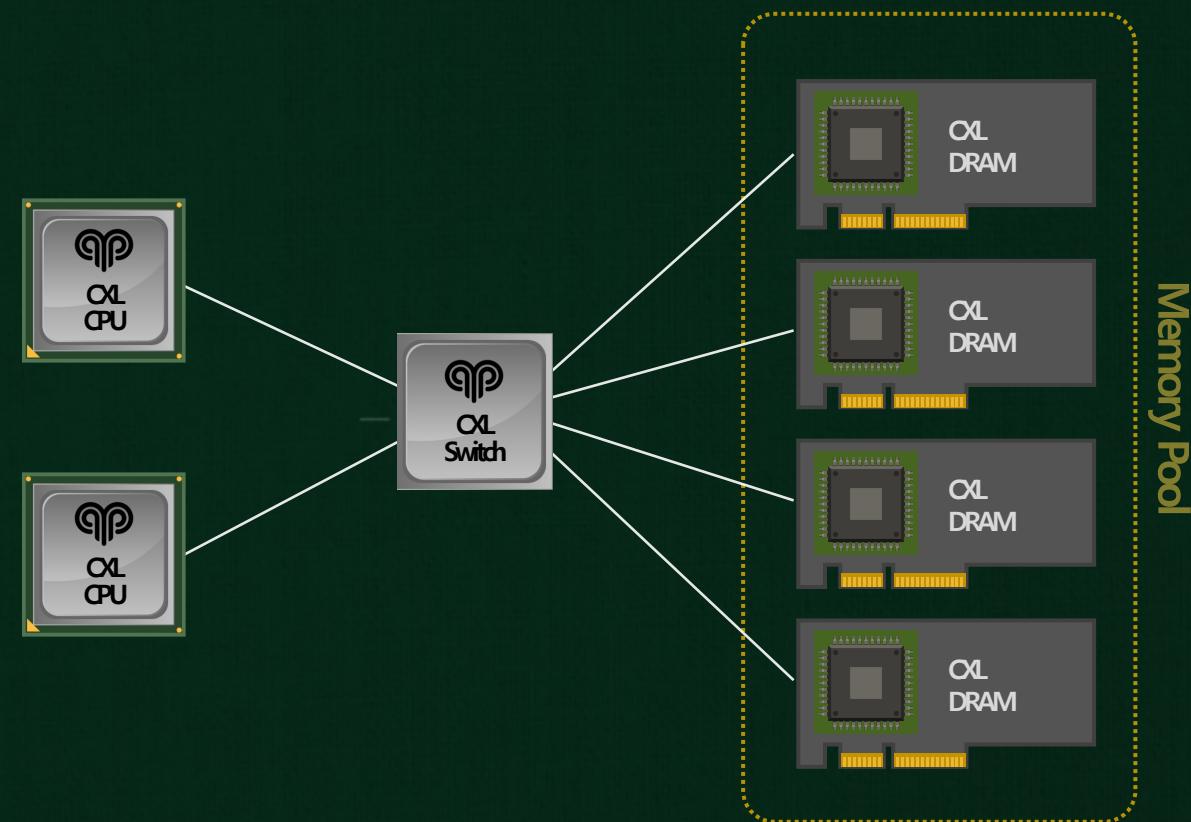


Our Mission



Compute eXpress Link (CXL)

컴퓨트익스프레스링크(CXL)은 다수의 시스템 장치들을 서로 연결하는 기술임.
CXL을 활용하면 고확장성의 메모리 풀을 구성할 수 있으며, 수요에 맞춘 (on-demand) 메모리 확장 및 비용 효율적인 메모리 관리가 가능해짐.



Leadership in CXL Technology

CXL 기술 개발을 선도하고 있는 파네시아는,
CXL 에코시스템의 확장을 위해 꾸준히 노력/기여하고 있음.

세계 최초

종단간 메모리 풀링
(CXL2.0) 프로토타입



CXL 3.0 프로토타입

(CXL3.0 기반 인공신경망
학습 프레임워크)



FMS/SC 23

CXL3.0 풀-시스템
프레임워크
(멀티-레벨 스위치)



OCP 2024

세계 최초 CXL 3.1 스위치를 포함한
CXL 탑재 AI 클러스터



CES 2024

CXL3.0 기반 가속기
(CES 혁신상 수상)



CES 2025

CXL 기반 GPU 메모리 확장 솔루션
(CES 혁신상 수상)



2022

Company Established
(2022.08)

2023

2024

2025

Myoungsoo Jung (CEO, Founder)

QP panmnesia



Industry Bio

- 현 파네시아 대표 (2022~)
- 현 CXL 컨소시엄 멤버 (2023~)
- 현 RISC-V 전략 멤버 (2023~)
- 현 PCI-SIG 멤버 (2023~)
- 현 OCP 커뮤니티 멤버 (2023~)
- 현 삼성 MX사 자문위원 (2023~)
- 삼성종합기술원 자문위원 (2020~2021)
- 레드햇 리눅스 자문위원 (2018~2019)
- SK 하이닉스 사장단 자문위원 (2016~2020)
- 삼성전자 메모리 사업부 (2006~2009)

Academic Bio

- 현 카이스트 석좌교수 (정년직 보장)
- 연세대 공대 교수 (2015~19)
- 텍사스 주립대 교수 (2013~15)
- 로렌스 국립연구소 객원 (2010~15)
- 펜실베니아주립대 박사 (2013)

Awards & Services

- CXL 세계 1위 – Google 스칼라 기준
세계 최초 CXL 전체 시스템 프로토타입, CXL 코어 특허 16개 보유
- 스토리지 시스템 분야 세계 1위 – CSranking.org 기준
- 국내 전 컴퓨터 시스템분야 1위 – CSranking.org 기준
131편 최우수/우수 논문
- IEEE/ACM ISCA 명예의 전당
- CES 혁신상, 카이스트 기술 혁신, 삼성전자, SK반도체 등
최우수 연구 논문/혁신상, 미국 NSF CNS 수상 등 다수
- 미국과학재단, 한국과학재단, 과기부 등 200억원 이상
과제 유치
- 국내외 110건 이상의 특허 출원/등록
- 90회 이상의 해외우수학회 조직위, 프로그램위원
- 삼성 오픈소스 컨퍼런스, 북경대 SC REDSIS
기조연설/키노트 등 80회 이상의 초청강연

60인 이상의 R&D 인력



1000억원 이상 투자유치+

朝鮮日報 ChosunBiz

제테크 증권 부동산 IT 금융 산업 중소기업·벤처 유통 정책 정치 사회 국제

IT > ICT

CXL 스타트업 파네시아, 800억원 초기 투자 유치

Panmnesia

Panmnesia's CXL 3.1 IP
World's First Two-Digit Nanosecond Latency

반도체 팹리스(설계) 스타트업인 파네시아가 800억원 규모 초기 투자(시리즈A)를 유치 했다고 19일 밝혔다. 파네시아는 기업 가치 3400억원 이상을 인정받았다.

이번 투자는 한국에 본사를 둔 팹리스 스타트업으로는 처음으로 벤처캐피탈(VC)만으로 이루어진 시리즈A 대형 투자로, 역대 최대 규모의 투자금액과 기업 가치를 기록했다고 파네시아 측은 전했다. 이로써 파네시아는 창업 2년여 만에 누적 투자금 1000억원을 달성 했다.

Expansion Through Hiring Activities

학부생 대상 CXL Tech Day 개최



OCP



서울대학교



KAIST&충남대학교



고려대학교



반도체공학회



COEX

Global Marketing Through Exhibition

SC '24

세계최초 CXL 3.1 스위치를 포함한
랙-스케일 CXL 솔루션 출품

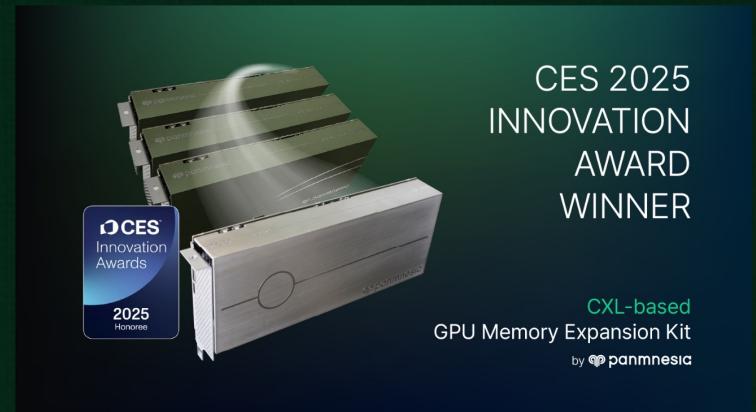


CES 2024
CXL 탑재 AI 가속기
(CES 혁신상 수상)



CES 2025

CXL 기반 GPU 메모리 확장키트
(CES 혁신상 수상)



현재 다수의 글로벌 IT 기업 및
연구기관과 협업/협업 논의 중

50+

기관수

Media Coverage

해외 유수언론의 스포트라이트



해외 기술전문 유수언론
단독 인터뷰



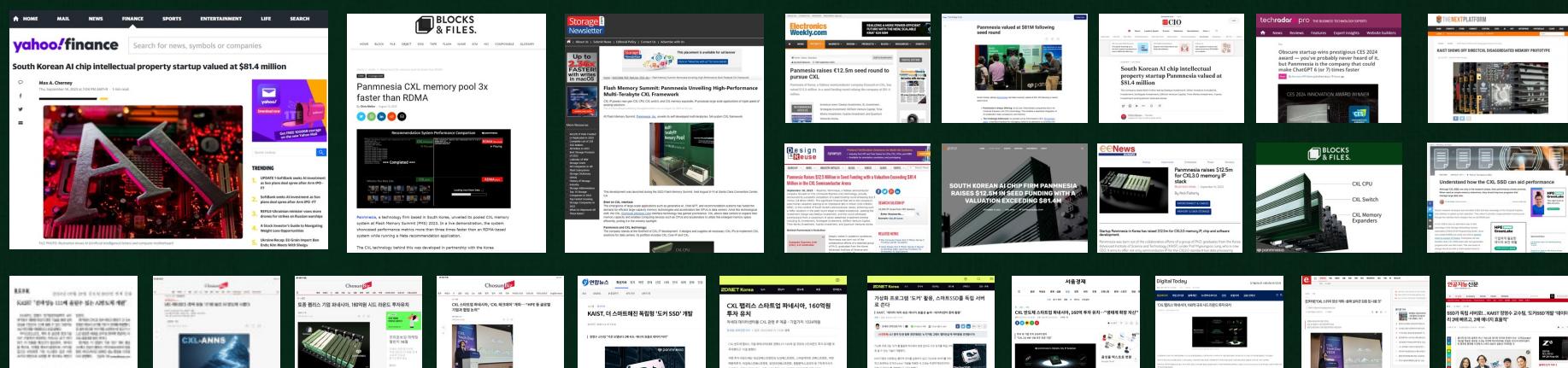
해외 및 국내
언론보도 300+

International

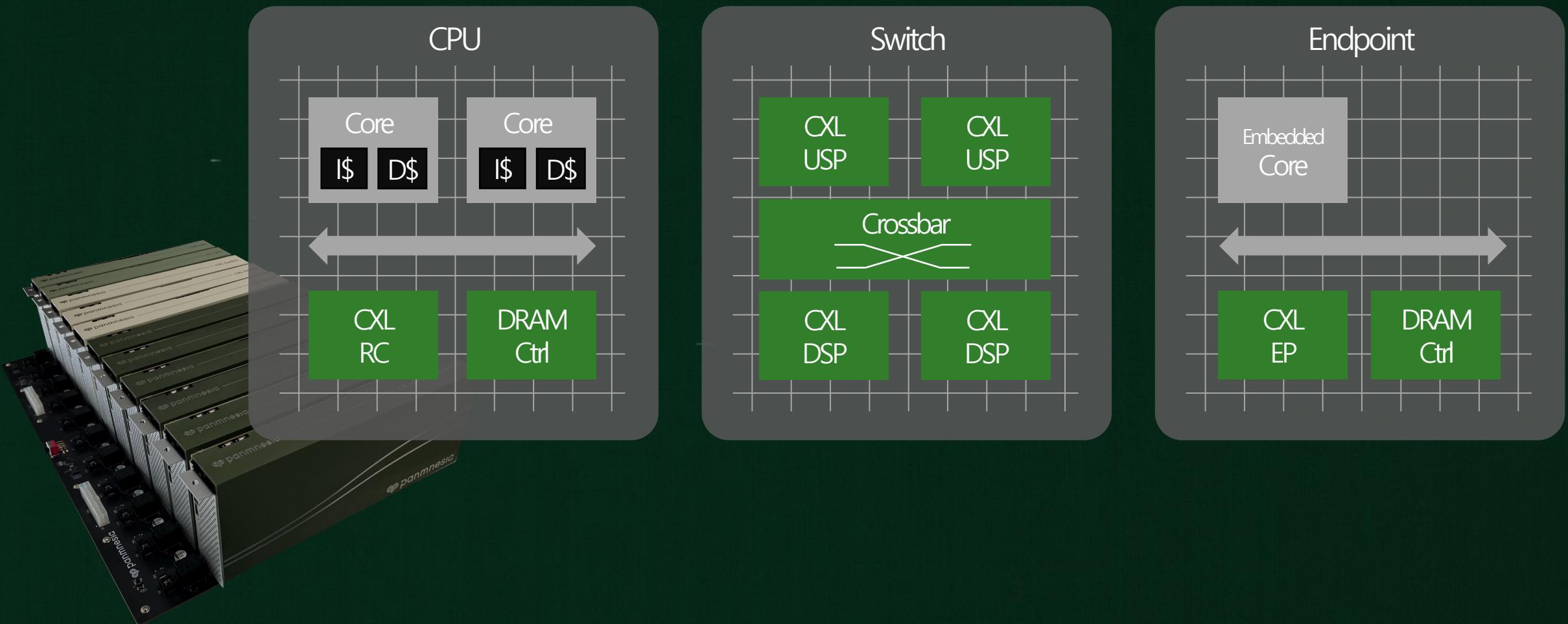
Reuters, Nasdaq, Forbes, Yahoo Finance, The Next Platform, EE Times, IEEE Spectrum, eeNews Europe, Blocks & Files, Storage Newsletter, Tech Target, Electronics Weekly, Design & Reuse, New Electronics, TechNode, ETCIO, Tech in Asia, Kt Asia, Bridge Group, Tech Xplore,

Domestic

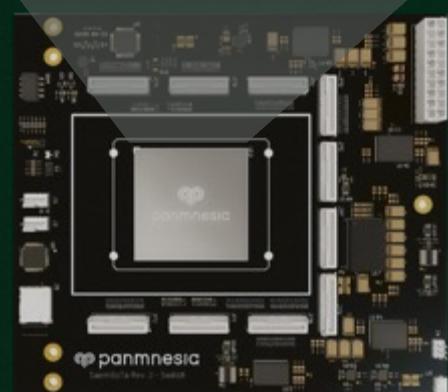
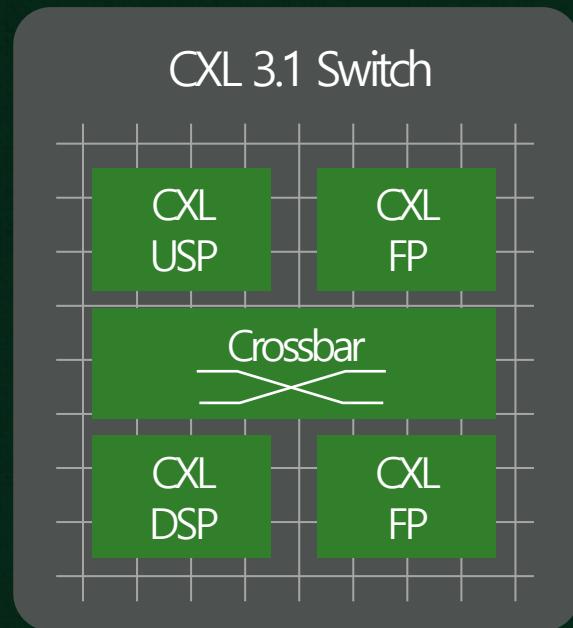
ZDNet Korea, Chosun Ilbo, Yeoilhap News, The Joongang Dong-a Ilbo, Chosun Biz, Herald Economy, Seoul Economy, Korea Economy, ET News, AI Times, Dong-a Science, Digital Today, IT Biz News, Seoul Finance, ICT, KOT, Sisa Journal, Sege Ilbo, Bridge Economy, and more.



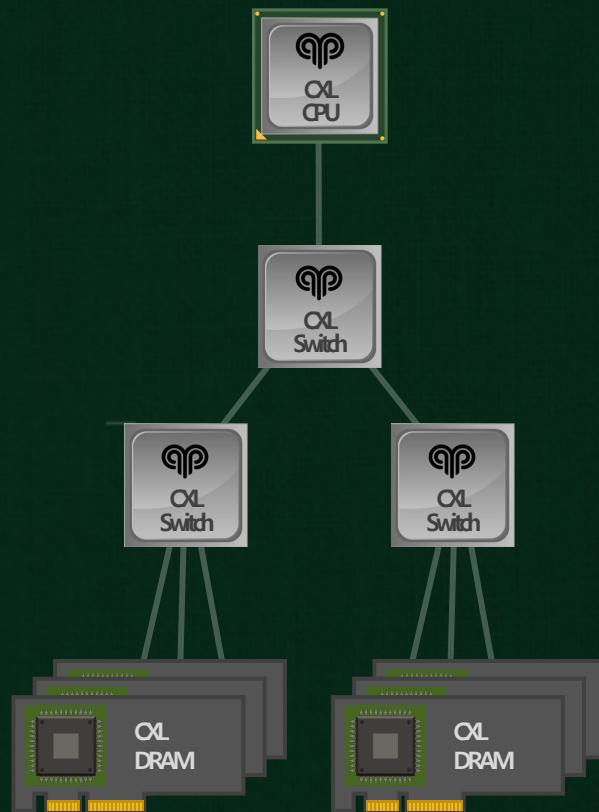
Product: Hardware Solution



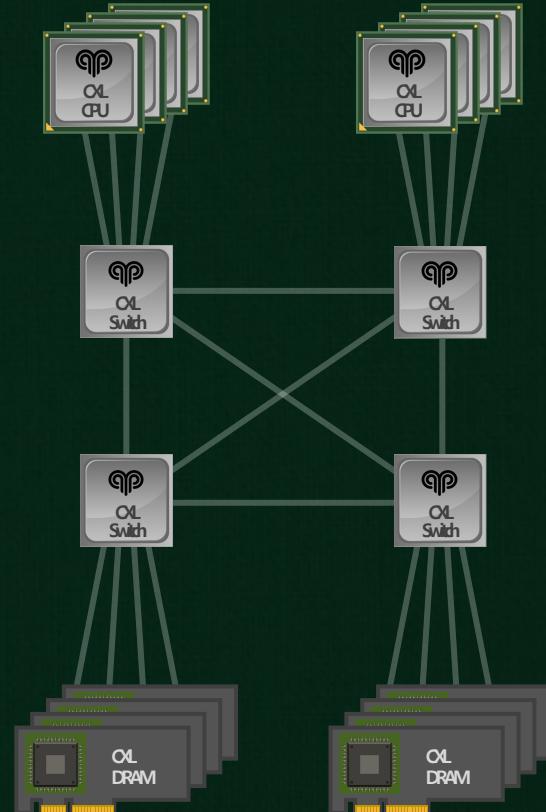
Product: Hardware Solution (CXL Switch)



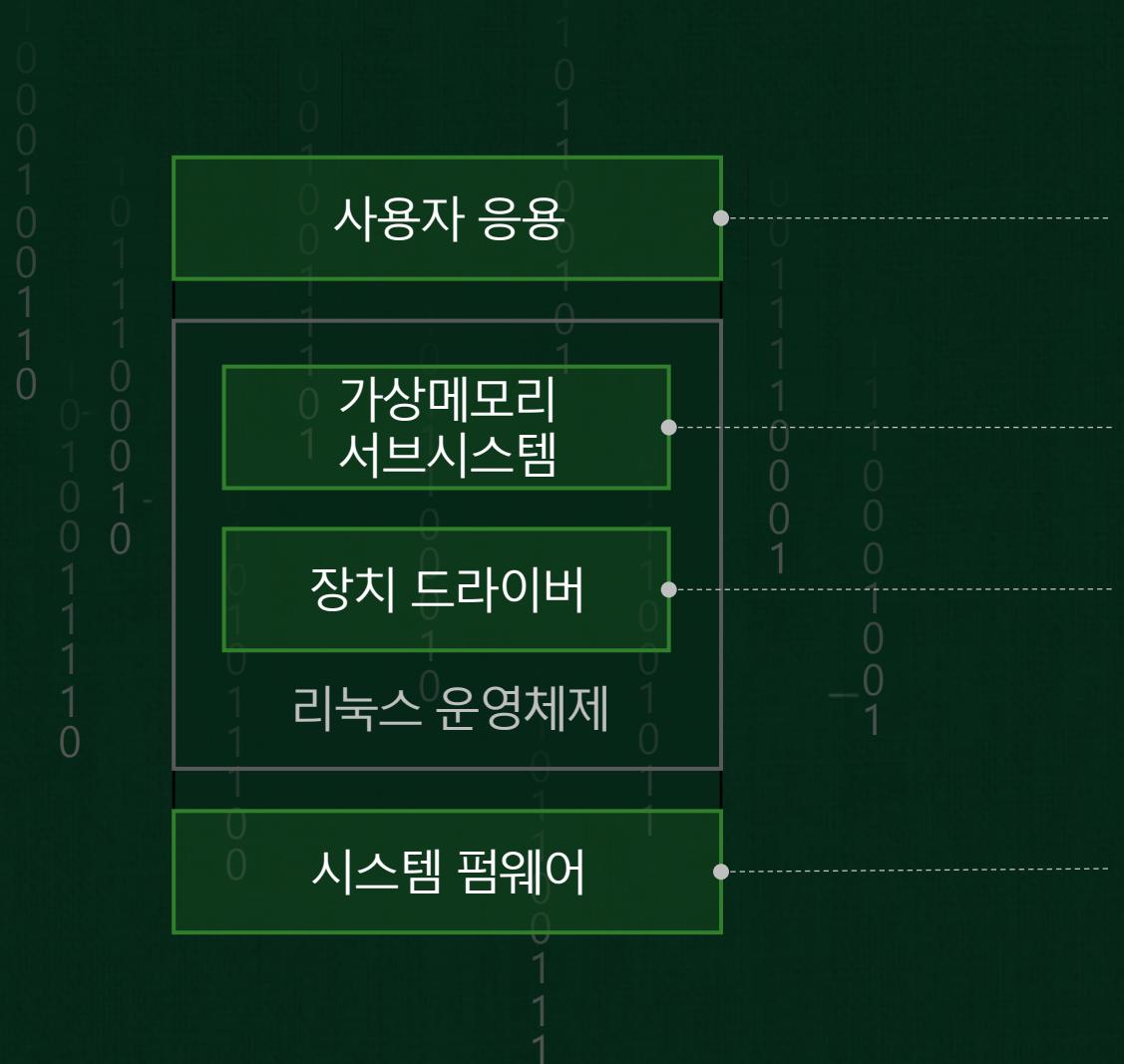
멀티-레벨 스위치
(Hierarchy-Based Routing)



CXL 패브릭
(Port-Based Routing)



Product: Software Solution



CXL에 최적화된 사용자 응용
효율적인 데이터 배치 및 프리페칭을 통한 최적화 적용

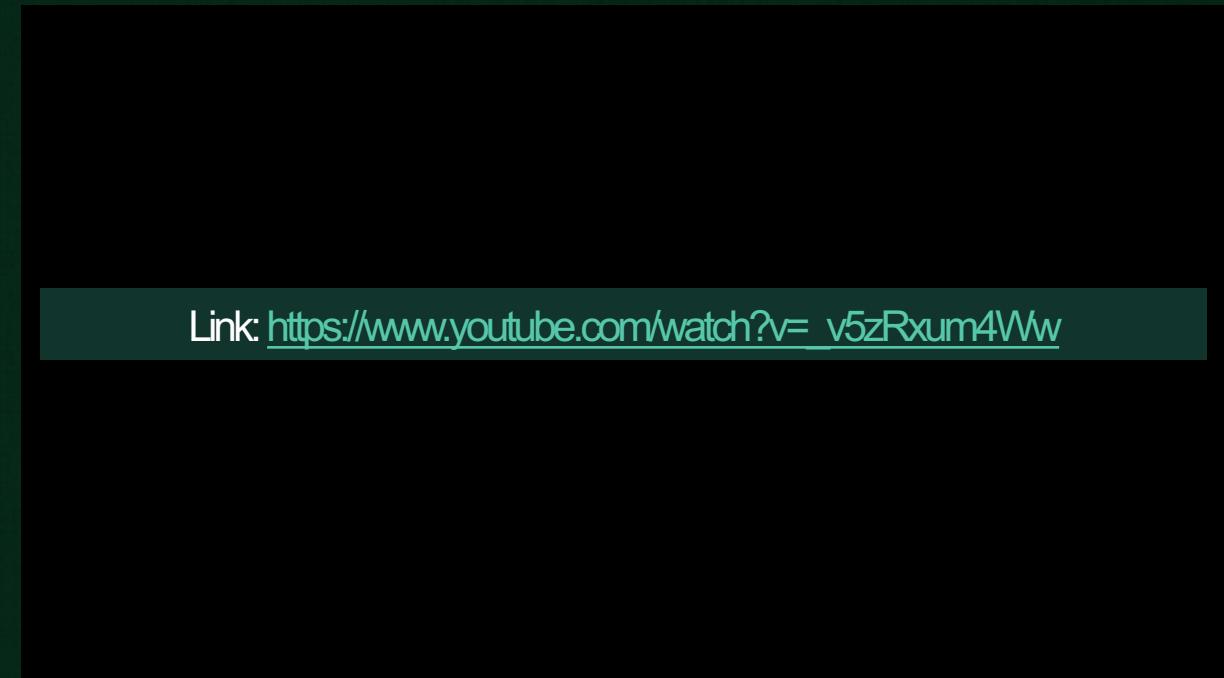
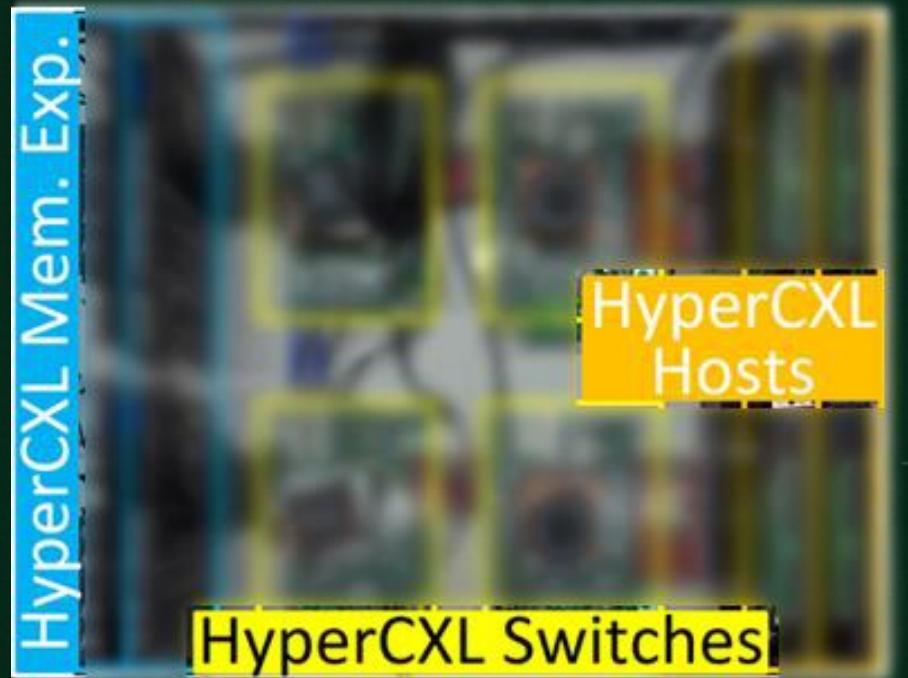
CXL을 고려하는 가상 메모리 서브시스템
CXL 메모리 공간을 CPU-less NUMA 노드처럼 관리

CXL 장치 드라이버
CXL 장치 및 해당하는 주소공간 관리

CXL 시스템 펌웨어 (e.g., BIOS)
CXL 하드웨어를 리눅스 운영체제에게 노출

World First CXL 3.1 Whole System

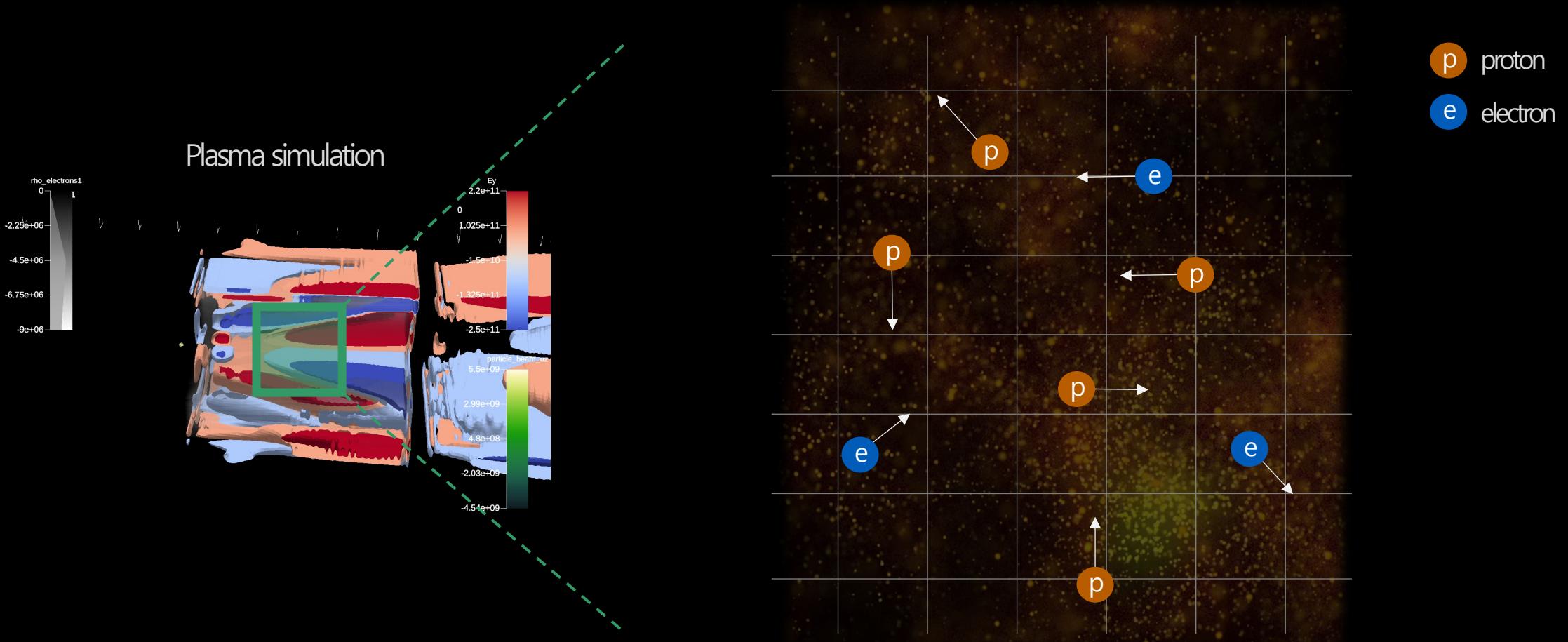
Service Demo



데모: 파네시아의 CXL 3.1 전체 시스템 상에서 동작하는 실제 응용 (DLRM)

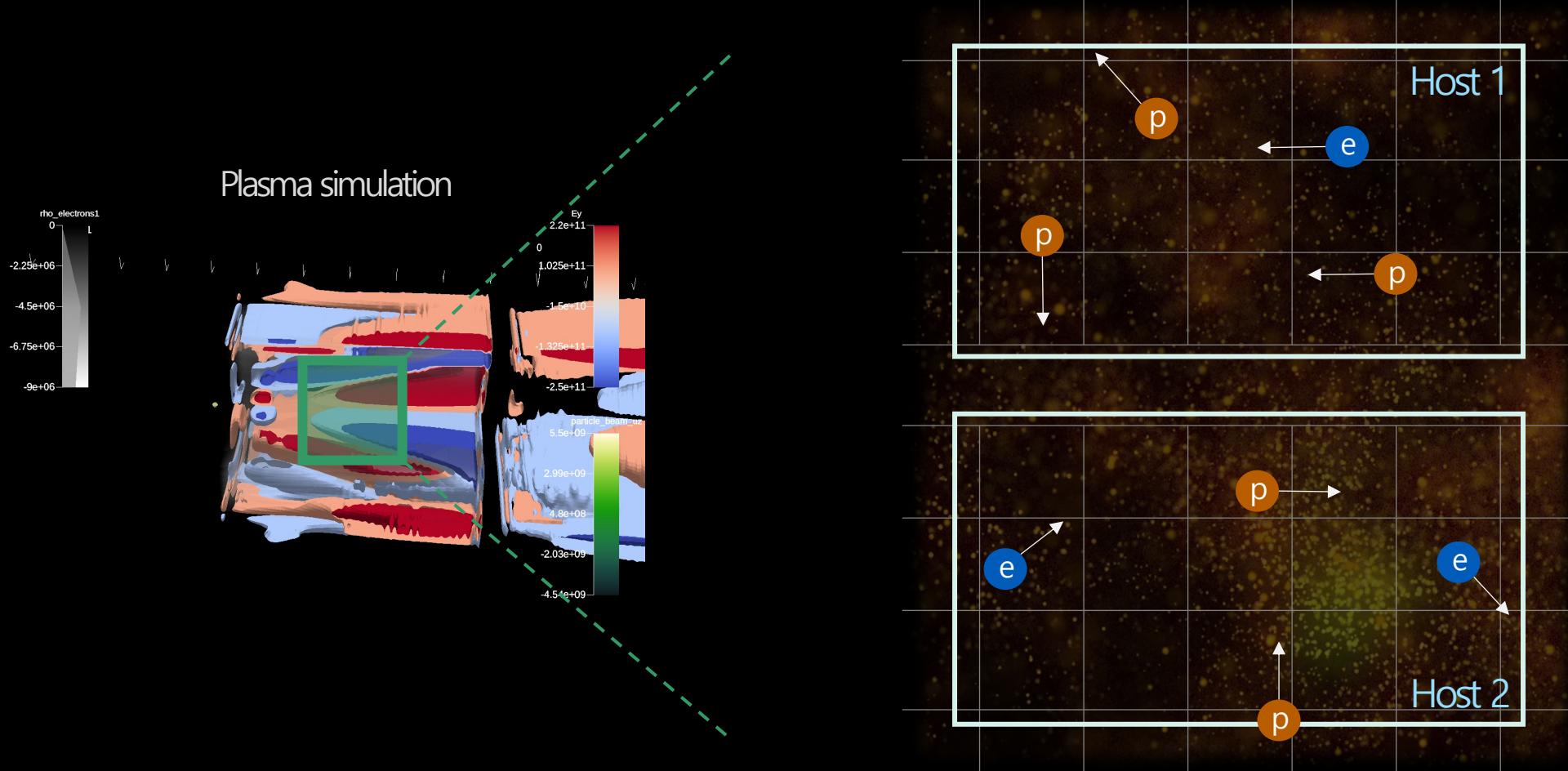
Demonstration: CXL-Augmented MPI

Message Passing Interface (MPI)



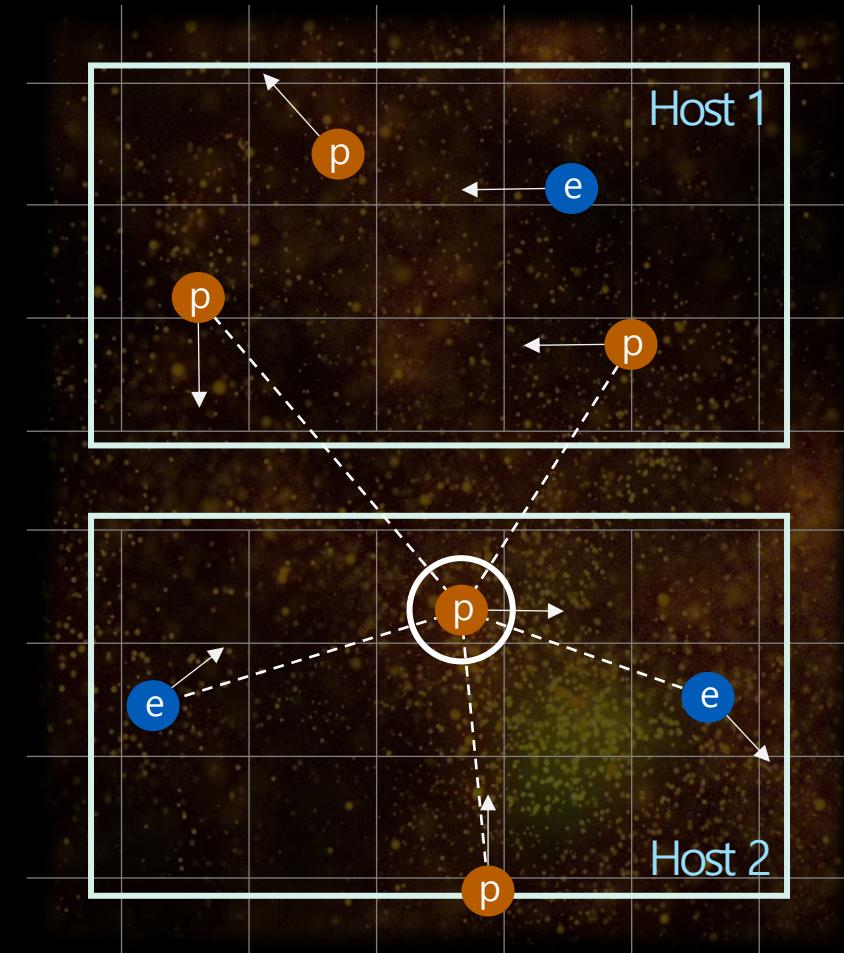
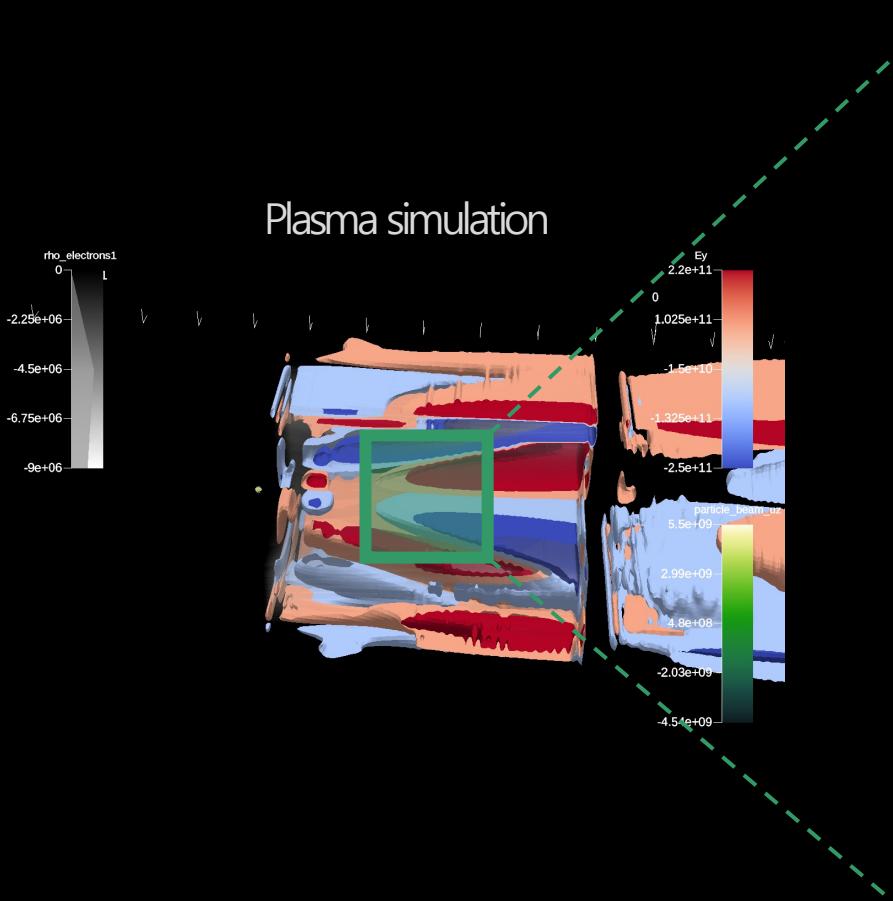
고성능컴퓨팅 환경에서 자주 실행되는 과학 응용은, 대부분 시뮬레이션 공간 내에서 특정 물리 현상을 모델링하는 형태임. 예를 들어, 플라즈마 시뮬레이션은 입자들 간의 상호작용을 예측하는 응용임.

Message Passing Interface (MPI)



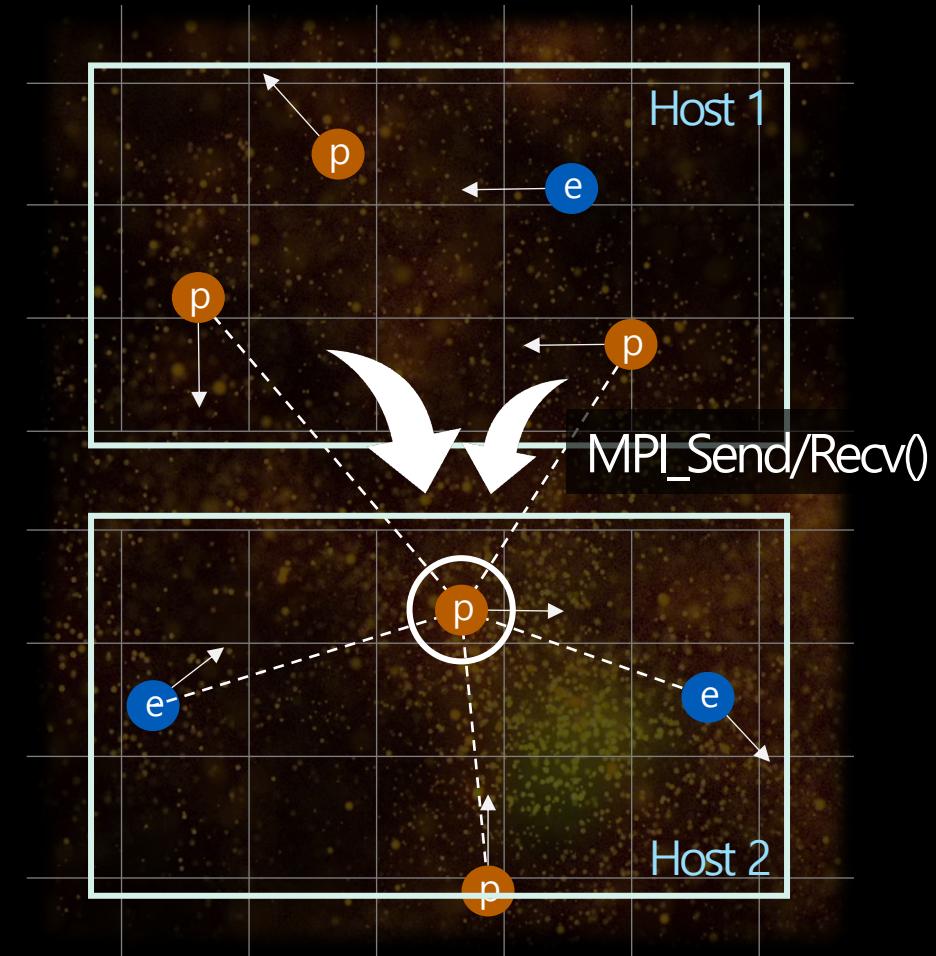
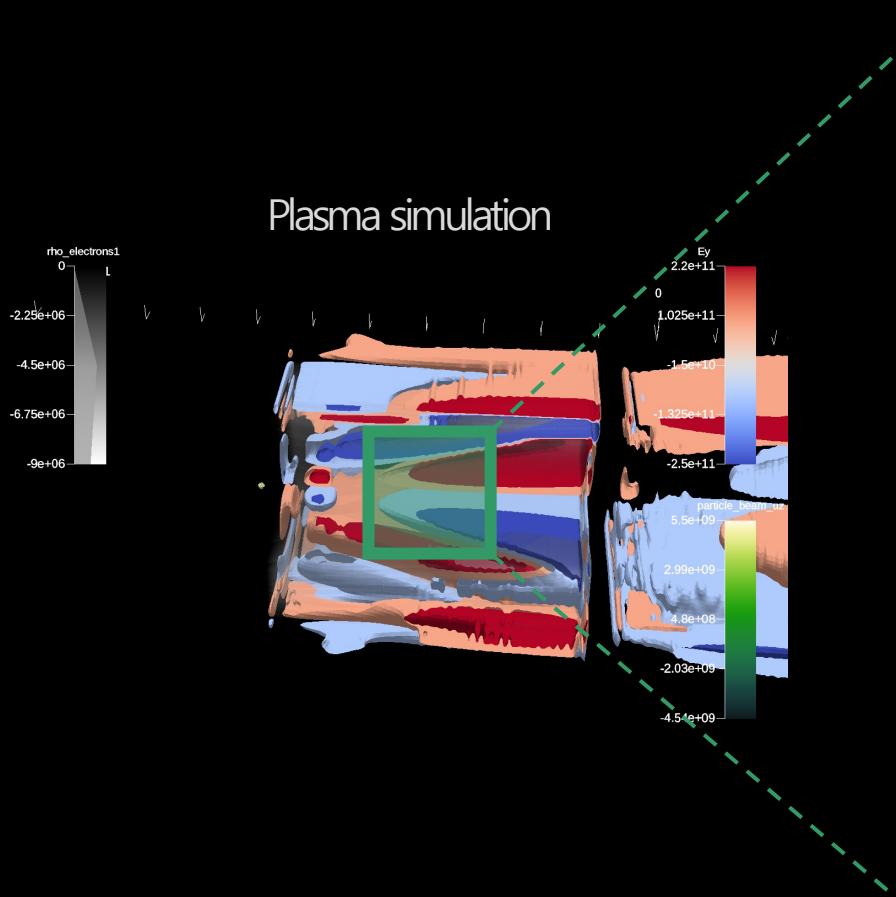
일반적으로, 고성능컴퓨팅 환경에서는 물리 방정식 계산을 병렬적으로 수행하기 위해 시뮬레이션 공간을 여러 개의 서브-공간으로 나눈 후, 각 서브-공간을 서로 다른 호스트에게 할당하는 방식을 채택함.

Message Passing Interface (MPI)



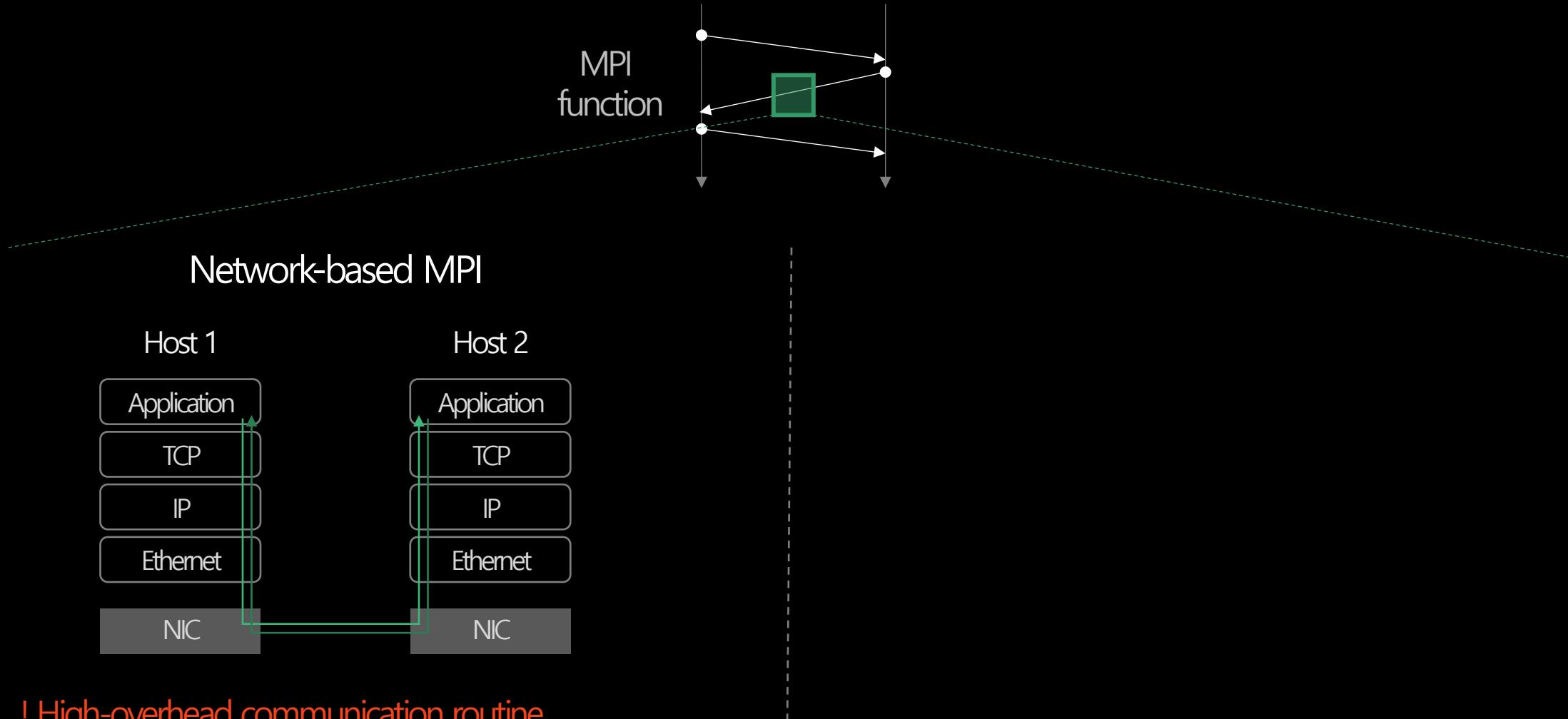
이 때, 각 구획의 경계 부근에서의 현상을 정확하게 모델링하기 위해서는, 이웃하는 구획의 정보, 즉 다른 호스트에 존재하는 정보 또한 고려해야 함.

Message Passing Interface (MPI)



호스트 간 정보 교환을 위해, MPI(Message Passing Interface)의
통신 관련 함수를 호출하는 방식이 주로 활용됨.

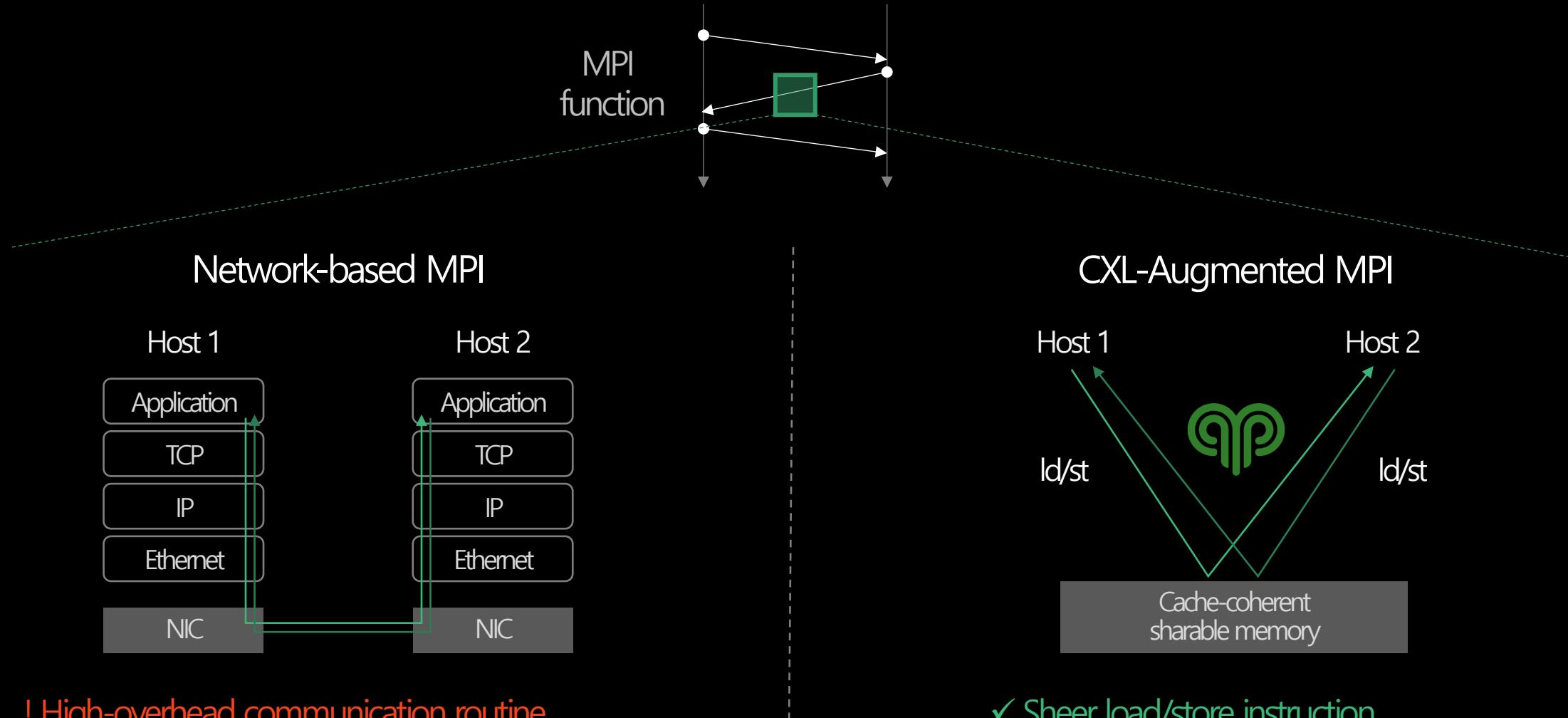
Conventional Network-based MPI



! High-overhead communication routine

다만, 호스트들이 네트워크로 연결된 일반적인 시스템에서 이러한 MPI 기반의 통신 동작은 빈번한 복사 및 소프트웨어 오버헤드를 야기하여, 성능을 제한하는 요인으로 작용하였음.

Panmnesia's CXL-Augmented MPI Solution



파네시아는 이러한 문제를 해결하기 위해, 간단한 로드/스토어 명령을 통해 데이터에 접근하도록 하여 통신 오버헤드를 최소화하는 솔루션을 개발함.

Panmnesia's CXL-Augmented MPI Solution



Scientific applications
Optimized data placement & prefetching

CXL-augmented MPI
Data exchange leveraging cache coherency

CXL-enabled linux
CXL device management & memory allocation

CXL 3.1 hardware
Back-invalidation-enabled CPU, Switch, and Endpoint

파네시아의 풀스택 솔루션은 CXL 3.1 하드웨어, 운영체제, MPI 구현체, 그리고 최적화된 과학 응용으로 구성됨.



Demo: Scientific Application

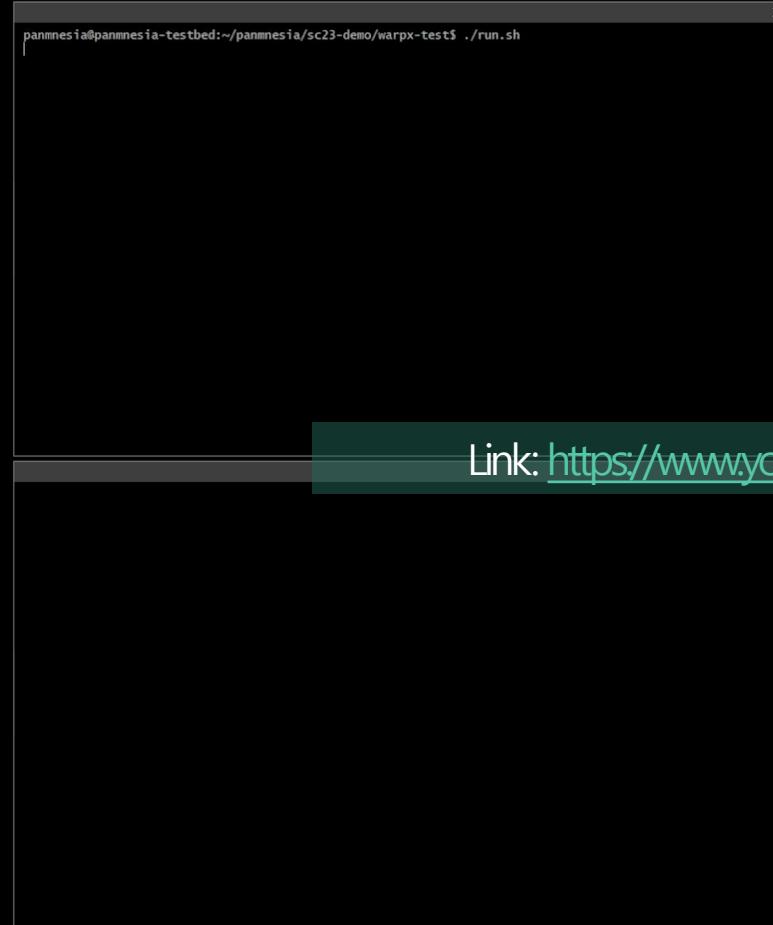
Environment

WarpX 23.10
CXL 3.1 All-in-One Framework
CXL-augmented MPI Solution

confidential

Network-based MPI

2x ►►



Panmnesia's CXL-augmented MPI

2x ►►



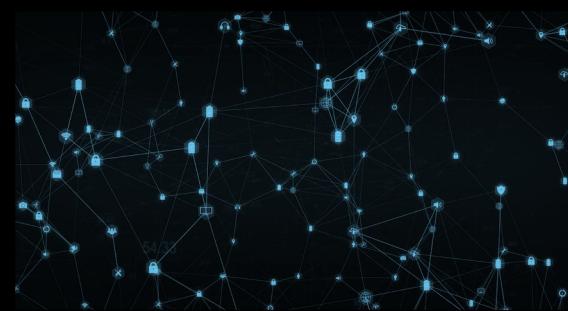
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=zLhYn19EQCM>

This video shows the plasma simulation running on our solution

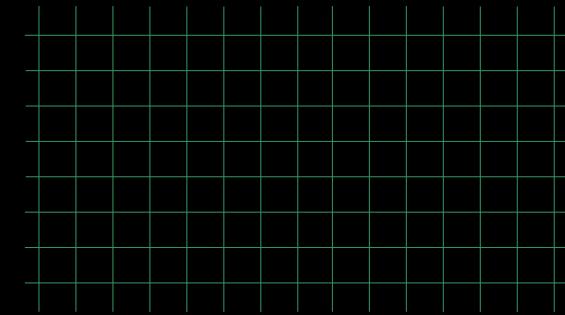
Demo: Scientific Application



HPC benchmark



Graph analytic



Numerical algorithm
and more..

결과 요약: 다양한 HPC 워크로드에 대해 1.8배 성능 개선



100.9x Performance

Memory Capacity
As You Want

Performance
100.9x Faster

while also providing 100.9 times faster service than conventional systems.

panmnesia

이 외 응용: AI 기반 검색엔진

► Performance comparison with RDMA

DirectCXL		RDMA	
Cycles @ 100MHz	9,261,120,250	25,071,371,920	2.71x
Inference (10 times)	3,917,953,580	11,101,540,631	2.83x
End-to-end	13,179,443,048	43,800,808,896	3.32x

3.3x Performance

Paused

IIIPaused

Cycles @ 100MHz
Tensor initialization
Inference (10 times)
End-to-end

25,071,371,920 **2.71x**
11,101,540,631 **2.83x**
43,800,808,896 **3.32x**

○ □ ◉ ◇ ◎

이 외 응용: 추천시스템 (DLRM)



✉ contact@panmnesia.com



<https://panmnesia.com/>



<https://www.linkedin.com/company/panmnesia/>



<https://www.youtube.com/@panmnesia>