

# Software Platform Lab 소개

---

전병곤

2021년 10월 15일



서울대학교

# Software Platform Lab은?

---

- AI 및 빅데이터 시스템 분야 최고 연구 수행, 초거대 AI 모델 연구 수행
- 리더 전병곤 교수와 1명 박사후연구원, 8명 박사과정, 9명 석사과정으로 구성
- 2021년 여름까지 5명의 박사 졸업생, 6명의 석사 졸업생 배출
  
- 초거대 AI 개발 플랫폼 스타트업 FriendliAI 창업
- 마이크로소프트, 페이스북, 구글, 삼성, 네이버 등 글로벌 기업과 협업, 인턴십
- 아파치 재단 등을 포함 활발한 공개 소프트웨어 활동 참여

# 전병곤 교수 약력

---



**전병곤 교수**

- 서울대 컴퓨터공학부 교수
- FriendliAI 대표
- 서울대 AI 연구원 부원장
- 서울대-네이버 초거대(Hyperscale) AI연구 센터장
- 초거대 AI플랫폼기술 개발
- (전) MS, Yahoo!, Intel
- (전) Facebook, 네이버 방문연구원
- UC Berkeley 박사, Stanford 석사, 서울대 석사, 학사
- 지난 10년간 가장 impact있는 시스템 연구로 유럽과 미국에서 수상 (2021, 2020)
- 다수의 연구상 수상: 구글(2020), 아마존(2018), 페이스북(2017), 마이크로소프트(2014)
- 논문 14,500회 이상 인용됨 (Google Scholar)

# 최근 3년 발표 중요 연구 (OSDI, NSDI, EuroSys, ATC, VLDB, NeurIPS 등)

---

<https://spl.snu.ac.kr/publications/>

- WindTunnel: Towards Differentiable ML Pipelines Beyond a Single Model (VLDB 2022)
- Terra: Imperative-Symbolic Co-Execution of Imperative Deep Learning Programs (NeurIPS 2021)
- Finding Consensus Bugs in Ethereum via Multi-transaction Differential Fuzzing (OSDI 2021)
- Refurbish Your Training Data: Reusing Partially Augmented Samples for Faster Deep Neural Network Training (ATC 2021)
- Nimble: Lightweight and Parallel GPU Task Scheduling for Deep Learning (NeurIPS 2020 Spotlight)
- Apache Nemo: A Framework for Building Distributed Dataflow Optimization Policies (ATC 2019)
- JANUS: Fast and Flexible Deep Learning via Symbolic Graph Execution of Imperative Programs (NSDI 2019)
- Parallax: Sparsity-aware Data Parallel Training of Deep Neural Networks (EuroSys 2019)
- PRETZEL: Opening the Black Box of Machine Learning Prediction Serving Systems (OSDI 2018)
- Improving the Expressiveness of Deep Learning Frameworks with Recursion (EuroSys 2018)

# AI Systems & Models, Data Processing Systems

---

- (초거대) AI 시스템

- 컴파일러
- 런타임
- 수행 모델
- 분산 처리
- AutoML
- AI 클러스터 자원관리

- 모바일 AI 시스템

- 초거대 AI 모델

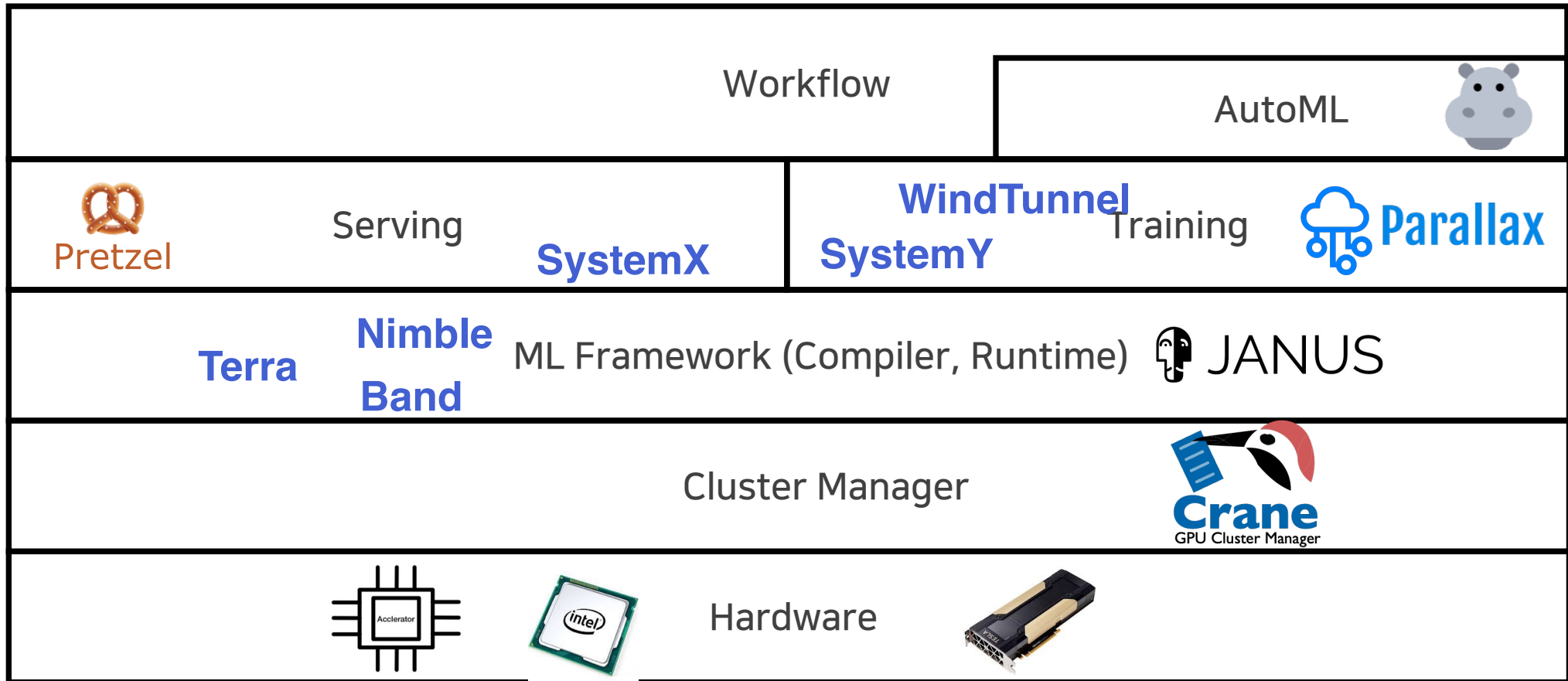
- 언어 모델
- 멀티모달 모델

- 데이터 처리 시스템

- 배치 처리
- 스트림 처리
- 자동 최적화

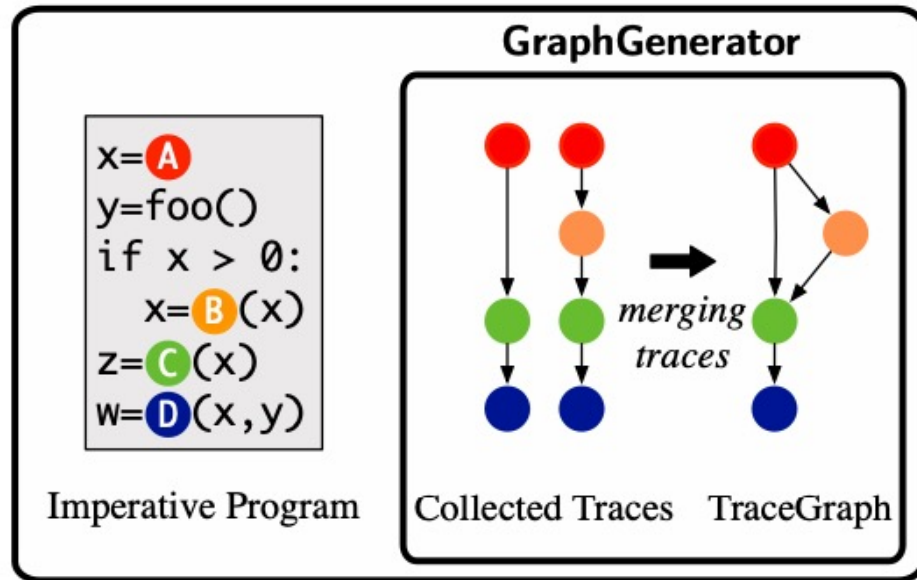
# AI Systems

---

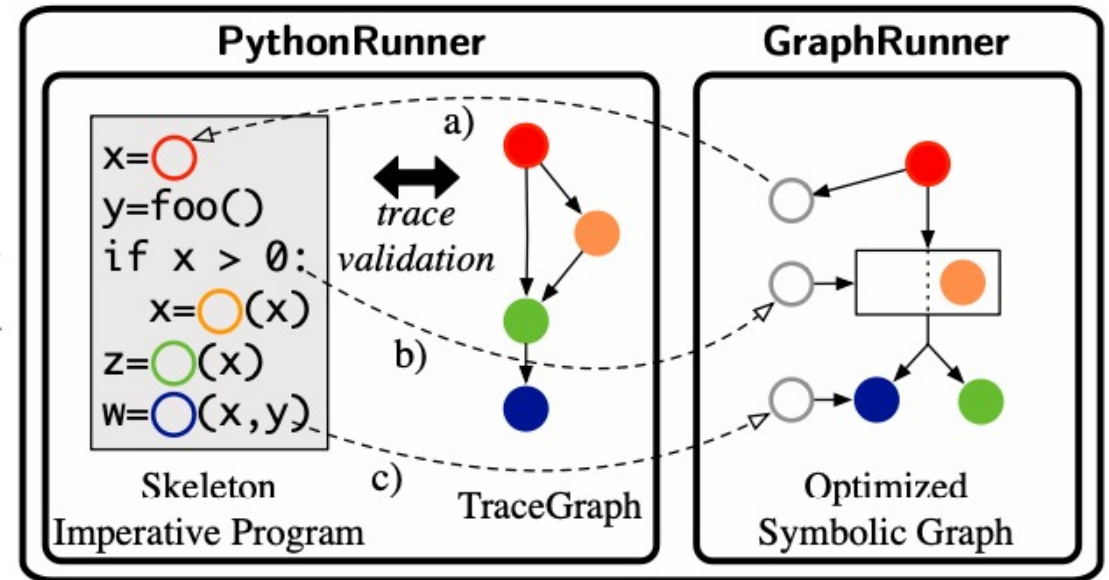


# Terra: Imperative-Symbolic Co-Execution of Imperative Deep Learning Programs (NeurIPS 2021)

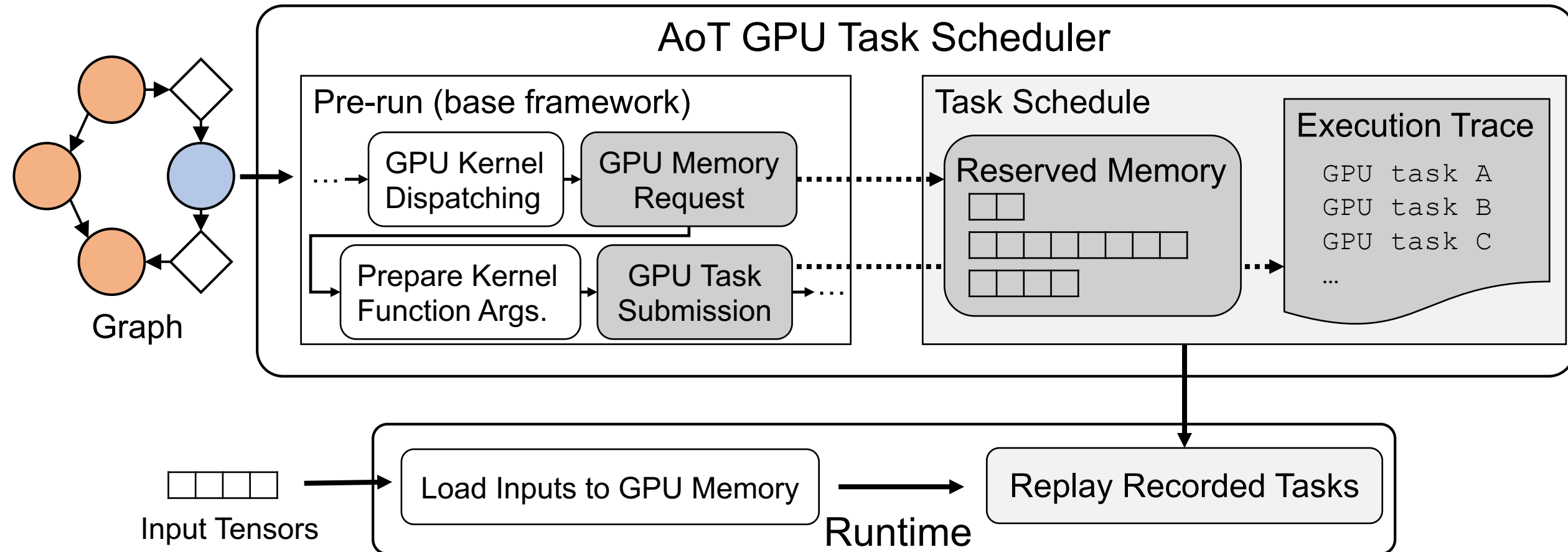
## Tracing Phase



## Co-Execution Phase

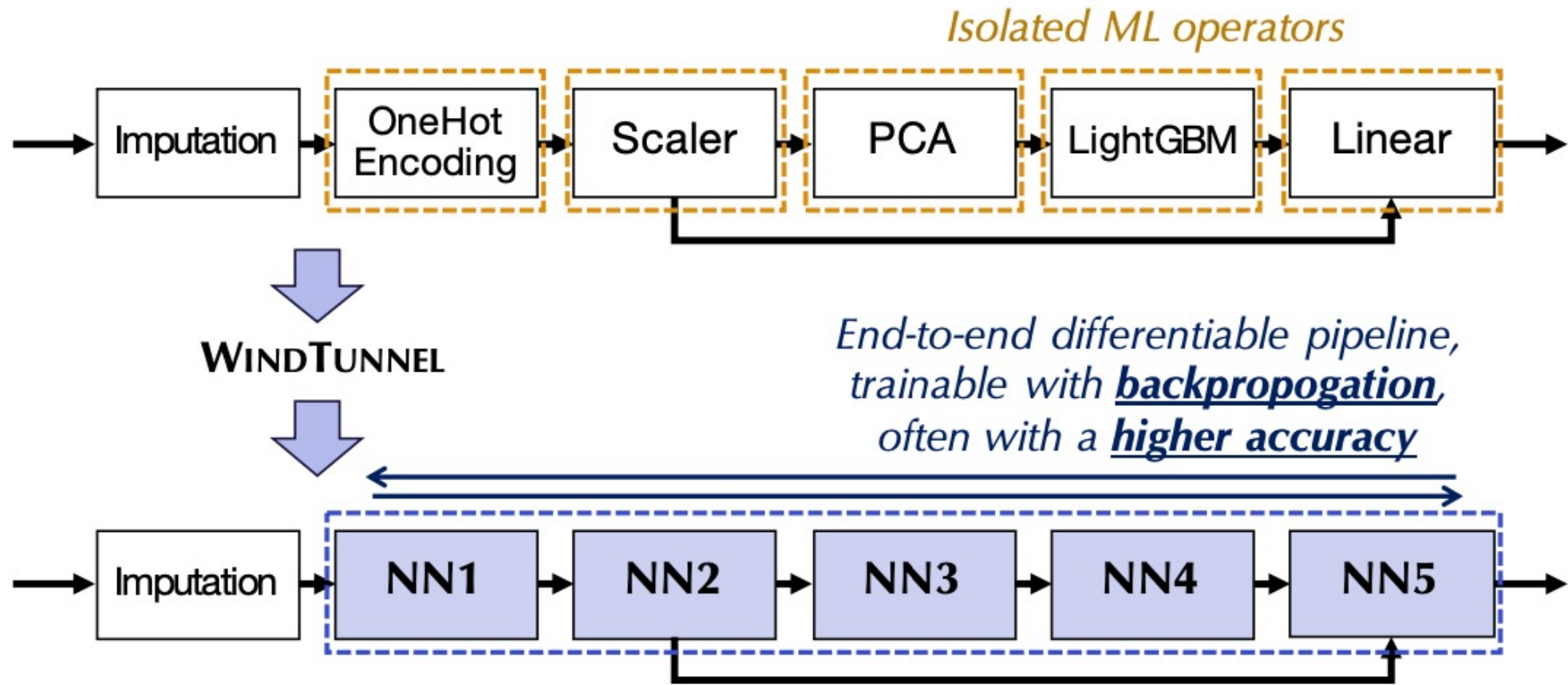


# Nimble: Lightweight and Parallel GPU Task Scheduling for Deep Learning (NeurIPS 2020 Spotlight)

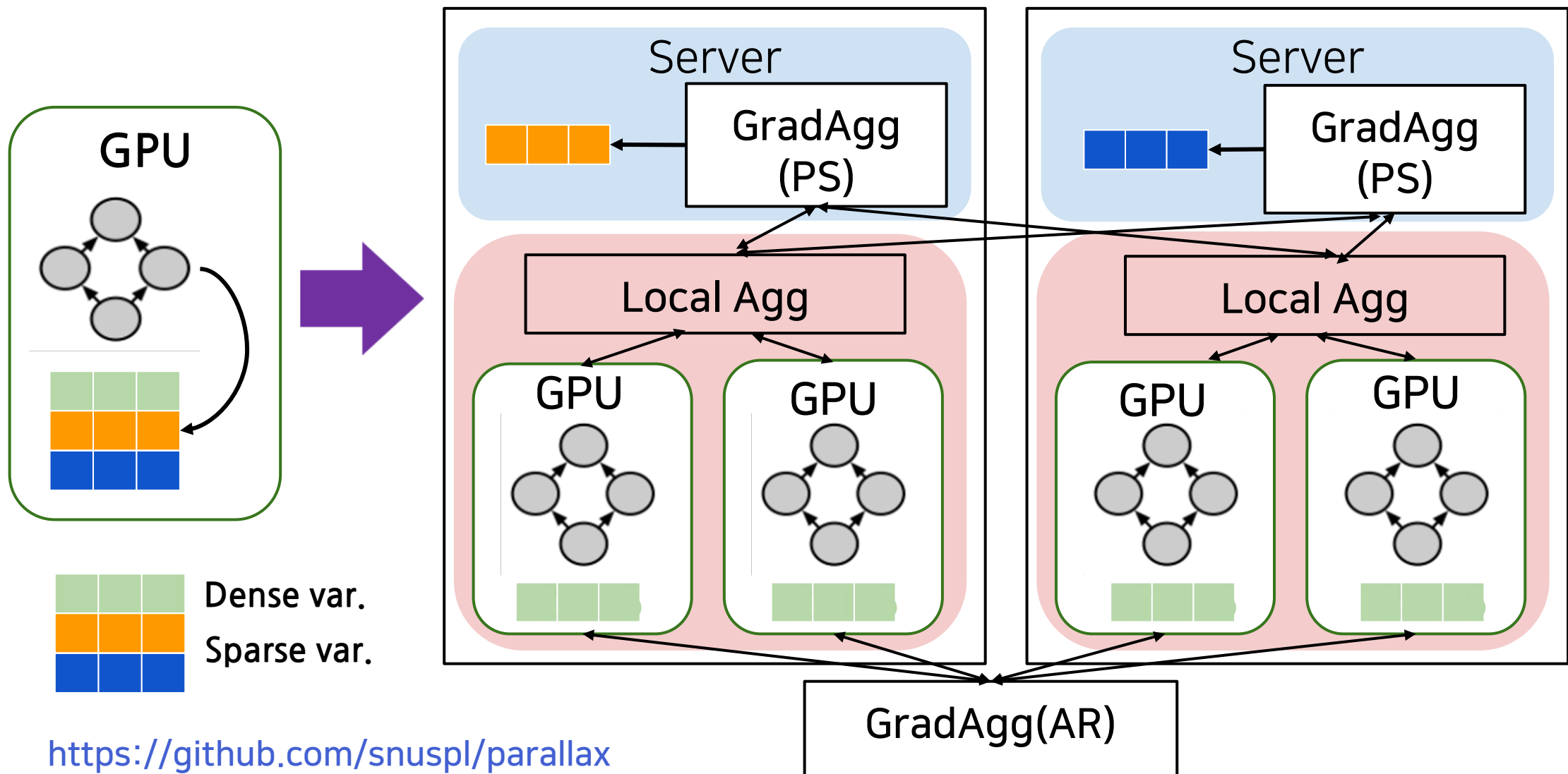




# WindTunnel: Towards Differentiable ML Pipelines Beyond a Single Model (VLDB 2022)

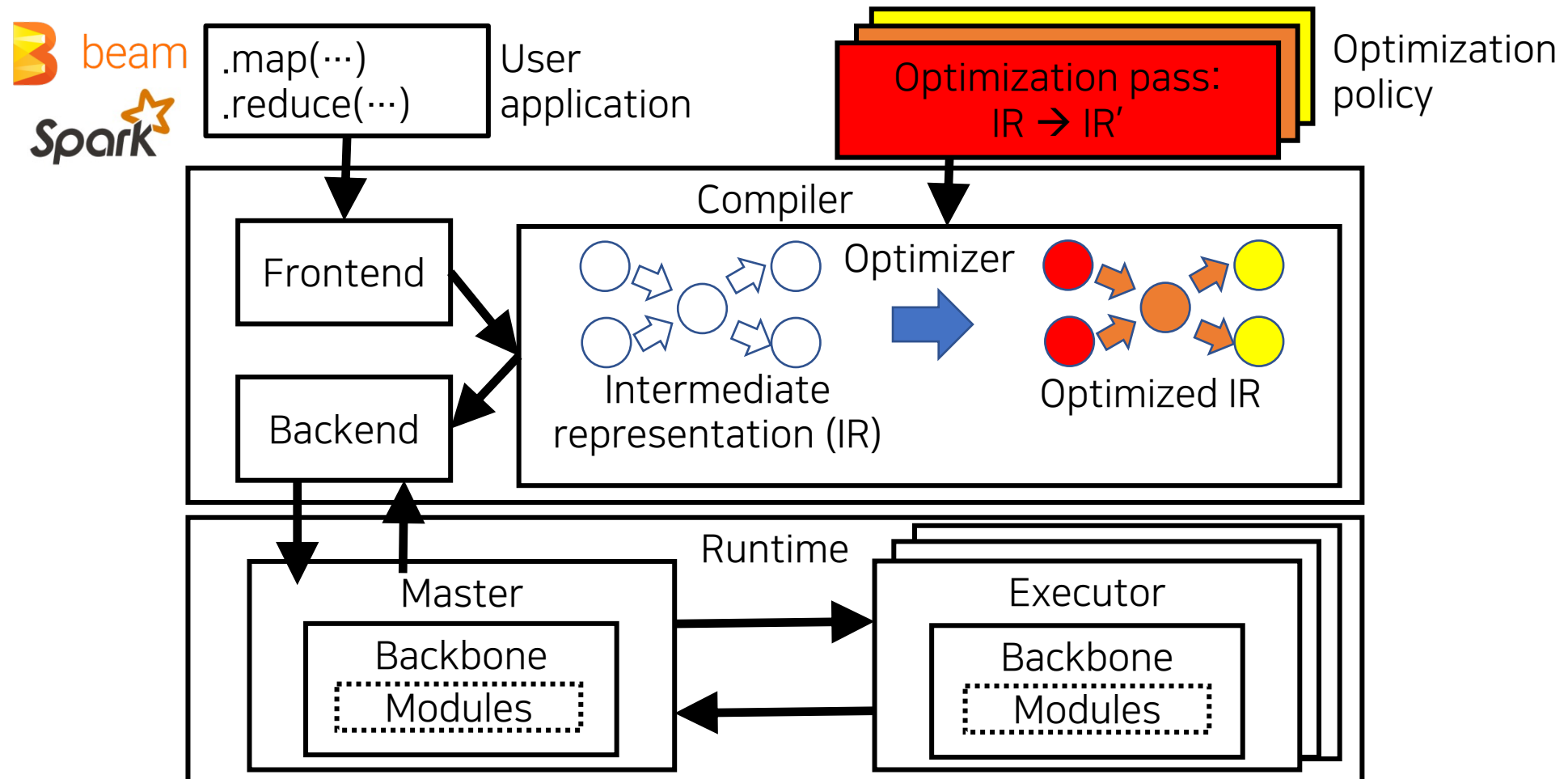


# Parallax: Sparsity-aware Distributed Training (EuroSys 2019) & Elastic Parallax





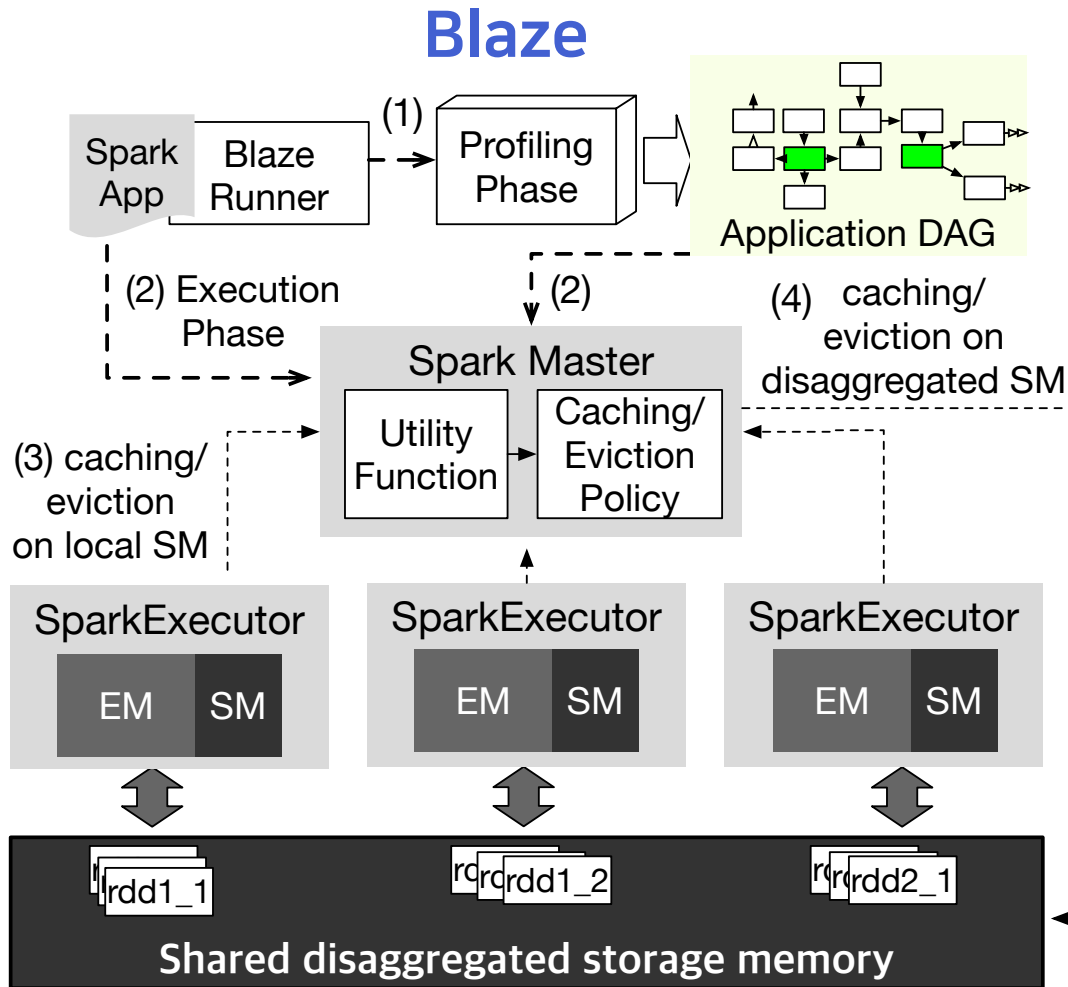
# Apache Nemo (ATC 2019, TOCS 2021, Apache Incubator Project)



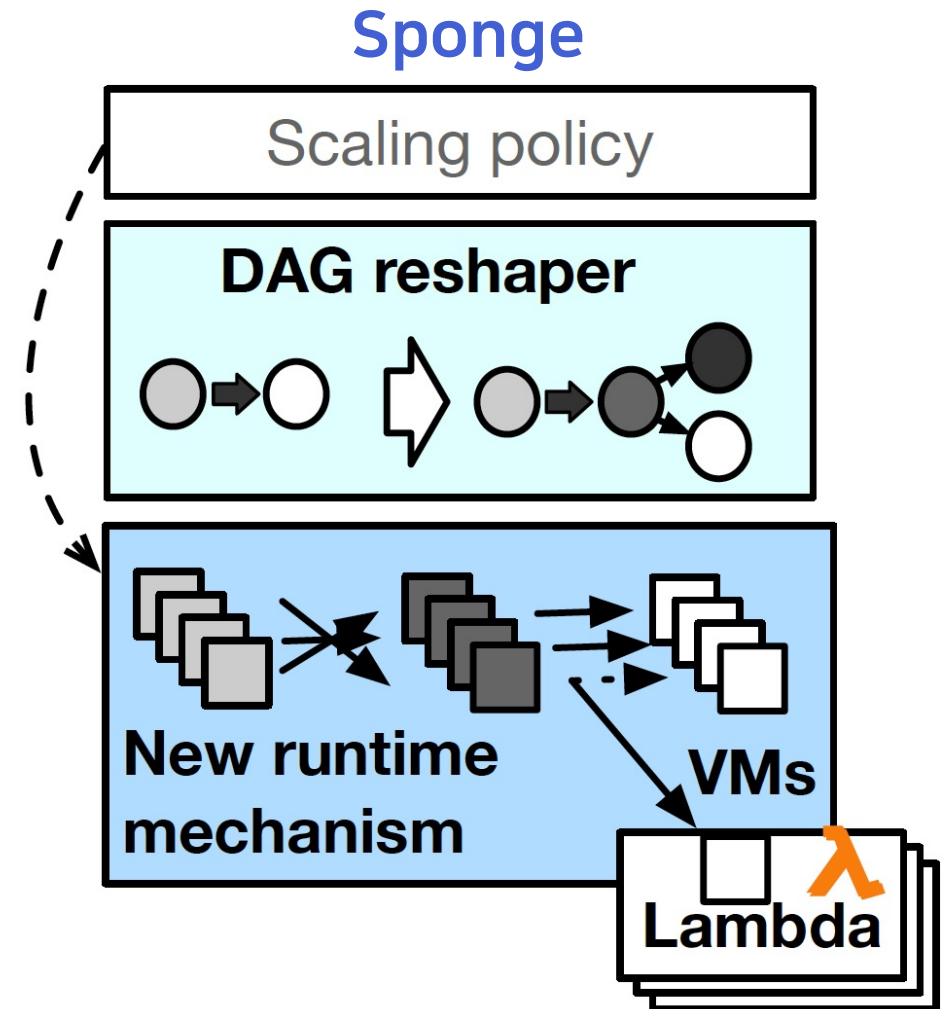
<https://nemo.apache.org>

<https://github.com/apache/incubator-nemo>

# Blaze & Sponge

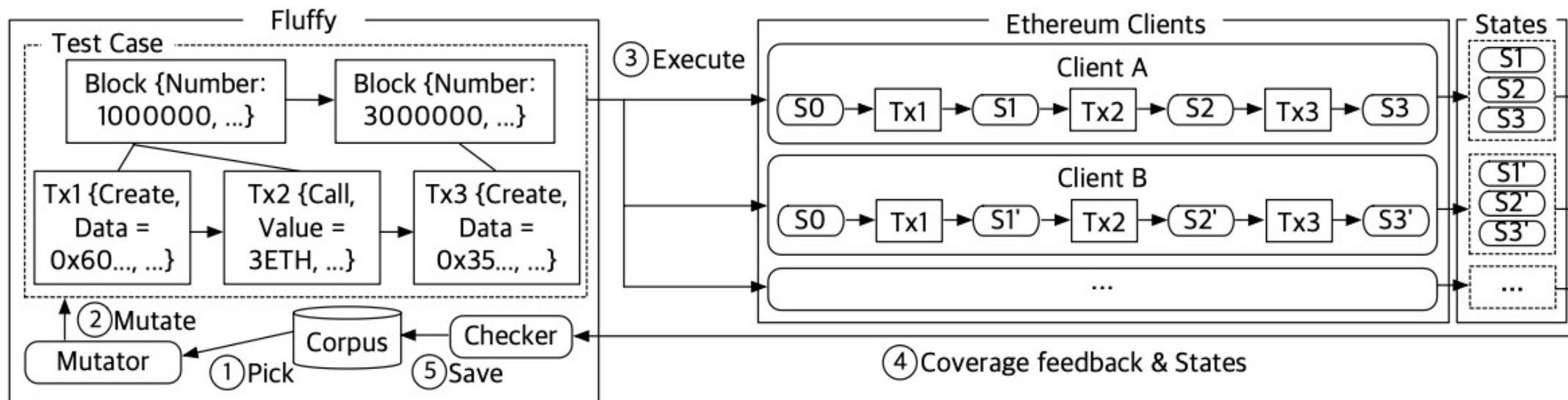


Inter-job Caching for Iterative Data Processing



Fast Stream Processing Scaling on Lambda

# Fluffy: Finding Consensus Bugs in Ethereum via Multi-transaction Differential Fuzzing (OSDI 2021)



The case is perhaps Ethereum's greatest challenge since the 2016 DAO fork, and it raises questions about Ethereum's oft-touted decentralization and the effectiveness of its developer coordination going into Ethereum 2.0.

— *Coindesk, November 12th, 2020 [11]*

Found two new consensus bugs in Ethereum via a new fuzzing technique

# Under Submission

---

- Neural Architecture Search
- Hyper-Parameter Optimization
- Inter-job Caching
- Stream Processing on Serverless Frameworks
- Mobile Deep Learning Runtime
- ...

# 서울대-네이버 하이퍼스케일 AI 센터

서울경제

## 네이버·서울대, '초대규모 AI 연구센터' 공동 설립

기사입력 2021.05.10. 오전 11:01 | 기사원문 | 스크랩 | 본문듣기 · 설정

👍 10 | 💬 3

요약본 | 가 | 📄 | 🗨️

[서울경제]

네이버와 서울대가 손을 잡고 '초대규모(Hyperscale) 인공지능(AI)' 공동 연구에 나선다.



10일 네이버와 서울대학교는 초대규모 AI 공동연구를 위한 협약을 온라인으로 체결하고 '서울대-네이버 초대규모 AI 연구센터(SNU-NAVER Hyperscale AI Center)'를 설립한다고 밝혔다. 센터에는 네이버와 서울대의 AI 연구원 100여 명이 참여한다. 공동센터장은 전병곤 서울대 교수와 하정우 네이버 AI LAB 소장이 맡는다. 네이버와 서울대는 3년간 연구비, 인프라 지원비 등을 포함해 수백억원 규모의 투자를 진행할 계획이다.

네이버-서울대와 초대규모 AI연구센터 설립  
슈퍼컴·데이터·인재 삼박자  
"봄에 어울리는 가사 만들어줘"  
언어·이미지·음성 동시 이해하는  
한국어 기반 초대규모 AI 목표  
네이버-서울대 연구진 100명 투입  
3년동안 인프라 등 수백억원 투자  
결실 땀 증소기업·창작자 생산성 높여

[이데일리 김현아 기자]





# FriendliAI: 초거대 AI 개발 플랫폼 스타트업

---

**Looking to make your  
own large-scale AI  
model?**

We've got your back.

[Get in touch](#)



**AUTOFLIGHT LARGE-SCALE AI TRAINING AND INFERENCE**

<https://friendli.ai>

(2022년 병역특례업체 신청 예정)

# Software Platform Lab 소개

---

Thank you!

bgchun (at) snu.ac.kr  
bgchun (at) friendli.ai



서울대학교