

MemOS Project

- 배경 및 세부 기술 접근 방안

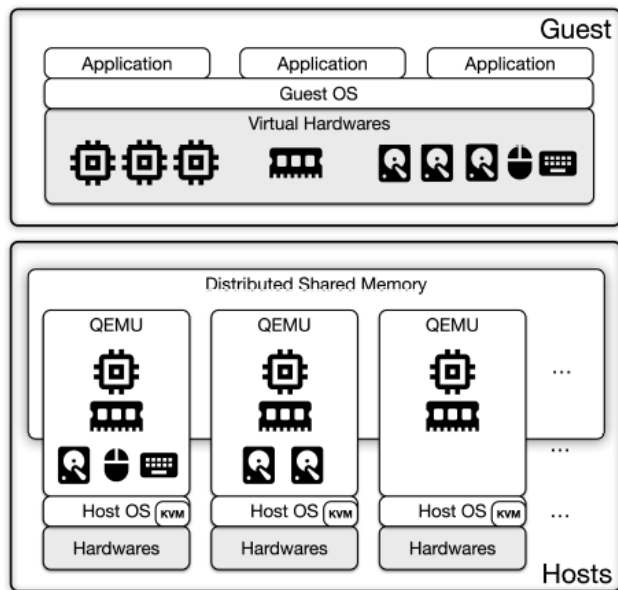
2021.08.09

한국전자통신연구원

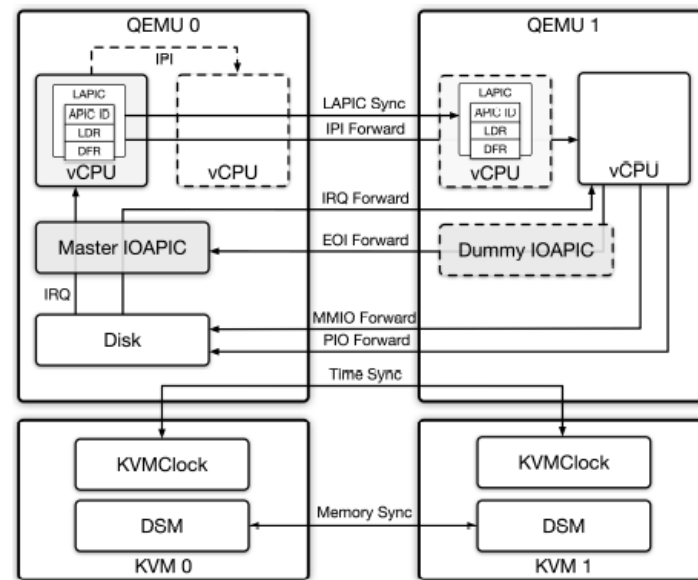
김홍연, 차명훈, 이상민, 안백송

배경: GiantVM 기술

- (논문 출처)
 - **GiantVM: A Type-II Hypervisor Implementing Many-to-one Virtualization**
 - VEE '20: Proceedings of the 16th ACM SIGPLAN/SIGOPS International Conference on Virtual Execution Environments, March 2020, Pages 30–44
- (핵심 기술)
 - **Many-to-one 가상화**



GiantVM 아키텍처 (출처: VEE'20)



GiantVM 내부 (출처: VEE'20)

GiantVM의 현재 상태 및 고민거리

- (현재 상태)
 - 메모리 중심 컴퓨팅 환경을 위한 좋은 출발 point로서의 오픈소스
- (유사한 환경)
 - NUMA 머신 ← 멀티 노드 GiantVM과 구조적으로 유사한 단일 노드 환경
- (주요 고민 거리)
 - 최적의 응용 성능 보장을 위한 다계층 optimization (응용/게스트OS/호스트KVM)
 - 새로운 환경(many-to-one 가상화)과 기존 환경(단일 머신 Linux)과의 semantic gap 해소
 - (주요 원인) 커널 자료 구조의 노드 간 공유로 인한 과도한 부하
 - 분산공유메모리(DSM: Distributed Shared Memory)의 낮은 성능

세부 기술 접근(안)

- Track1: 성능 부하 유발 원인 확인 및 분석
 - GiantVM 유사 환경 개념 이해 및 적응(NUMA 머신)
 - 벤치마크용 응용 S/W 제작 및 분석
 - NUMA 환경에서의 성능 검증
 - GiantVM에서의 성능 검증
 - GiantVM의 DSM 소스 코드 분석
 - 프로파일링
 - 응용 기반, GiantVM DSM 등
- Track2: 성능 개선
 - 호스트 커널(KVM) 수준의 성능 개선
 - 게스트 커널 수준의 성능 개선
 - 응용 최적화