

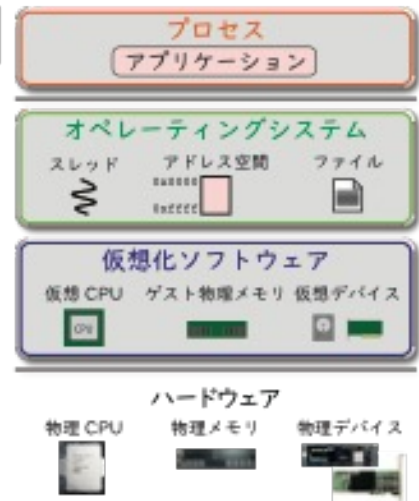


オペレーティングシステム(OS)や仮想化技術を中心とした システムソフトウェアの研究をしています。

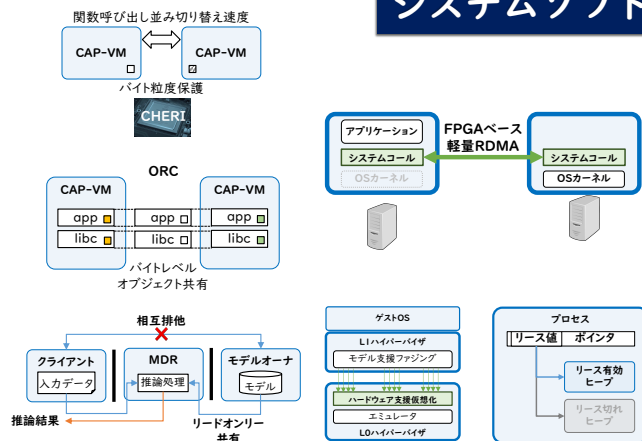
オペレーティングシステム & 仮想化ソフトウェア

OSやハイパーバイザは、コンピュータ全体を制御する特権を持ったソフトウェアであり、通常のアプリケーションにはない魅力があります。

またシステムソフトウェア研究は、アプリケーションに対してコンピュータを抽象化・一般化した概念を提供するという科学的側面も持ちつつ、それを実際のハードウェア上で設計・実装・評価してその有用性を実証するという工学的側面も併せ持っており、異なる領域の境界に位置する重要かつ魅力的な研究分野です。



システムソフトウェアによるセキュリティ向上の研究



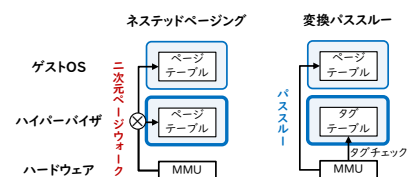
アプリケーションの安全な隔離実行環境を研究しています。

例えば AMD SEV-SNP や Intel TDX 等の TEE、ケンブリッジ大学が研究開発した CHERI を活用した軽量 VM、FPGA ベースの RDMA を用いた OS など、高速で堅牢な保護を実現する手法を研究しています。

また、Fuzzing によるネストド仮想化の脆弱性発見や、CPU のアドレスマスク機能を活用した Use-After-Free 対策など、様々な方法でセキュリティ向上を目指しています。

システムソフトウェアによる性能・機能向上の研究

ネストドページングを高速化する変換パススルー、コンテナ起動高速化、不揮発メモリ向けファイルシステム、低遅延のクラスタスケジューラ、macOS や Windows 上で Linux バイナリを動作させる OS エミュレータなど、システムソフトウェア全般の性能や機能を向上させるための研究に取り組んでいます。



品川研究室では、学生の皆さんが興味を持って楽しく研究することを目指しています。低レイヤのシステムソフトウェア (Linux, KVM, BitVisor など) やシステムプログラミング (C, C++, Rust など) が好き and/or 得意な学生さんは特に歓迎しますが、興味があればどのレイヤでも楽しく研究ができると思います。