



## Fast Simulation for Virtual Prototyping

# SIM-V™

# SIM-A™

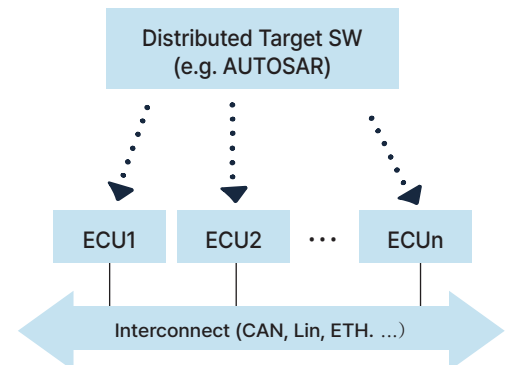


## MACHINEWARE

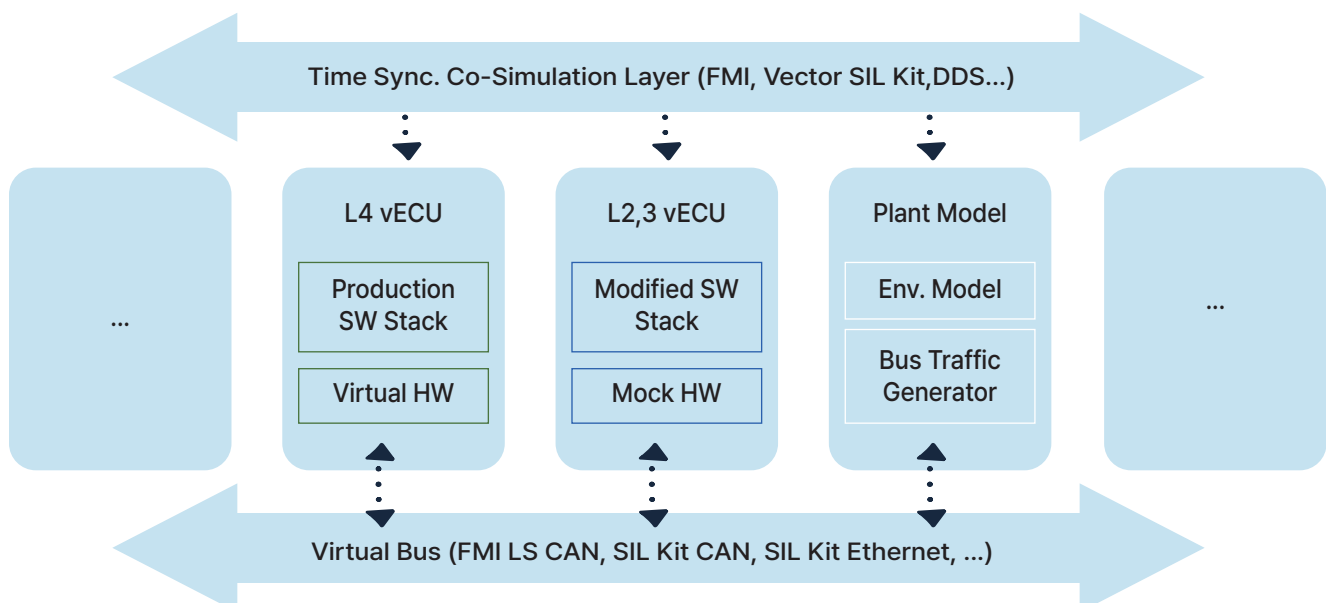
### Multiple vECU Simulation

#### 통합 시뮬레이션 환경 구성

- FMI, SIL 등의 통합 환경 구성 가능
- Virtual bus를 통한 시스템 간의 통신 및 동기화 (CAN, Ethernet 등)
- SystemC 지원이 가능한 MW VCML을 통한 Co-Simulation



#### Connecting Multiple vECUs



# SIM-V™ SIM-A™

## Virtual Prototyping

### Shift-Left 개발 방법론 활용

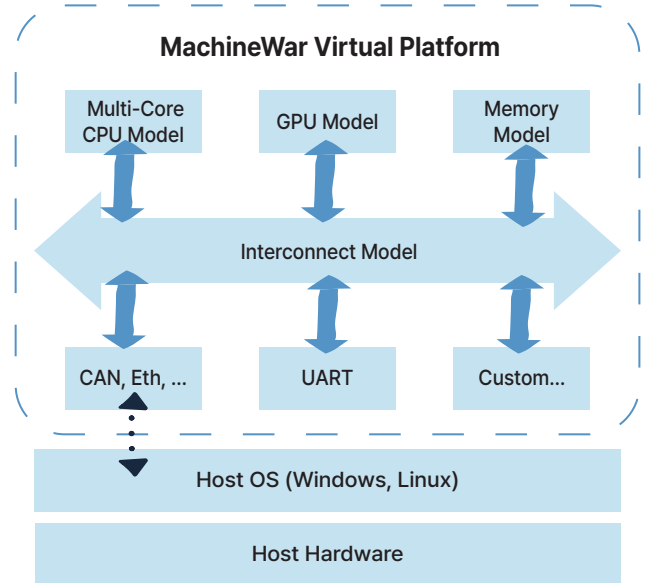
- 프로토타입 Hardware 가 제작되기 전부터 개발 및 테스트 진행
- 프로토타입을 필요에 따라 쉽게 수정할 수 있음
- 초기 개발 및 테스트 시작하여 전체적인 개발 기간 단축

### 높은 범용성과 Customized 설계 지원

- 제공되는 다양한 라이브러리를 통한 빠른 사용
- System C TLM2.0 지원으로 Transaction 수준의 모델링
- RISC-V, ARM, RH850 등 다양한 Architecture 지원

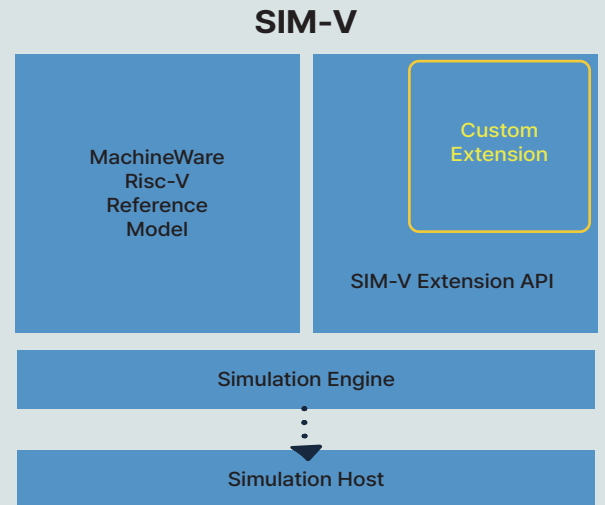
### 시스템에 영향을 주지 않는 가상환경에서의 디버깅

- 사용자 각각 독립된 개발 환경을 구성하여 프로젝트 진행
- 가상 환경에서의 Integration 을 통해 오류 사전 예측
- 실제 운용 중인 시스템의 샘플을 확보할 수 없을 때 Virtual로 구현하여 테스트 및 디버깅

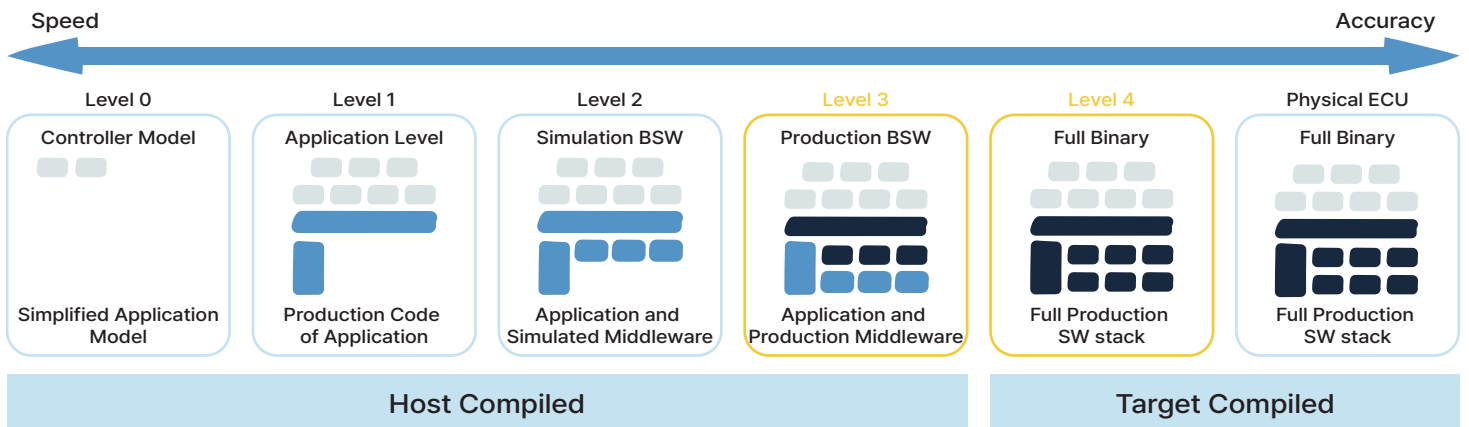


### Hardware board와 동일한 동작

- 다양한 OS를 Load 가능: AUTOSAR, Zephyr, Android, Linux 등
- 실제 개발에 사용되는 도구와 함께 사용
  - TRACE32 및 다양한 IDE, 컴파일러, Code Coverage, CI 툴 등
- 다른 시뮬레이터와 함께 Co-Simulation 지원
  - Vector SIL Kit, FMI / FMU 등
- 호스트 하드웨어 및 네트워크와 연결 가능
  - CAN, Ethernet, UART 등
- 오픈소스 및 상용 모델링과 결합하여 사용 가능
  - 사용자 모델을 쉽게 추가할 수 있도록 라이브러리 제공
  - SystemC TLM2.0 standard 사용 가능



### Virtual ECU Levels

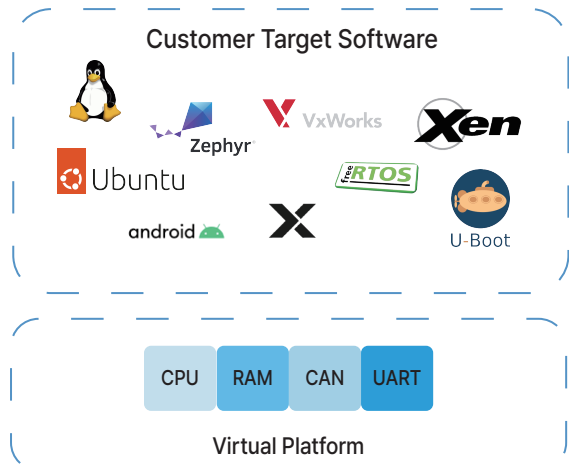
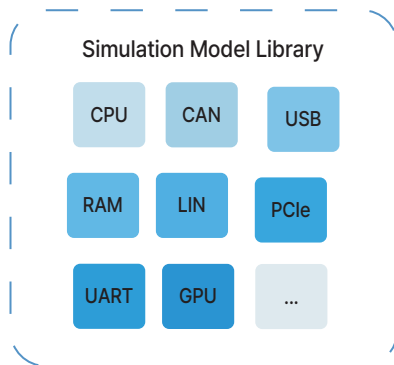


# SIM-V™ SIM-A™

## Building Blocks Modeling

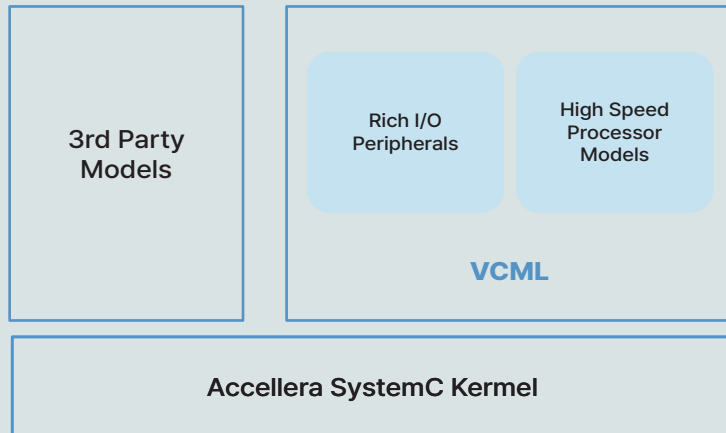
### Building block 조합을 통한 모델링

- Simulation Model Library를 조합하여 빠른 Virtual Platform 구현
- 구현된 Virtual Platform에서의 사용자 Software 테스트



## MachineWare VCML Ecosystem

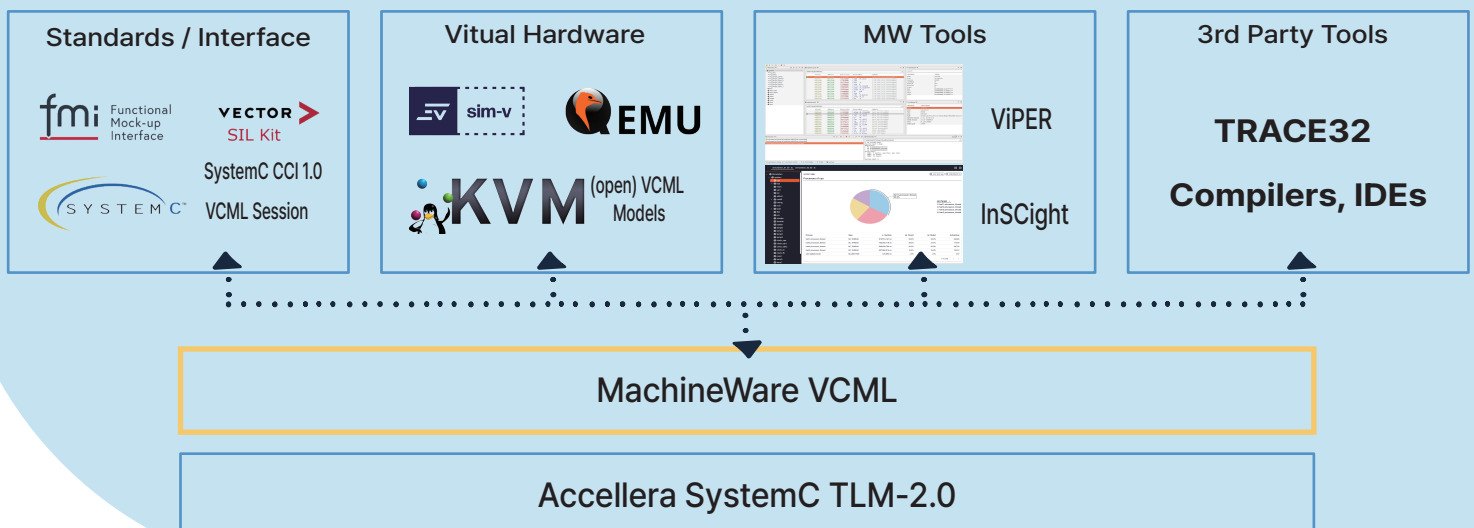
### Virtual Platform



### Virtual Components Modeling Library

- CML 기반의 다양한 통합 환경 구성
- 오픈소스 및 자체 모델 제공을 통한 높은 확장성
- Virtual Platform 연결을 위한 다양한 Interface 제공 (CAN, UART, I2C, SPI, PCIe, USB, VIRTIO 등)
- TRACE32, 컴파일러 등 다양한 툴 지원

### MachineWare Virtual Platform

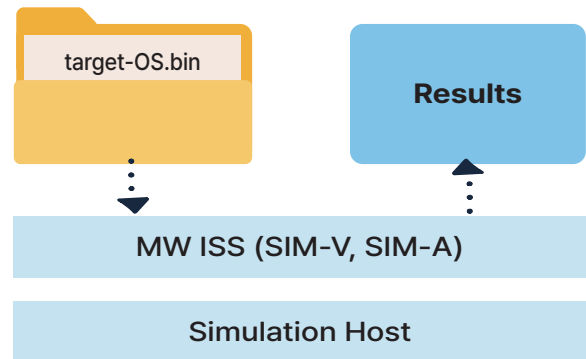
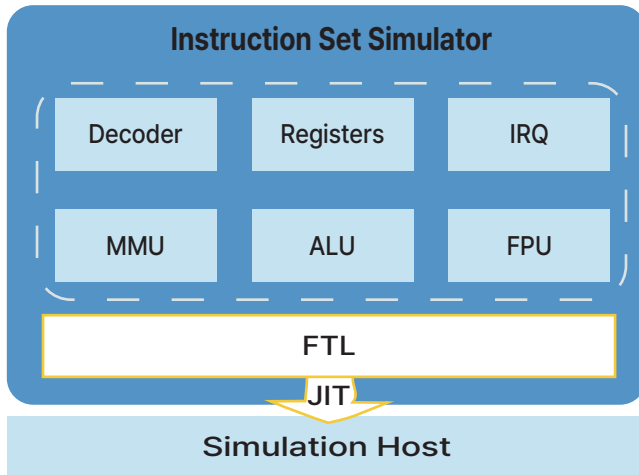


# SIM-V™ SIM-A™

## MW Instruction Set Simulators

### 쉽고 빠른 사용과 Integration

- 직관적인 API와 UI 사용
- 상세한 Documents 제공으로 빠른 습득
- 사용자 개발 환경을 통합한 Simulation 구축



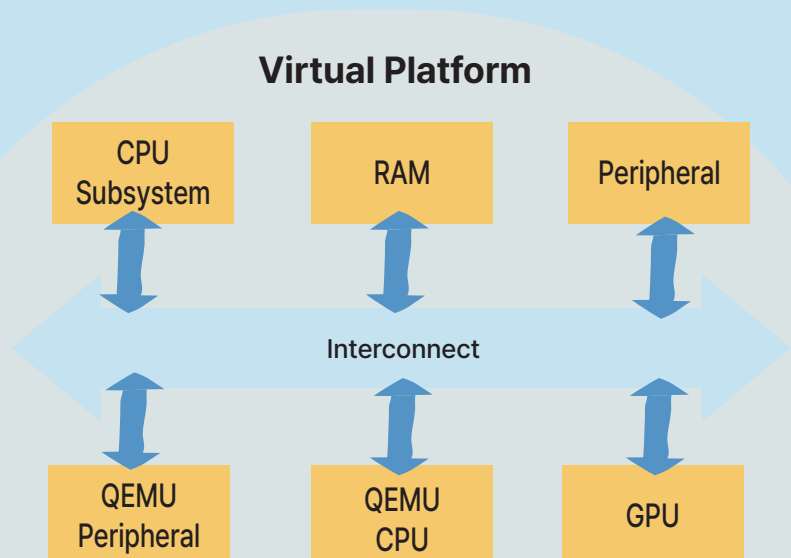
### Fast Translator Library

- Processor 모델링 도구
- C++을 활용한 사용자 프로세서 모델링
- 빠른 Just-In-Time 바이너리 생성
- 제한 없는 타겟 Software와 Custom instrumentation 및 확장

## QEMU in a SystemC Box

### QEMU 확장을 위한 인터페이스 제공

- QEMU 확장을 위한 SystemC TLM-2.0 Interface
- SystemC + QEMU co-simulation 가능
- 유연한 타이밍 동기화 및 모든 QEMU 모델 지원



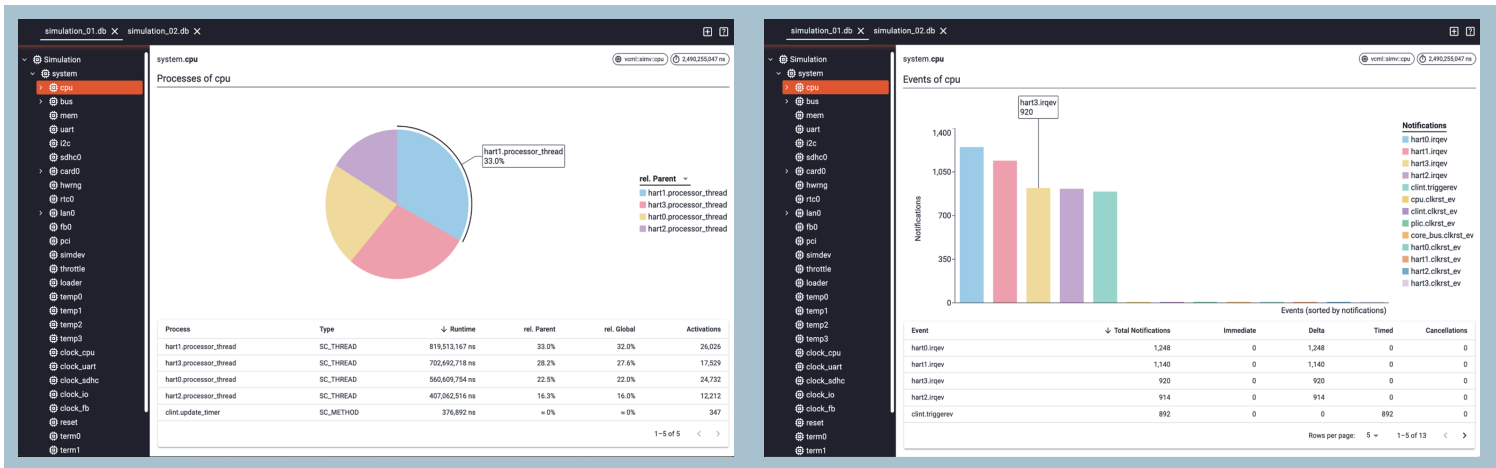


# InSight™

## InSight

### Virtual Platform 프로파일링 솔루션

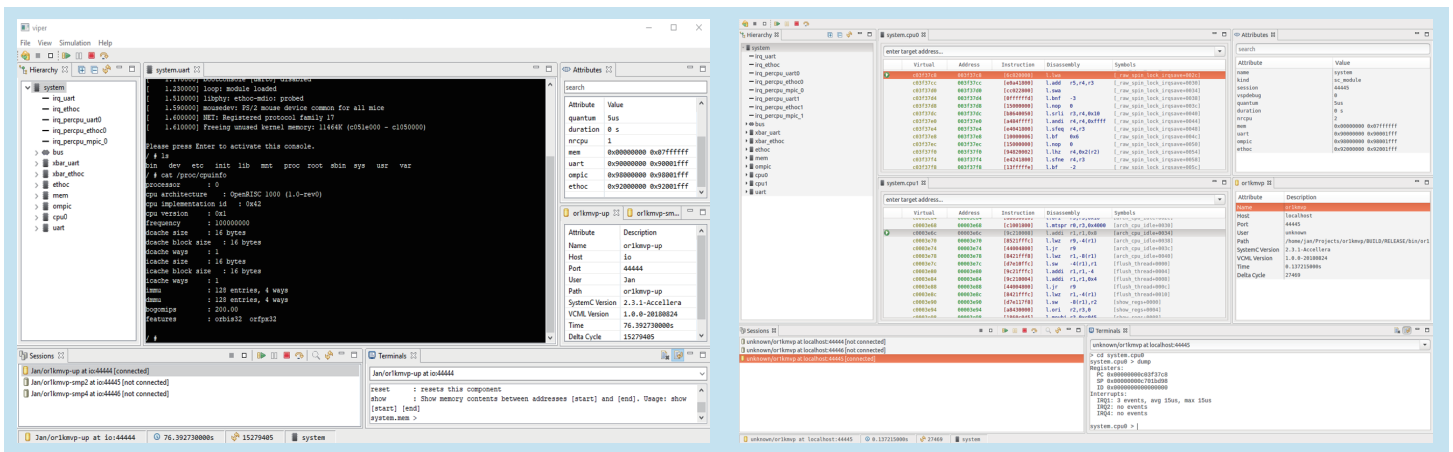
- Machineware SystemC Simulation Kernel을 통한 데이터 DB화
- Simulation의 논리 오류 및 병목 현상 신속 탐지 및 수정
- DB와 한 Simulation 데이터 시각화 제공
- 느리고 비효율적인 모델을 빠르게 식별
- 모든 SystemC Simulation에 사용 가능



## ViPER

### Open-Source Cockpit for your Virtual Platform

- Machineware SystemC Simulation Kernel을 통한 데이터 DB화
- Simulation 상태, output, disassembly 등의 시각화
- Simulation 동작 및 Configuration 매개변수 제어
- Virtual Platform의 start/stop/pause 등 제어
- Connect to any VCML-based Virtual Platform
- 모든 VCML 기반의 Virtual Platform에 연결 가능



## Other functions

### PyVP

- CI 및 테스트를 위한 Python 스크립트 지원
- Jenkins, Gitlab, CI, ... 등과 쉬운 통합 가능
- Network를 통한 VP 사용, 제어, 설정 및 분석

### FMI 지원

- 다양한 툴 간의 Co-Simulation을 위한 FMI 지원
- Co-Simulation에서의 기화 및 데이터 교환
- MachineWare Simulator as FMU

## Products & Service

### Full Virtual Platforms

#### MachineWare Models

- SIM-V (RISC-V ISS)
- SIM-A (ARM ISS)
- ARM-on-ARM Virtualizations (Hypervisor-based)

### VP Tools and Integration

#### QBOX

- QEMU + SystemC

#### Service

- Virtual Platform outsourcing & Modeling

