VRLINK 是一款专为电子信息领域设计的信号与处理仿真软件，支持通信、雷达等复杂电子装备的系统级设计和仿真。针对传统计算底座效率偏低的问题进行了优化设计，提供了专业的通信与雷达工具箱，弥补了传统通信与雷达工具箱专业度不足，满足不同领域的仿真需求。突破“单机式”工作模式的局限，实现仿真系统间高效联合仿真。适用于射频、信号处理及无线通信协议等多个方面，旨在为用户提供全面的系统级仿真解决方案。

产品特点

基于 Julia 的高性能开发框架： VRLINK 基于 Julia 语言的通用开发环境，具备即时编译、多分派、多范式等特点，为算法开发、数值计算等提供全面支持，方便用户进行算法的开发、调试与运行。

面向 GPU 计算的通用数学库： VRLINK 具有丰富的数学模型库，其中包含多方面的通用张量数学模型库。并支持 GPU 计算，可使计算效率增加 100 倍以上，适用于大规模数据处理和复杂的仿真任务。

专业的雷达、通信、半实物工具箱： 提供专业的雷达工具箱、通信工具箱与半实物工具箱，每种工具箱的输出结果与 C++、Matlab 等专业仿真软件的结果完全相同。

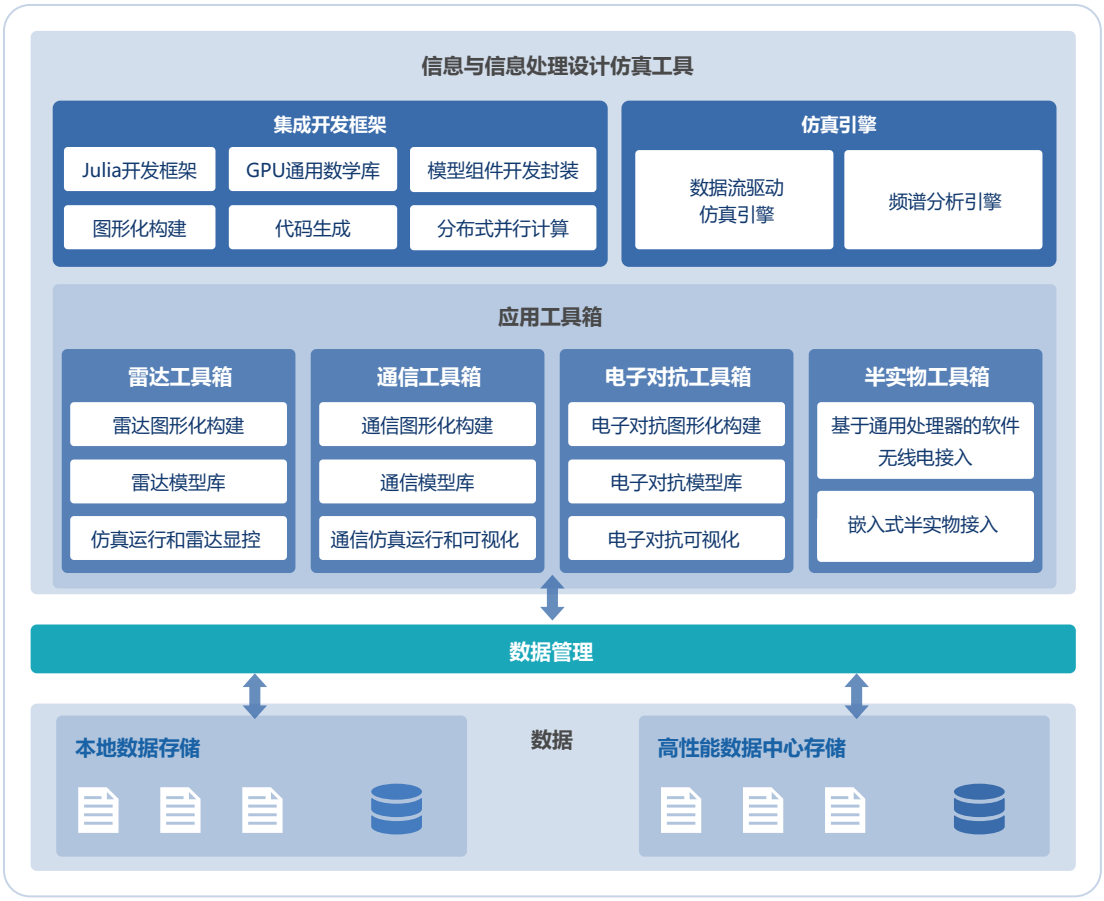
友好的软件交互能力： VRLINK 具有可视化的工作区、丰富的工具栏、脚本智能自动补全功能、灵活的节点配置、多窗口布局、子系统嵌套复用功能、雷达与通信结果可视化功能等多种常用功能。

支持联合仿真能力： VRLINK 能够支持与体系仿真软件DASIM和网络设计仿真软件 VRNET 的联合仿真，能够验证数字样机在体系与网络中的性能。

未经许可 请勿复制全部或者部分文档
Copyright© 2026 VIRE Technologies

产品组成

VRLINK 信号与信息处理设计仿真工具包括1个基于 Julia 的集成开发框架、2个仿真引擎、4个工具箱，1个公共平台。



集成开发框架

集成开发框架以 Julia 高性能计算语言为核心，深度融合 GPU 加速数学库与分布式并行架构，为科研与工程领域提供一站式智能开发解决方案。框架内置模块化模型组件封装系统，支持跨学科模型的灵活搭建与热替换，结合可视化拖拽式建模工具，用户可快速完成复杂系统设计并自动生成可执行代码，大幅降低算法工程化门槛。通过通用 GPU 数学加速库，框架实现对矩阵运算、微分方程求解等计算密集型任务的高效优化，充分释放异构硬件算力潜能。集成开发框架深度整合仿真引擎与行业应用工具箱，支持从算法设计、多场景仿真到软硬件协同验证的全流程闭环。

仿真引擎

仿真引擎是基于 Julia 语言开发的流式仿真引擎，利用 Julia 高性能计算能力，能够快速处理大规模数据和复杂模型；Julia 直观灵活的语法，方便用户定义复杂的模型关系和系统行为；仿真引擎组件模型采用模块化设计，分为信号源、信号处理、数据接收模块，易于扩展和定制，具备模型嵌套开发、仿真能力，满足不同应用场景需求。此外，仿真引擎还集成了数据采集、可视化显示、联合仿真、人在回路控制、半实物仿真等功能模块。

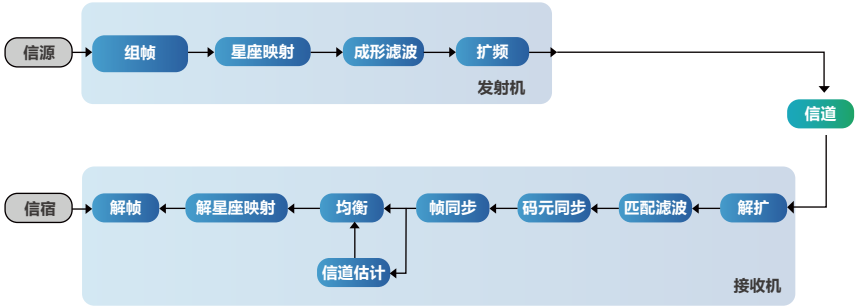
应用工具箱

雷达工具箱

雷达工具箱用于实现雷达系统建模仿真，利用信号级仿真实现对目标的进行定位与跟踪，能够实现雷达系统、模块、组件的脚本建模、图形化建模、信号流仿真等功能。雷达工具箱主要包括一个典型机载雷达系统和以下几个通用模块 ： 雷达信号生成模块、雷达发射机模块、复杂目标雷达特性计算模块、雷达接收机模块、回波生成模块、杂波和噪声生成模块、信号处理模块和数据处理模块。上述模块共同构成了一个完整的雷达数据流转链路。

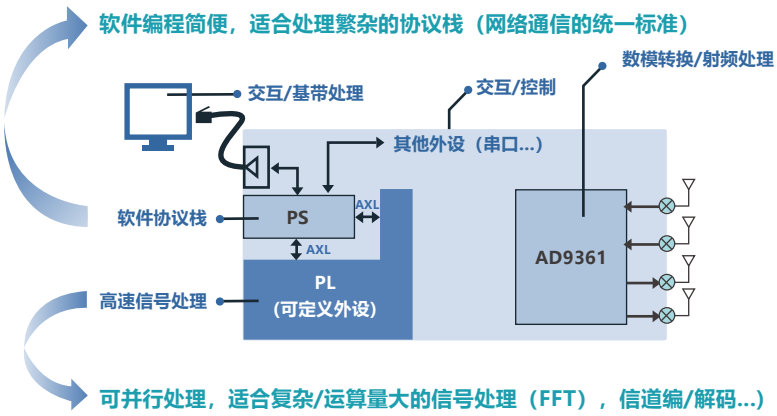
通信工具箱

通信工具箱用于实现各种典型通信系统的建模仿真，具体包含数字孪生通信系统、5G 系统和Wi-Fi 6 系统。其中数字孪生通信系统具备调制/解调，成形/匹配滤波，扩频/解扩，上变频/下变频，组帧/解帧，信道，信道估计，均衡，码元同步，帧同步等核心模块。用户可灵活配置组帧结构、星座映射方案、信道模型（高斯/多径/衰落等）等参数。 5G系统提供符合 3GPP 5G NR 规范的波形生成、CDL 信道建模、波束赋形、资源调度、多用户选择等功能组件。Wi-Fi 6系统提供发射机、信道建模和接收机操作，例如信道编码、调制、空间流映射、 MIMO 接收机、LDPC 编译码、OFDM 调制解调等功能组件。基于上述模块，可以创建通用或专用的端到端仿真测试平台。



半实物工具箱

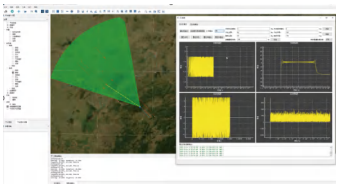
半实物工具箱用于支持 C++/Python/Julia/matlab 等不同代码的混合编译、下载与硬件加速仿真，支持可视化参数配置与模块拖曳式组合仿真，支持 USB/以太网 PCI-e 等多种硬件连接接口方式。



应用案例

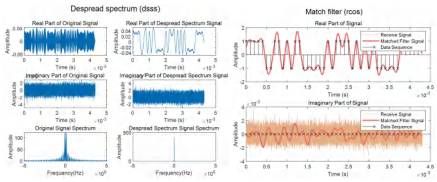
机载火控雷达系统

该项目构建了一个机载火控雷达场景，其能够实现典型机载火控雷达的全流程信号级仿真，实现典型机载火控雷达对目标的定位与跟踪。



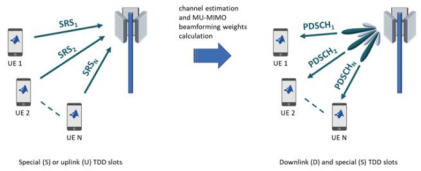
数字孪生通信系统

该项目构建了一个典型数字通信系统链路级仿真场景，支持基带传输系统、复基带信道等的带通传输系统的全流程闭环验证并能够生成各类分析数据结果。



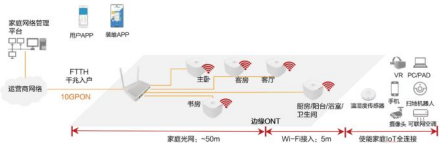
5G通信系统

该项目构建了一个符合 3GPP 标准的 5G 通信系统仿真场景，支持下行多用户多输入多输出（MIMO）功能并支持为多个用户调度物理下行共享信道传输功能。



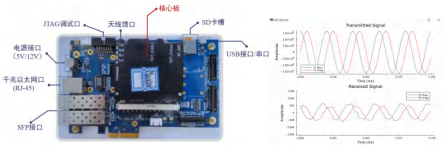
Wi-Fi 6通信系统

该项目构建了一个符合 802.11 标准的 Wi-Fi 6 通信系统仿真场景，支持 Wi-Fi 6 物理层收发原理的建模与仿真，模拟了 Wi-Fi 6 单用户传输模式下 PPDU 的收发过程。



SDR 通信半实物系统

该项目构建了一个基于 GPP-SDR 架构的半实物仿真场景，支持深度整合射频前端、基带处理与协议栈全链路功能并支持硬件在环的全生命周期虚实融合测试。



北京未尔锐创科技股份有限公司（简称“未尔科技”）成立于2006年，是国内领先的网信体系工业软件提供商，国家级专精特新小巨人企业。公司总部位于北京，在成都、西安、南京、武汉等地设有全资子公司和研发中心，现有员工300余人，专利和软著100余件，研发及技术人员占比超75%。公司深度服务国防配套、商业航天、民用航空、低空经济、智能网联汽车、能源、应急等行业，基于“数构物理世界、智赋决策行动”的理念，以数字工场、数字战场、智能工场三大业务为支柱，为用户提供复杂系统产品全生命周期的解决方案，有效应对体系、网络、通信、雷达、光电、电磁等专业领域中的联合定量计算、分布式异构计算与数据智能决策问题。

VIRE

400-110-6266

网址：www.vire.cn　　电话：010-62660808
传真：010-62660380　　邮箱：info@vire.cn
北京总部：北京市海淀区学院路30号天工大厦A座16层

未尔科技 官方微信