



LabSat

LabSat Real-Time+

LabSat Real-Time+ 系统是一款是一种经济实惠、低延迟、紧凑型的 GNSS 硬件在环 (HiL) 测试解决方案。

- 实时 GNSS 信号生成
- 从位置输入到 GNSS 射频输出的低延迟
- 与所有主要模拟器兼容
- 紧凑而强大，便于携带测试
- 易于使用的即插即用解决方案

用于硬件在环 (HiL) 应用的实时位置控制

对应由硬件在环 (HiL) 模拟器提供的位置数据，LabSat Real-Time +系统生成实时、动态的全球导航卫星系统 (GNSS) 射频信号。HiL 模拟器位置的任何变化都会产生相应的 GNSS 信号变化，且延迟非常低。使用 LabSat Real-Time+ 可以使具有低延迟和实时控制的 GNSS 模拟成为需要一种经济实惠的高效、准确的硬件在环 (HiL) 测试方法的开发者的现实解决方案。

系统可以模拟哪些场景？

通过使用GPS L1, Galileo E1, BeiDou B1以及GLONASS L1星座，LabSat Real-Time + 系统可以模拟在世界任意地点的全球导航卫星系统 (GNSS) 射频信号。

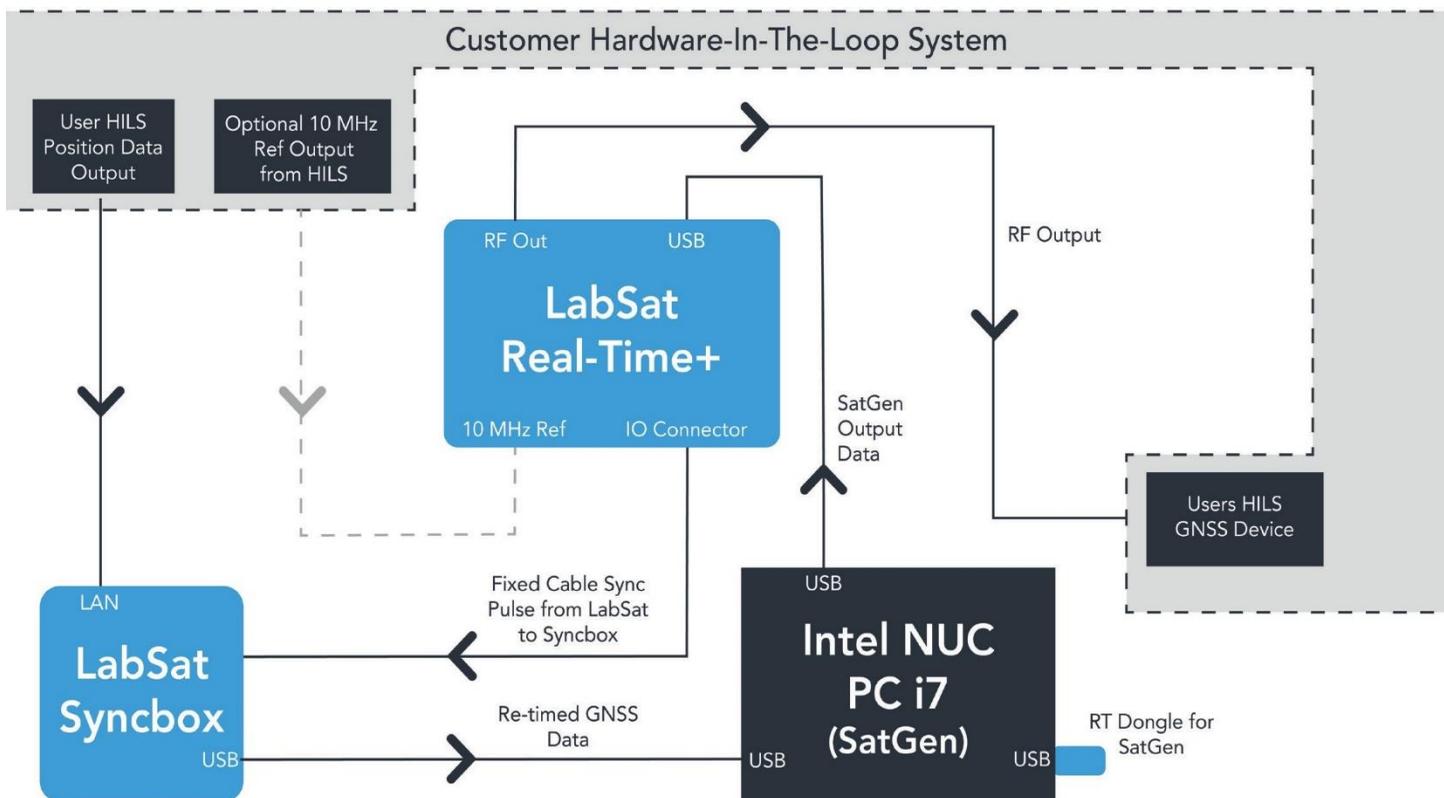
配备两个可用的射频通道，它能同时模拟多达三个卫星星座(的射频信号) - GPS L1 和 Galileo E1 共享相同的中心频率，因此，它们能在单个射频通道中完成两个信号的模拟。



系统是如何工作的?

LabSat Real-Time+ 系统结合了 LabSat Real-Time+ 模拟器、LabSat Syncbox（同步控制盒）、英特尔 NUC PC（计算机）和 SatGen 实时 (Real-Time) + 模拟软件。

1. 源自于硬件在环 (HiL) 系统内的待测设备 (DUT) 的位置数据通过以太网或者串口连接以 NMEA数据流的形式传输给LabSat Syncbox(同步控制盒), 速率最高可达1000 Hz。
2. 为保障性能的一致以及低延时性, LabSat Syncbox (同步控制盒)接收来自LabSat Real-Time模拟器标准的100 Hz同步脉冲。将这些NMEA数据插值到与该同步脉冲对齐的100 Hz的数据流 (无论原始NMEA数据输入速率如何), 并将其输入到运行SatGen Real-Time + 模拟软件的英特尔NUC 计算机 (RACELOGIC出厂配置) 内。
3. SatGen Real-Time+ 模拟软件然后生成相应的场景, 并通过 LabSat Real-Time 模拟器输出射频信号, 将其返回到 HIL 系统中的设备。
4. 在模拟单星座场景时, 从 NMEA 数据输入到 GNSS 射频输出的延迟在 100 毫秒以内。



稳健的RealTime硬件架构



- 1** SatGen RT 加密狗
- 2** 数据输入 (LAN)
- 3** 同步脉冲
- 4** 重对时同步数据
- 5** SatGen 数据输出
- 6** 射频数据输出
- 7** 数据输入 (RS232)



应用方向

近年来，以全球导航卫星系统（GNSS）技术为引导的应用市场已在包含农业、无人机、交通和工业的诸多领域得以快速扩展。真实世界测试和研发通常是昂贵且耗时的，而硬件在环（HiL）测试已成为一种更为高效的解决方案。

LabSat Real-Time+ 系统是一种用于任何需要给待测设备（DUT）提供实时GNSS信号以获得位置和授时的理想硬件在环（HiL）测试方案。

产品技术指标

可用卫星星座	GPS L1, GLONASS L1, BeiDou B1, Galileo E1
信号输出功率	稳定为 -83 dBm
可用射频通道数量	2
射频通道中心频率	可选择
射频采样频率	16.368 MHz
观测卫星数量	最高可达24颗 (模拟GPS以及/或者Galileo星座时)
量化深度	1 or 2 bit (I & Q)
数据格式	I & Q
数据存储方式	仅支持外部硬盘
有源天线电压输出	3.3 V
频率稳定度	± 2.5 ppm TCXO / ± 0.5 ppm OCXO (可选)
温度稳定度	± 0.05 ppm TCXO / ± 0.01 ppm OCXO (可选)
运行电压	8 V 至 30 V (DC)

Intel NUC 技术指标

基频频率	2.80 GHz
睿频频率	4.70 GHz Turbo
核心以及线程数量	Cores 4, Threads 8
最大存储	64 GB
组网方式	Intel Wi-Fi 6 AX201, 2.5 GB Ethernet
I/O数量	3x USB 3.2 Type-A, 1x USB 2.0 Type-A