

# 芯来科技RISC-V处理器介绍以及软件平台 简介

# Nuclei RISC-V Processors Can Meet the Diverse Need

## 芯来处理器能满足AIoT时代的各类需求

	N级别		NX级别		UX级别		可选特性	
	32位架构 MCU, 边缘计算, AIoT, 安全		64位架构 存储, AR/VR, AI		64位架构 Linux, 数据中心, 网络设备, 基带			
<div>900系列</div> <div>9 Stages Dual-issue</div>	<div>N900</div>	对标 ARM Cortex M7 ARM Cortex R4 ARM Cortex R5 ARM Cortex R7	<div>NX900</div>	<div>NX900 多核</div>	对标 ARM Cortex M7 ARM Cortex R5 ARM Cortex R7 ARM Cortex R8	<div>UX900</div> <div>UX900 多核</div>	对标 ARM Cortex A35 ARM Cortex A53	<div>安全</div>
<div>600系列</div> <div>6 Stages Single-issue</div>	<div>N600</div>	对标 ARM Cortex M7 ARM Cortex R4 ARM Cortex R5	<div>NX600</div>	<div>NX600 多核</div>	对标 ARM Cortex M7 ARM Cortex R4 ARM Cortex R5	<div>UX600</div> <div>UX600 多核</div>	对标 ARM Cortex A5 ARM Cortex A7	<div>可靠</div>
<div>300系列</div> <div>3 Stages Single-issue</div>	<div>N300</div>	对标 ARM Cortex M33 ARM Cortex M4 ARM Cortex M4F						<div>扩展</div>
<div>200系列</div> <div>2 Stages Single-issue</div>	<div>N200</div>	对标 ARM Cortex M0 ARM Cortex M0+ ARM Cortex M3 ARM Cortex M23						<div>DSP</div>
<div>100系列</div> <div>2 Stages Single-issue</div>	<div>N100</div>	对标 8位/16位内核 ARM Cortex M0 ARM Cortex M0+						<div>浮点</div>
								<div>矢量</div>
								<div>NN</div>

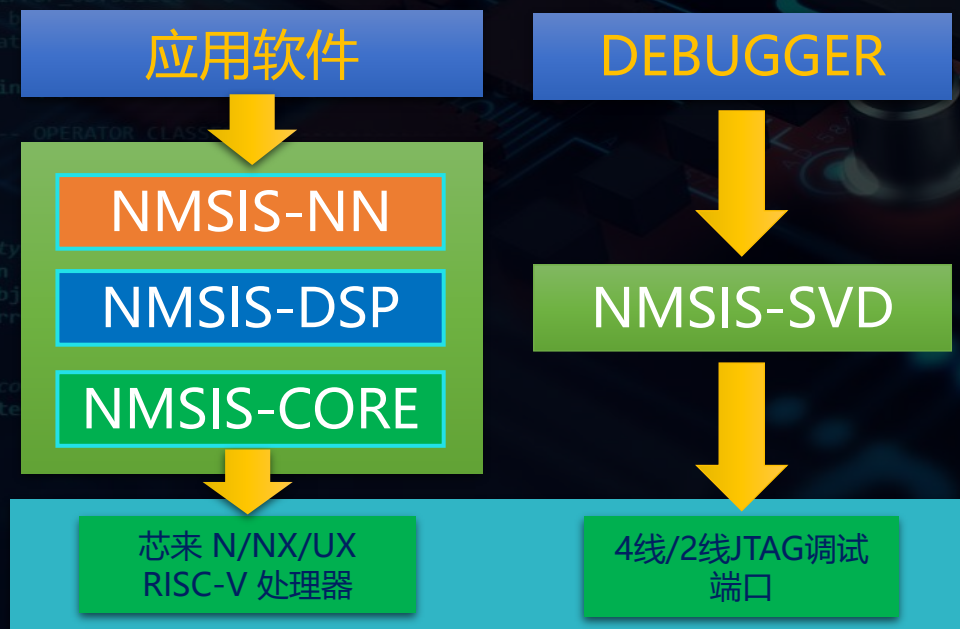
详细信息请参见 <https://nucleisys.com/product.php>






# 芯来嵌入式软件接口标准(NMSIS)

**NMSIS** (Nuclei MCU Software Interface Standard) 为芯来RISC-V处理器提供了一套封装了处理器底层操作，DSP算法库以及神经网络NN算法库等的软件框架。采用该接口标准可以有效降低开发者的学习曲线，并提升了产品推向市场的速度。本项目采用Apache 2.0协议。



**NMSIS**  
Nuclei Microcontroller Software Interface Standard  
1.0.1  
Search docs  
**CONTENTS:**  
Nuclei MCU Software Interface Standard(NMSIS)  
NMSIS Core  
Overview  
Using NMSIS in Embedded Applications  
Introduction  
Basic NMSIS Example  
Using Interrupt and Exception/NMI  
Using NMSIS with generic Nuclei Processors  
Create generic Libraries with NMSIS

and functions for the ECCIC are provided.

- CPU Intrinsic Functions allow to access special instructions, for example for activating sleep mode or the NOP instruction.
- Intrinsic Functions for SIMD Instructions provide access to the DSP-oriented instructions.
- SysTick Timer(SysTimer) function to configure and start a periodic timer interrupt.
- Core CSR Register Access function to access the core csr registers.
- Cache Functions to access the I-CACHE and D-CACHE unit
- FPU Functions to access the Floating point unit.
- PMP Functions to access the Physical Memory Protection unit
- Version Control which defines NMSIS release specific macros.
- Compiler Control is compiler agnostic #define symbols for generic C/C++ source code

NMSIS-Core Device Files(Silicon Vendor)

startup_<device>.S NMSIS Device Startup & Interrupt Vectors	gcc_<device>.ld NMSIS Linker Script
intexc_<device>.S NMSIS Device Interrupt & Exception Handling	system_<device>.c/h NMSIS System & Clock Configuration
<device>.c/h NMSIS Device Peripheral Access	

Executable Code

Github: <https://github.com/Nuclei-Software/NMSIS>

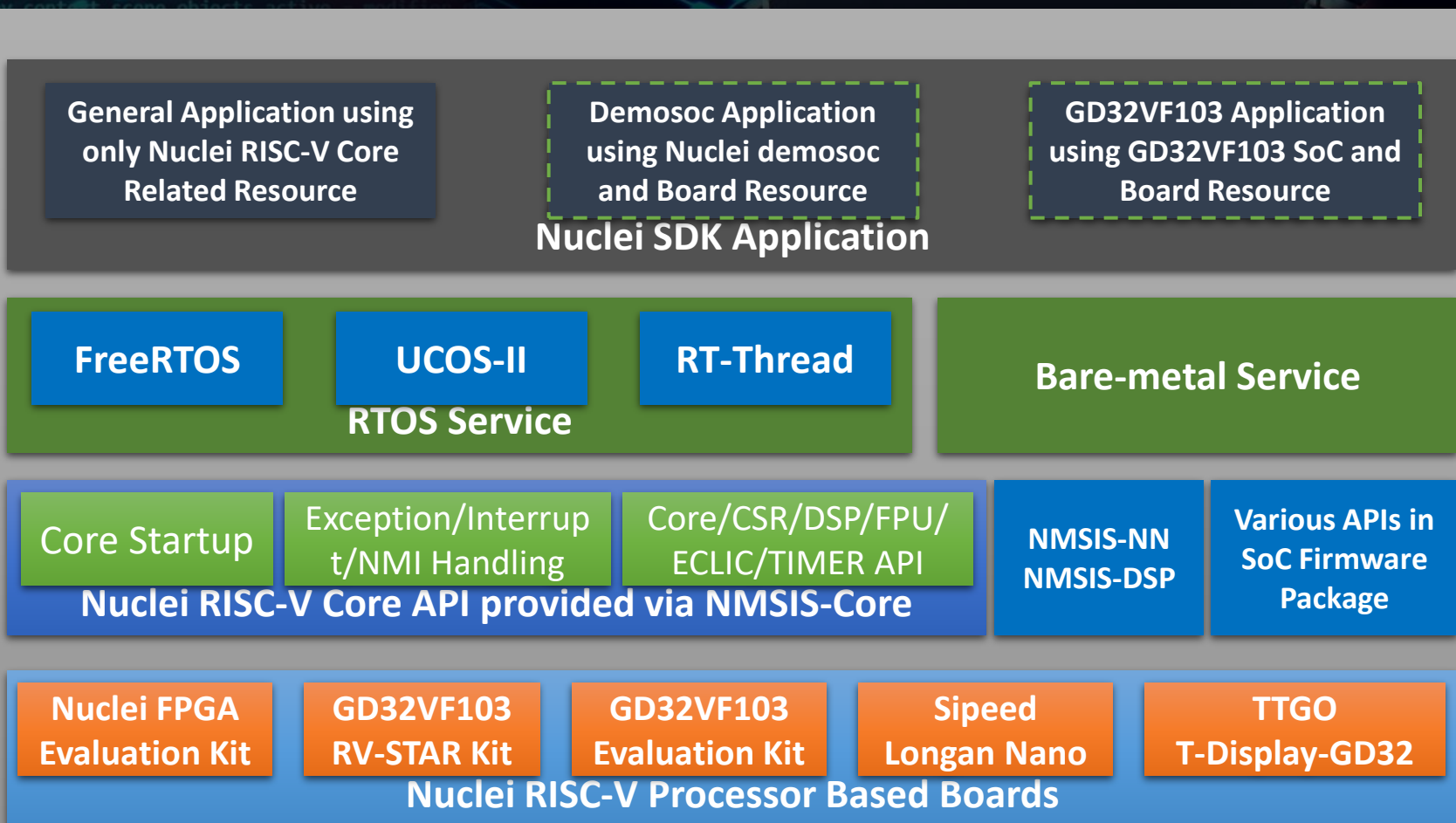
Gitee: <https://gitee.com/Nuclei-Software/NMSIS>

在线文档: <https://doc.nucleisys.com/nmsis>



# 芯来嵌入式软件开发平台(Nuclei SDK)

**Nuclei SDK** (Software Development Kit) 是专为基于Nuclei RISC-V处理器内核的SoC而开发的开源软件平台，能够降低RISC-V软件开发难度，加速RISC-V处理器软件开发。

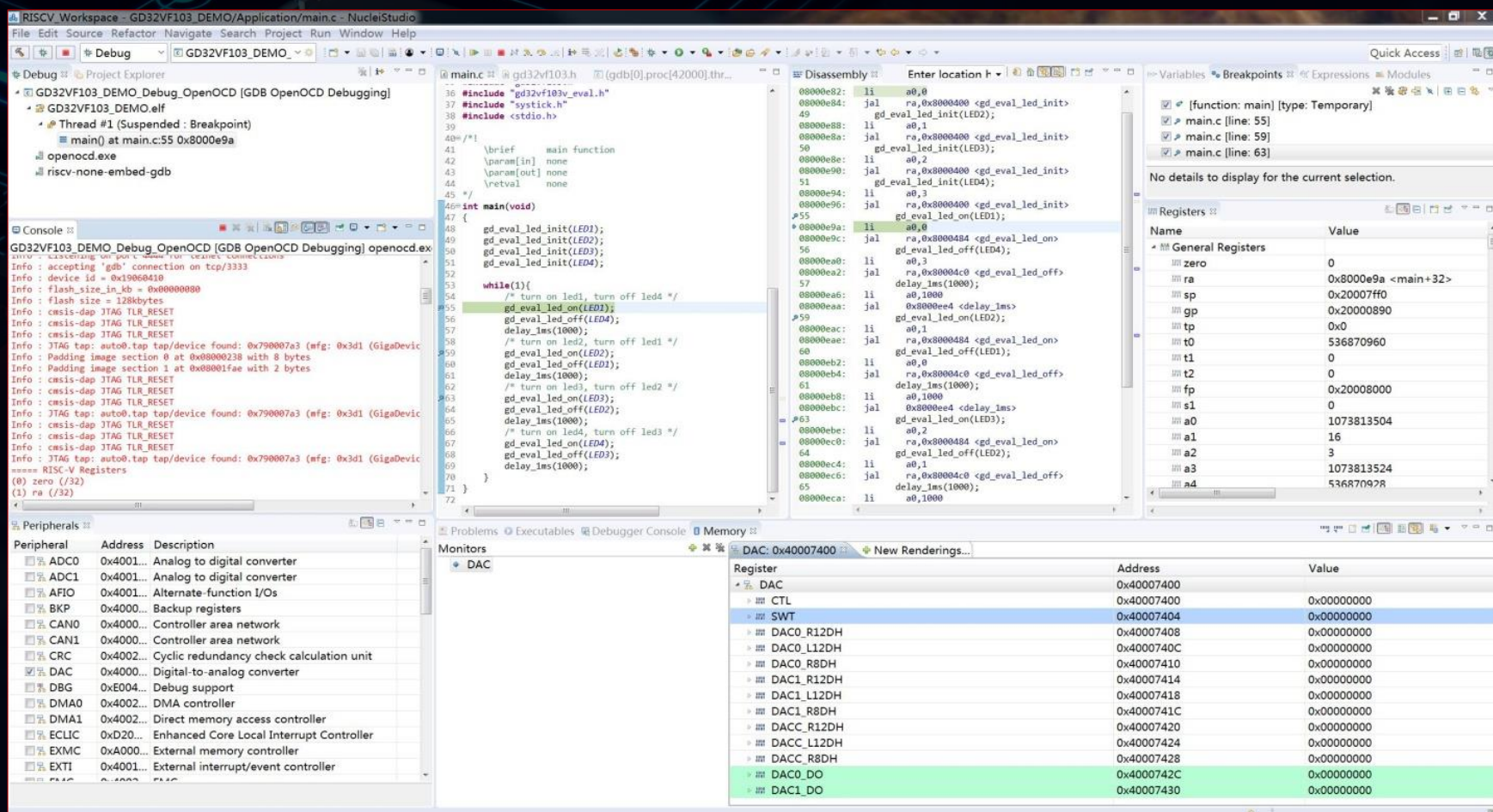


- 以NMSIS为基础进行开发，提供了NMSIS上的所有功能，包括NMSIS-Core, NMSIS-NN, NMSIS-DSP
- 提供了裸机(BareMetal)或者实时操作系统(FreeRTOS、UCOS-II以及RT-Thread)应用开发环境
- 简洁明了的Makefile的编译系统，提供高效开发环境
- 支持Nuclei Studio、Segger Embedded Studio和PlatformIO IDE的集成开发环境
- 支持芯来FPGA评估开发板，RV-STAR开发板以及其他基于GD32VF103的开发板
- 支持Windows和Linux开发环境
- 提供完备的在线用户手册，方便开发者进行开发
- 采用Apache 2.0 License



# 芯来Nuclei Studio开源集成开发环境

- 基于Eclipse CDT开发环境
- 集成Nuclei RISC-V GCC和Nuclei OpenOCD
- 深度集成Nuclei SDK
- 功能完善
- 自由免费
- 绿色免安装
- 一键项目模板
- 一键项目配置
- 代码编写
- 在线调试
- 程序烧写
- 集成串口显示
- 实时显示寄存器
- 支持Linux和Windows

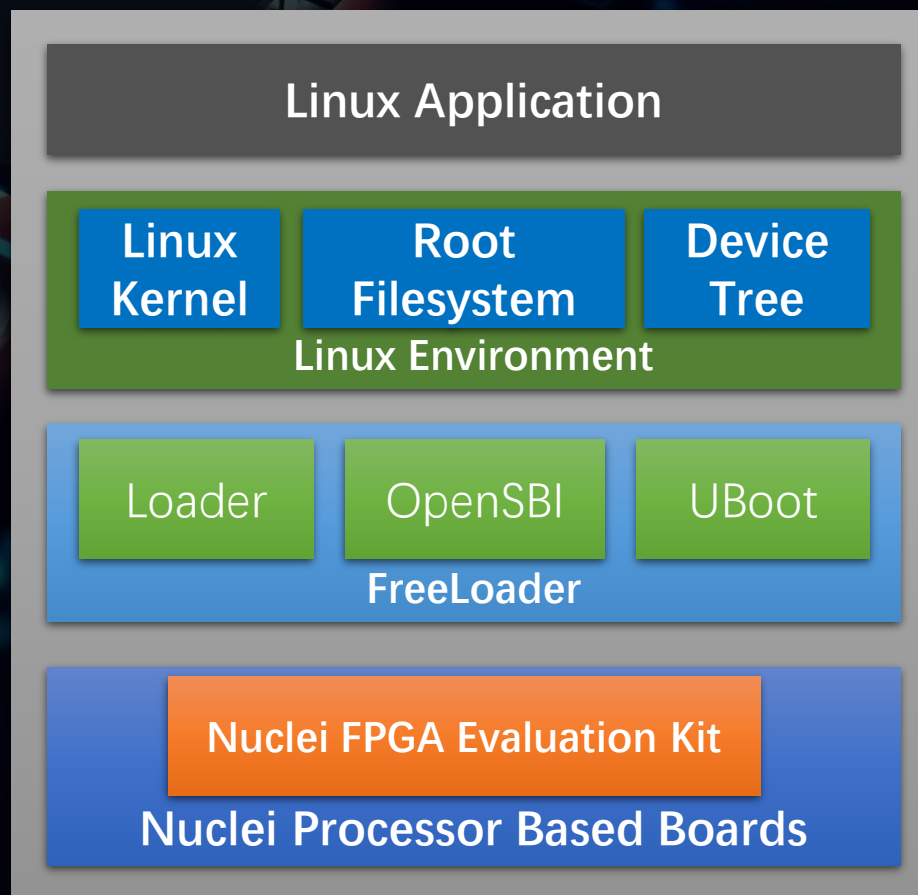




# 芯来嵌入式Linux软件开发平台(Nuclei Linux SDK)

**Nuclei Linux SDK** (Software Development Kit) 是专为基于Nuclei RISC-V处理器开发Linux应用而推出的快速上手平台，加快RISC-V Linux处理器的Linux内核快速Bringup。

- ❑ 支持Nuclei RISC-V UX600/UX900系列64位处理器
- ❑ 支持Nuclei FPGA评估开发板 (DDR200T)
- ❑ 基于Makefile编译系统，支持快速构建启动镜像文件以及用于烧写的启动固件(Freeloader)
- ❑ Freeloader中集成简易Loader，OpenSBI以及Uboot启动软件
- ❑ 启动镜像文件中包含Linux内核镜像，基于Busybox的根文件系统以及设备树二进制文件
- ❑ 支持Linux Kernel 5.10版本
- ❑ 支持Keystone、Penglai TEE安全软硬件解决方案
- ❑ 采用Apache 2.0 License
- ❑ 代码托管
  - ❑ <https://github.com/Nuclei-Software/nuclei-linux-sdk>
  - ❑ <https://gitee.com/Nuclei-Software/nuclei-linux-sdk>



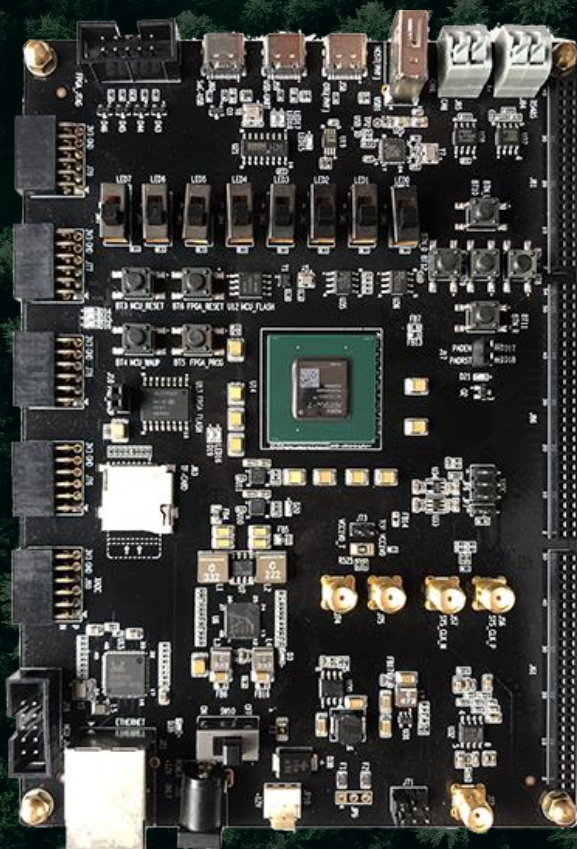


# Nuclei RISC-V开发板

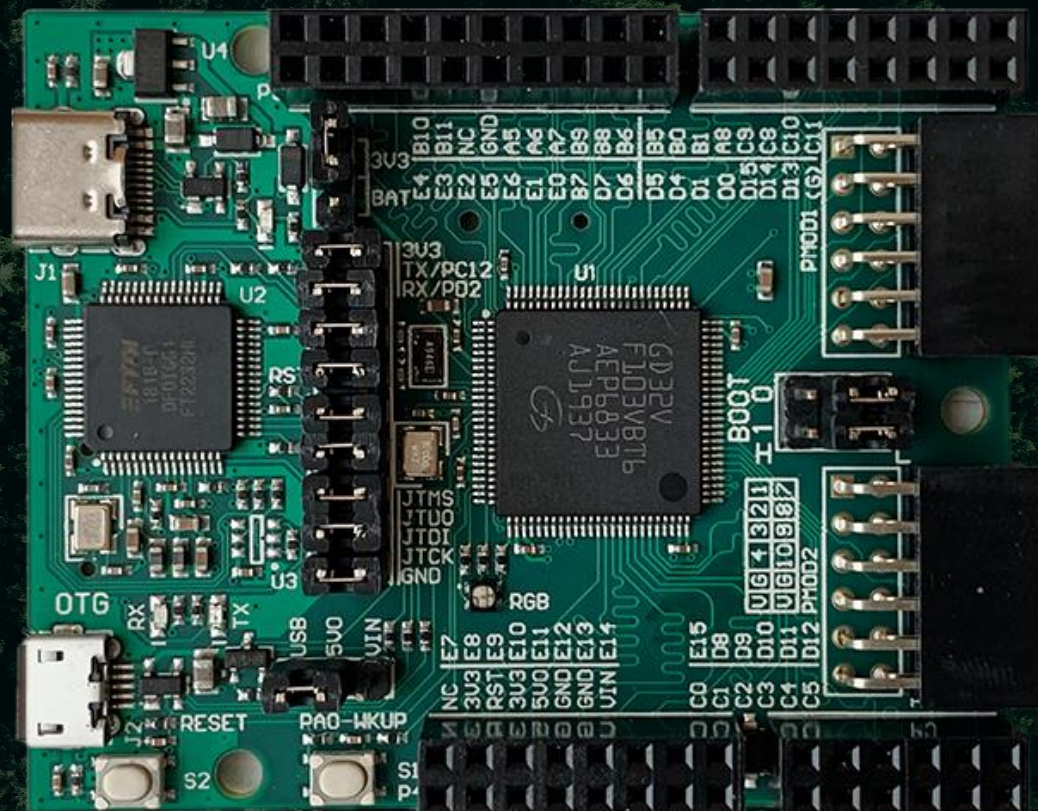


DDR200T

芯来科技FPGA评估板



MCU200T



芯来科技RV-STAR开发板

<https://nucleisys.com/developboard.php>



[www.nucleisys.com](http://www.nucleisys.com)

[www.rvmcu.com](http://www.rvmcu.com)

谢谢关注



官方公众号



硅农亚历山大



个人微信