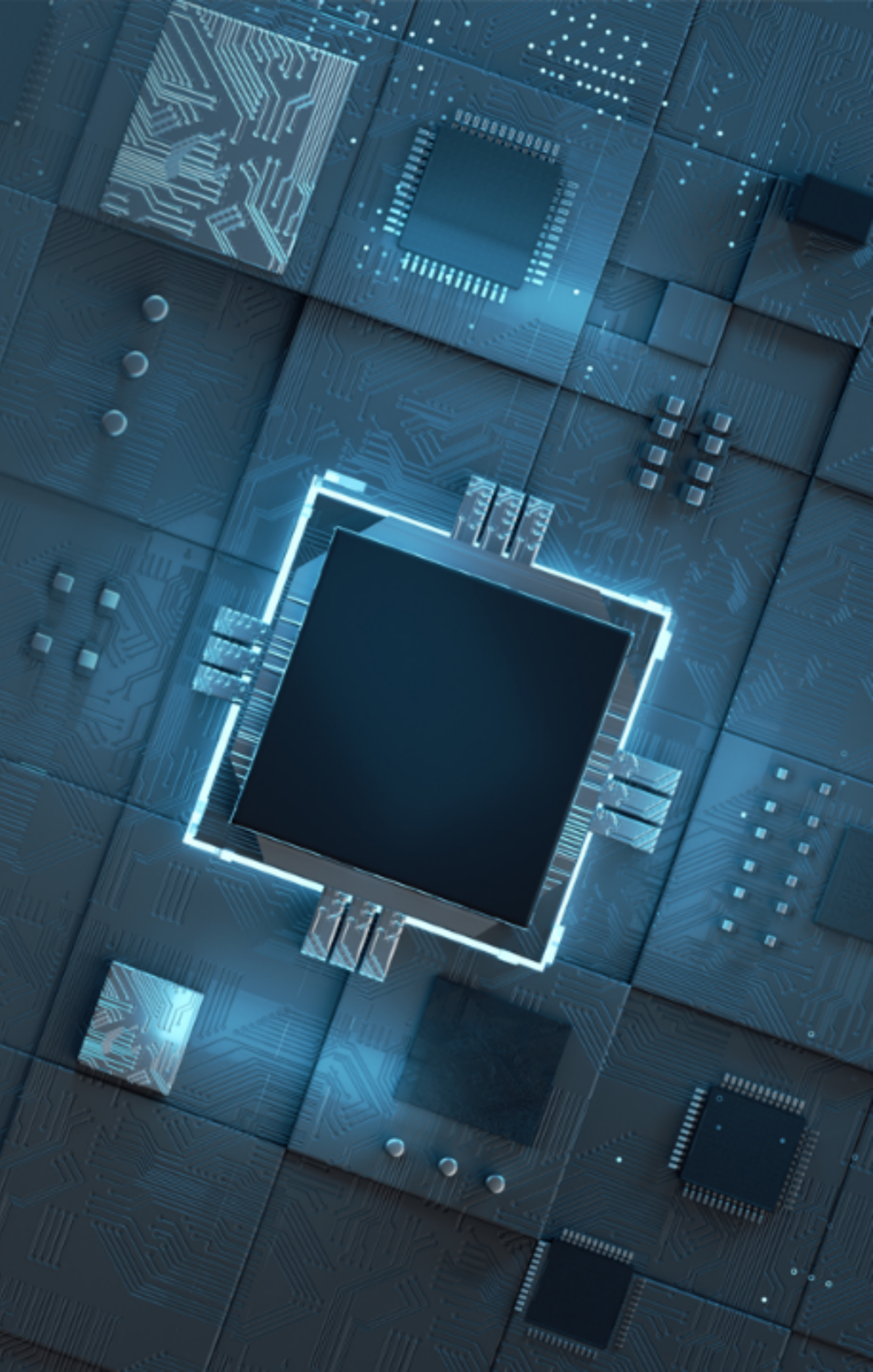
StarFive 赛昉科技

RISC-V软件生态的发展及现状

2020年7月15日



- 前言
- RISC –V 软件生态之现状
- 赛昉科技推动RISC –V 软件生态发展

前言

软件生态发展的重要因素

完整的开发工具：

- 工具链 (Tool-Chain)
- 调试/跟踪 (Debugger/Tracing)
- 库 （Library）
- 模拟器 (Simulator)
- 集成开发环境 (IDE)

OS（RTOS, Linux）和相应的软件开发包（SDK）

配套的开发硬件：开发板

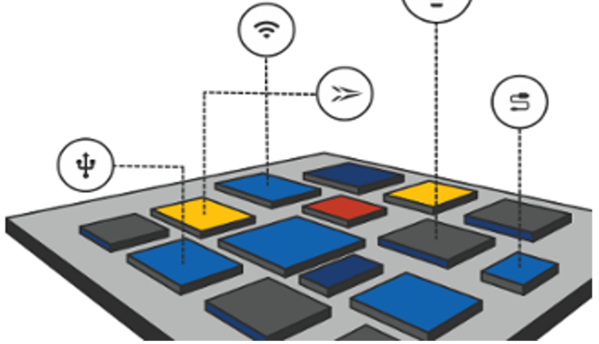
广泛的合作伙伴：开源社区 + 商用集成开发

RISC –V 软件生态之现状

- 编译器（Compilers）——GCC， LLVM
- RTOS
  - FreeRTOS
  - RTT
  - Zephyr
  - VxWorks (WIP)
- Linux
- 安全
  - SiFive Shield and World Guard
- 模拟器（Simulators）
  - QEMU
  - Spike
  - Cycle-approximate

RISC –V 软件生态之现状 – cont.

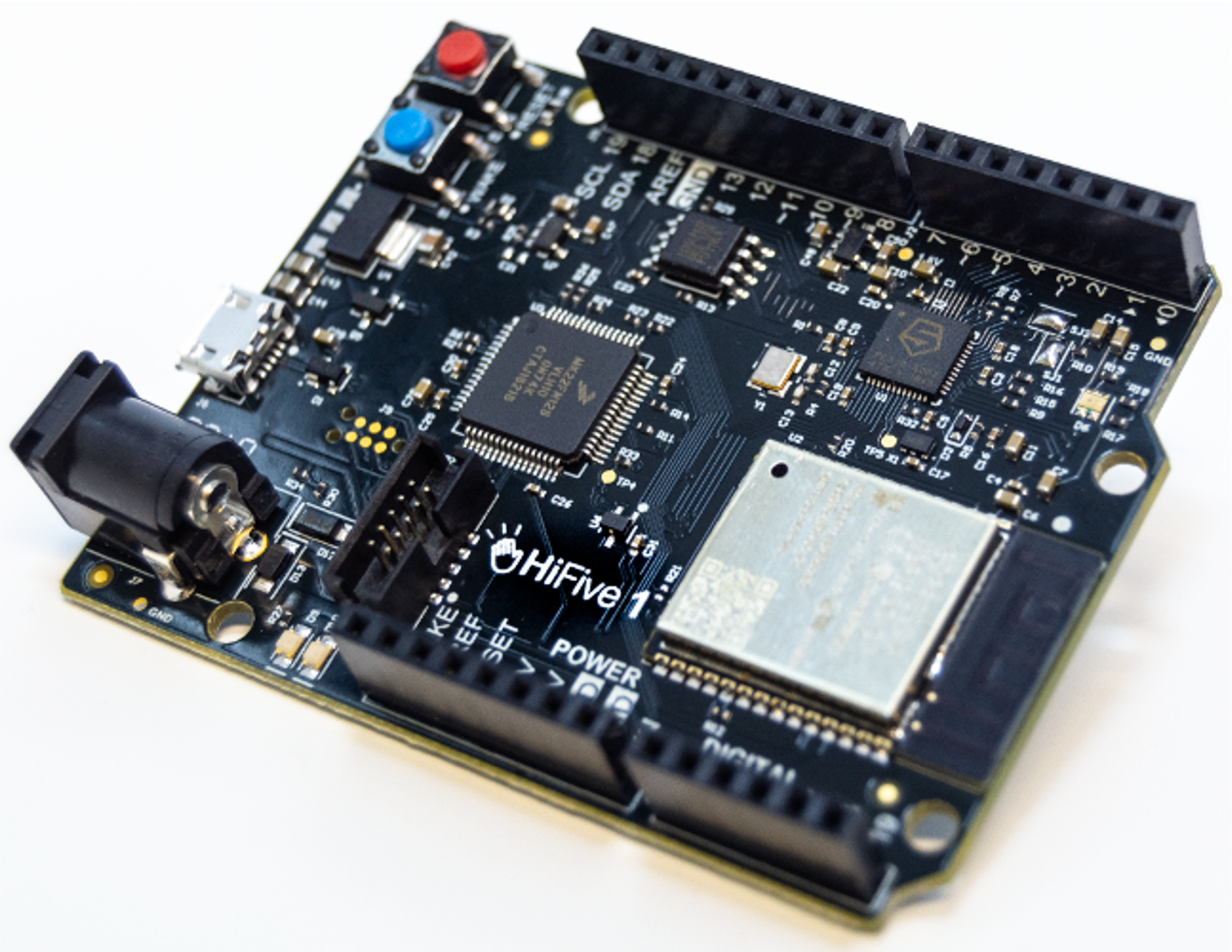
- 集成开发环境（IDE）
  - Freedom E SDK
  - Freedom U SDK
- RISC-V GNU Newlib 工具链 (GCC)
  - Binutils
  - Newlib and Newlib-nano
- RISC-V 软件调试
  - Traces32（商用）
  - Jlink（商用）
  - OpenOCD（开源）



RISC –V 开源工具现状

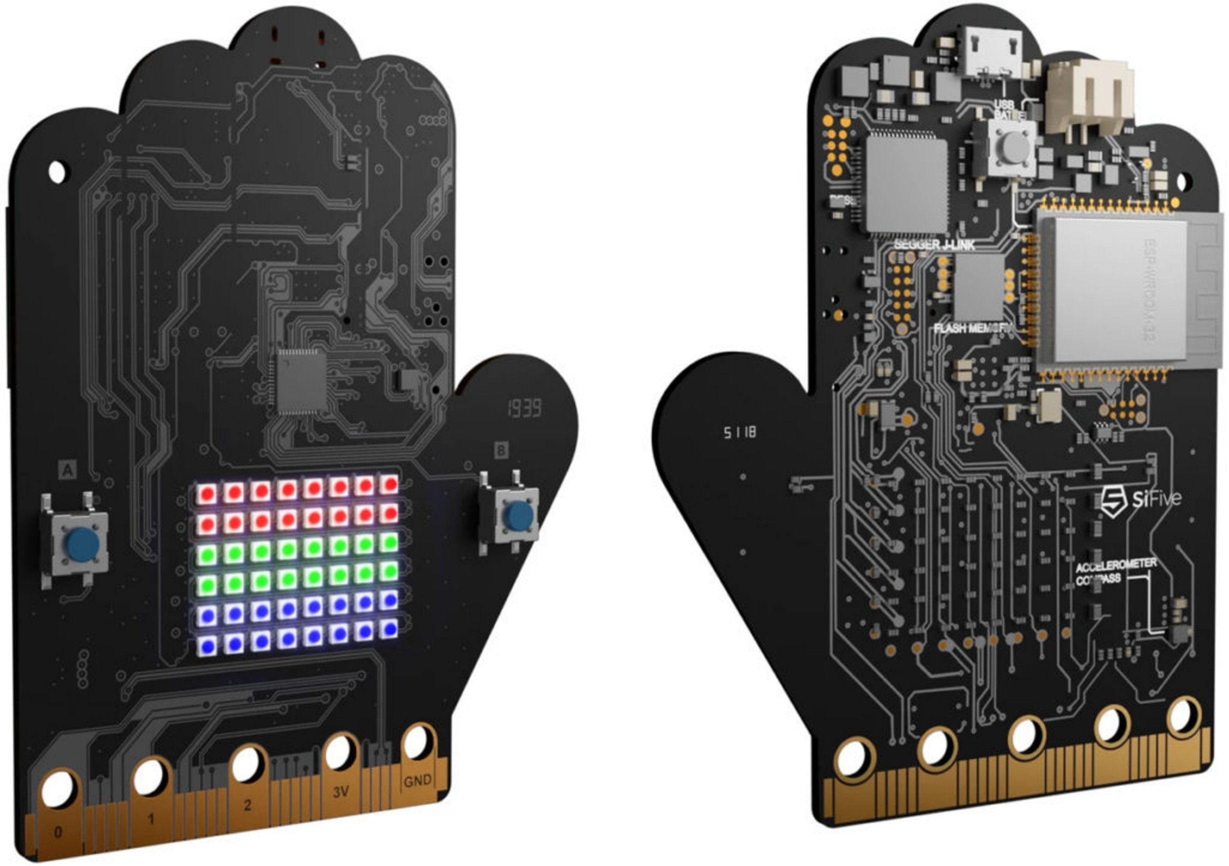
项目	发布版本	源代码
GCC	8.3	https://github.com/sifive/freedom-tools
LLVM	9.0	https://github.com/llvm-mirror/llvm
GDB	8.3	https://github.com/riscv/riscv-gnu-toolchain
binutils	2.32	https://github.com/riscv/riscv-binutils-gdb
newlib	3.1.0	https://github.com/riscv/riscv-newlib
glibc	2.27	https://github.com/riscv/riscv-glibc
Linux Kernel	4.15，5.13	https://github.com/sifive/riscv-linux
QEMU	4.1	https://github.com/qemu/qemu
OpenOCD	待定	https://github.com/riscv/riscv-openocd

硬件：嵌入式 RISC-V 开发板 - HiFive Rev B:



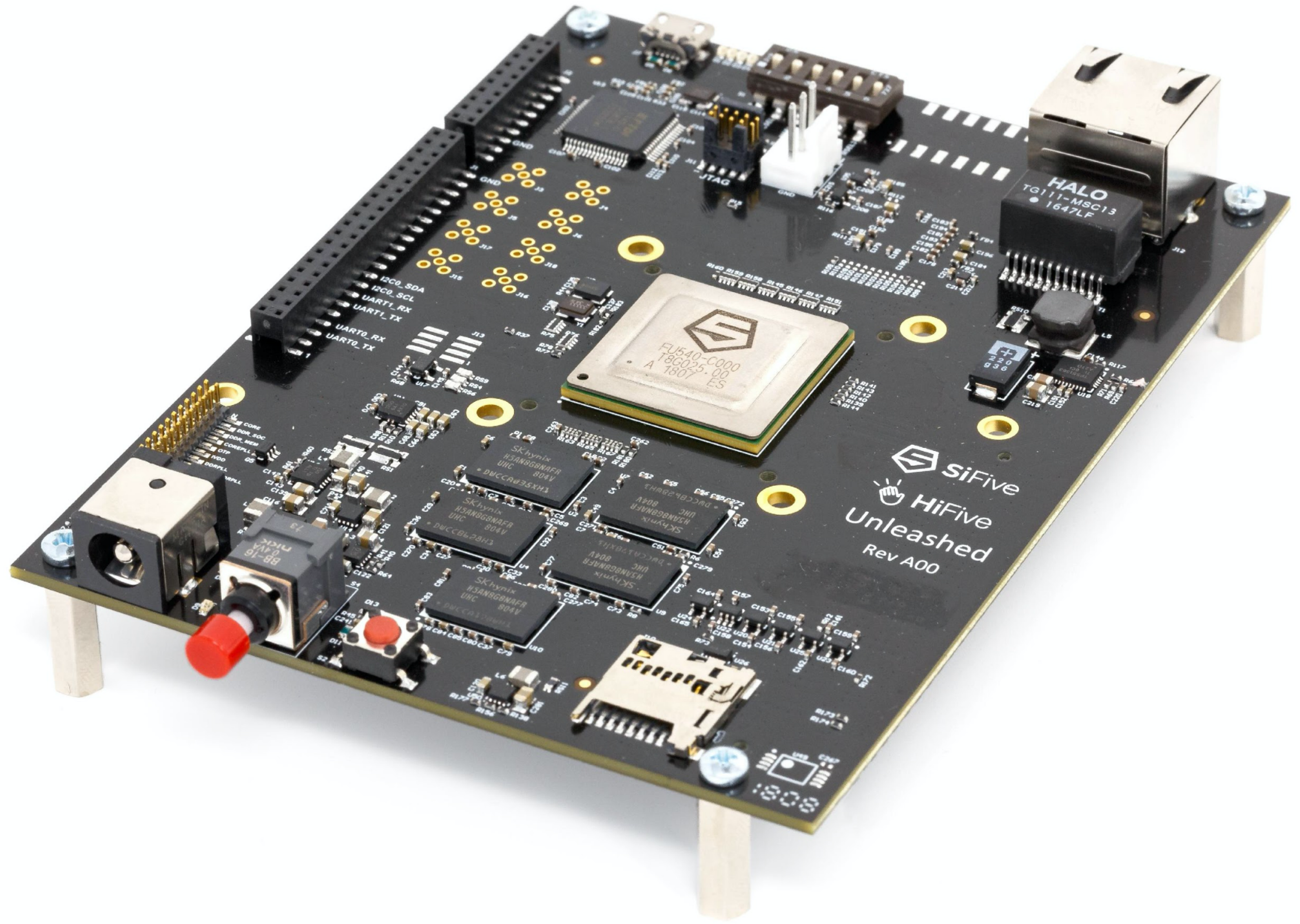
- Processor: FE310-G002
- Digital I/O Pins: 19
- PWM Pins: 9
- SPI Controllers/HW CS Pins: 1/3
- Hardware I2C: 1
- UART: 2
- External Interrupt Pins: 19
- External Wakeup Pins: 1
- Flash Memory: 4 MB （QSPI）
- Host Interface (microUSB): Program, Debug, and Serial Communications

硬件：IoT 开发板



- SiFive FE310 SoC @ 150Mhz
- 512KB flash storage
- 64KB data cache
- 16KB instruction cache
- 6x8 widescreen full color spectrum LEDs
- Wi-Fi and Bluetooth
- Sensors:
  - Accelerometer
  - Thermometer
  - Compass
  - Ambient light detection
- Segger J-Link OB debugger
- micro:bit edge connector for expansion

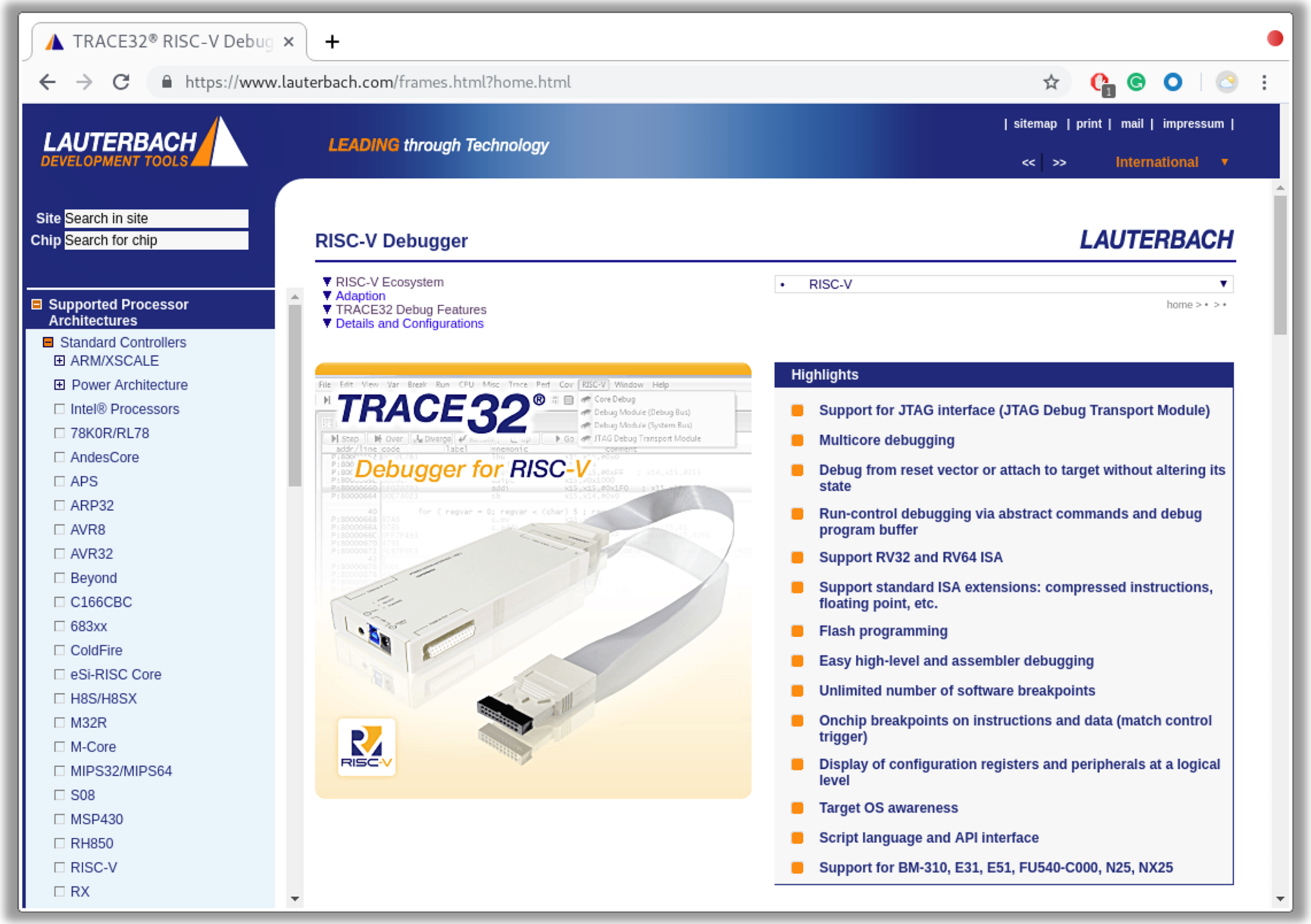
硬件：多核 RISC-V Linux 开发板 - HiFive Unleashed:



- Processor: FU540-C000
- 8 GB 64-bit DDR4 with ECC
- Gigabit Ethernet Port
- 32 MB QSPI Flash
- MicroSD card for removable storage
- MicroUSB for debug and serial communication
- Digital GPIO pins
- FMC connector for future expansion with add-in cards

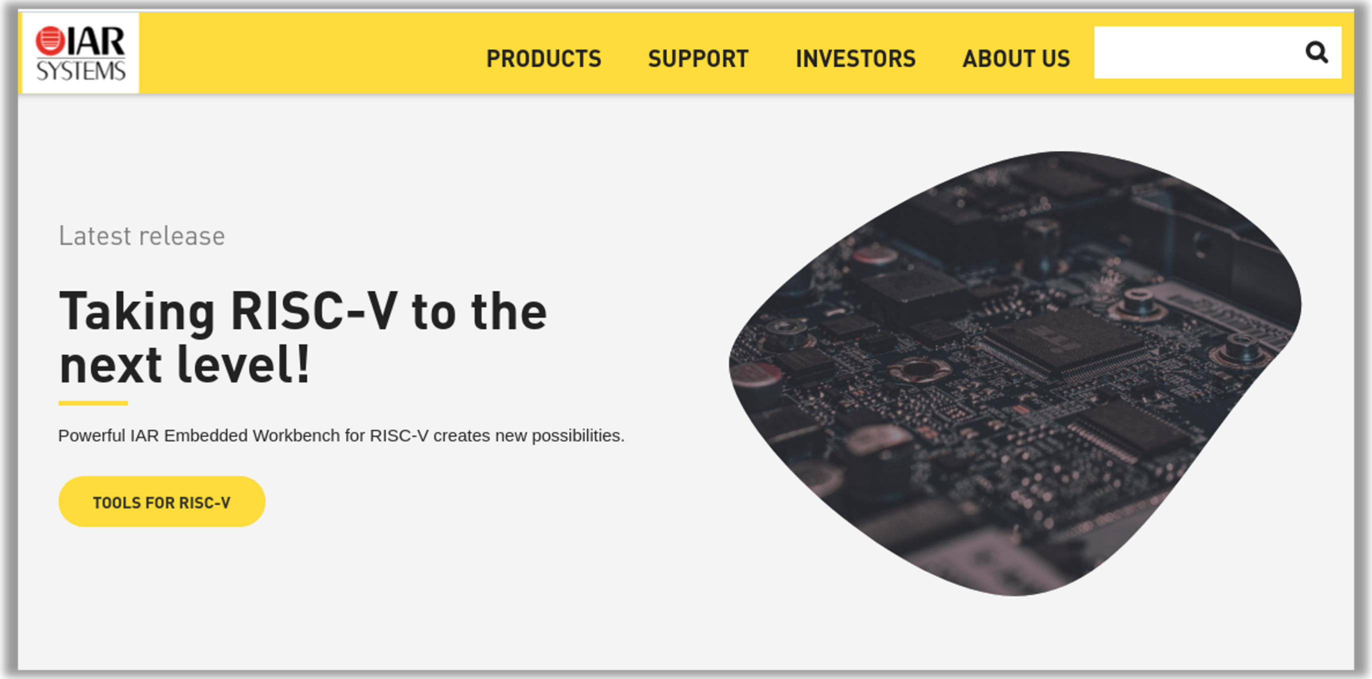
商用集成开发 - Lauterbach

- 支持RISC-V的TRACE32套件：调试、跟踪和逻辑分析等
- 支持所有 SiFive IP 和 平台
  - RV32，RV64
  - 多核
  - 异构架构



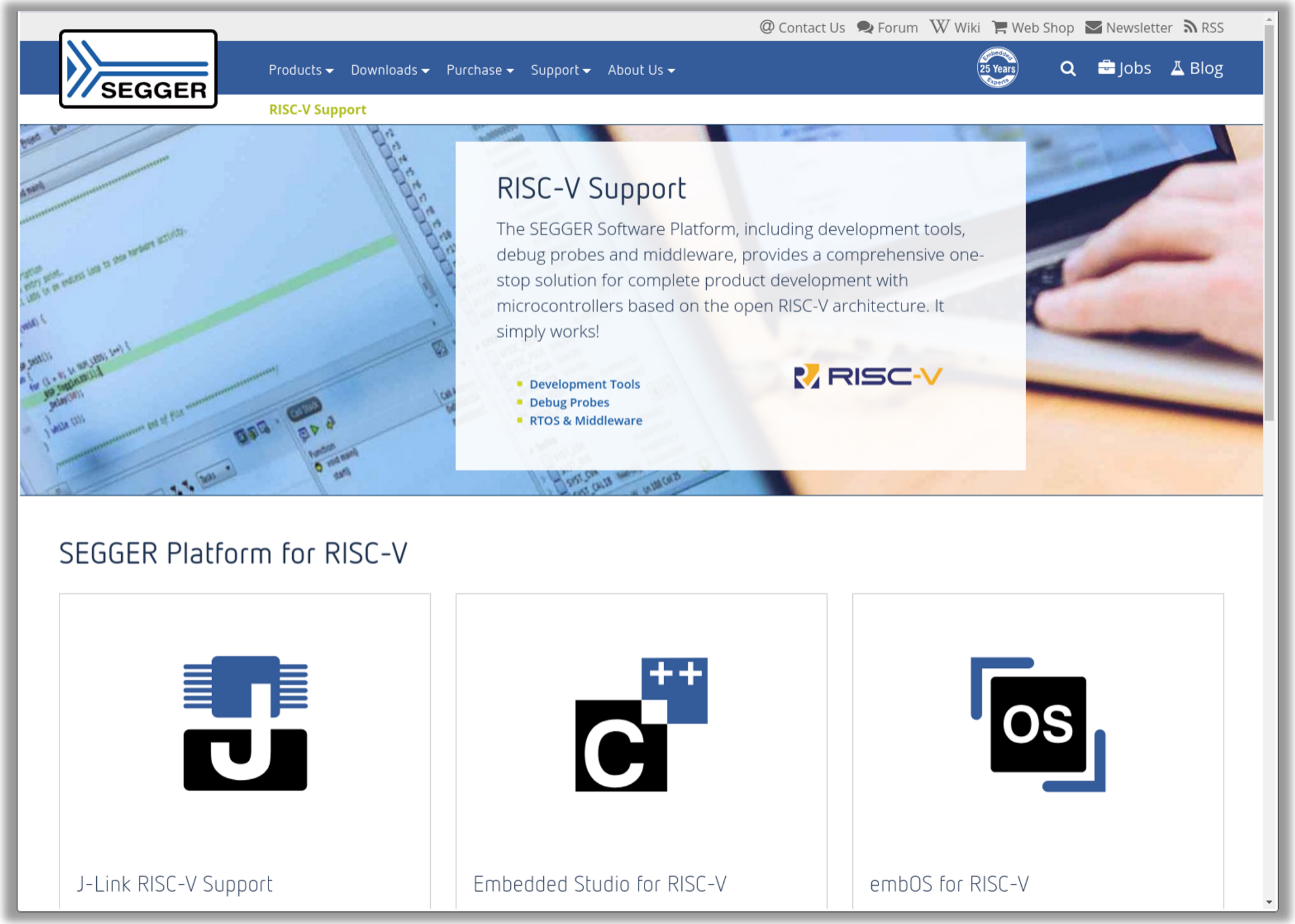
商用集成开发 - IAR

- RISC-V的IAR嵌入式工具-发布版本
  1.20 ：对基本指令集RV32E的支持：
  - C/C ++编译器
  - 调试器工具链
  - 以及集成的调试器



商用集成开发 - SEGGER

- 支持RISC-V软件开发的调试：硬件 + 配套的软件
- 支持所有的 SiFive IP 和 平台
- 完整地支持 SEGGER的 实时传输(Real Time Transmit) + Jlink 的调试手段



赛昉科技推动RISC –V 软件生态发展

持续向开源社区推出支持最新RISC-V 的开发工具：

- 工具链 (Tool-Chain)
- 调试/跟踪 (Debugger/Tracing)
- 库 （ Library ）
- 模拟器 (Simulator)
- 集成开发环境 (IDE)

和合作伙伴一起，推出一到两款RISC-V SoC芯片全功能的开发套件 （ SDK软件+开发板 ）

- OS, Stack, SDK
- 配套开发板
- 音视频
- 自然语音识别
- 计算机视觉分析
- 神经网络/深度学习框架
- 目标检测

赛昉科技推动 RISC –V 软件生态发展

- 国产RTOS在RISC-V上的移植
- 推出验证OS在RISC-V移植的验证平台软件
- 推动RISC-V 开发者聚会


Thank you!